

भौतिक विज्ञान (Physics)

1. मात्रक/मापन/मापक यंत्र

(Unit/ Measurement / Measuring Instrument)

(i) मात्रक (Unit)

1. निम्नलिखित में से कौन सी शक्ति की इकाई नहीं है?
- (a) जूल/सेकंड
 - (b) किलोवाट घंटा
 - (c) अश्व शक्ति
 - (d) वॉट

RRB Group-D – 24/08/2022 (Shift-I)

Ans.(b) : किलोवाट घंटा ऊर्जा का मात्रक है। इसे विद्युत ऊर्जा की खपत की मात्रा के रूप में व्यक्त किया जाता है। इसका संक्षिप्त रूप KWh होता है। इसे यूनिट में भी व्यक्त किया जाता है।

$$1 \text{ किलोवाट घंटा} = 3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$$

- जबकि, जूल/सेकेन्ड, अश्व शक्ति और वॉट, शक्ति की इकाई हैं।
2. निम्नलिखित में से कौन सी ऊर्जीय ऊर्जा की इकाई नहीं है?

- (a) किलोवॉट
- (b) कैलोरी
- (c) वाट सेकंड
- (d) जूल

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : ऊर्जीय ऊर्जा की इकाई किलोवॉट नहीं होगी। किलोवॉट वैद्युत सामर्थ्य अथवा शक्ति की इकाई होती है।

3. प्रेरित विभवांतर की S.I. इकाई _____ है।

- (a) V
- (b) A
- (c) mA
- (d) mV

RRB Group-D – 22/08/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : प्रेरित विभवांतर की S.I. इकाई वोल्ट है। विद्युत परिपथ के दो बिन्दुओं के बीच विद्युत विभवों में जो अंतर होता है उसे ही उन दोनों बिन्दुओं के बीच का विभवांतर कहते हैं। इसका मान वैद्युत क्षेत्र में एकांक आवेश के एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किये गये कार्य के बराबर होता है।

4. प्रतिरोधकता की S.I. इकाई _____ है।

- (a) ohm/m
- (b) mho
- (c) ohm m
- (d) ohm

RRB Group- D – 25/08/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : प्रतिरोधकता की SI इकाई ओम मीटर (ohm-m) है। किसी पदार्थ द्वारा उसमें से प्रवाहित की जाने वाली विद्युत धारा को अवरुद्ध करने की क्षमता को उस पदार्थ की प्रतिरोधकता कहते हैं। सुचालक पदार्थों की प्रतिरोधकता कम तथा कुचालक पदार्थों की प्रतिरोधकता अधिक होती है।

5. किस भौतिक राशि का मात्रक वोल्ट/एम्पियर होता है?

- (a) प्रतिरोध
- (b) धारा
- (c) कार्य
- (d) आवेश

RRB Group- D – 28/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : किसी चालक के सिरों पर लगाया गया विभवांतर तथा उसमें प्रवाहित धारा के अनुपात को उस चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

$$\text{प्रतिरोध की परिभाषा से, } R = \frac{V}{I}$$

किसी चालक के सिरों पर 1 वोल्ट का विभवांतर V लगाने पर उसमें प्रवाहित धारा 1 एम्पियर (I) हो तो चालक का प्रतिरोध (R), 1 ओम होगा।

6. प्रतिरोध का मात्रक _____ होता है।

- (a) ओम
- (b) कुलॉम
- (c) एम्पियर
- (d) वोल्ट

RRB Group-D – 29/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : प्रतिरोध का मात्रक ओम होता है। प्रतिरोध विद्युत किसी चालक पदार्थ का वह गुण होता है, जो विद्युत धारा के मार्ग में रुकावट उत्पन्न करता है। प्रतिरोध को R से प्रदर्शित किया जाता है।

7. आवर्धन की इकाई क्या है

- (a) सेमी.
- (b) डायोप्टर
- (c) इसकी कोई इकाई नहीं है
- (d) न्यूटन

RRB Group-D – 19/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : आवर्धन (Magnification) की कोई इकाई नहीं होती है क्योंकि आवर्धन दो समान मात्राओं का अनुपात होता है।

8. विद्युत शक्ति का एस. आई. (SI) मात्रक _____ होता है।

- (a) न्यूटन
- (b) कैलोरी
- (c) जूल
- (d) वाट

RRB Group-D – 07/10/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : किसी विद्युत परिपथ में जिस दर से विद्युत ऊर्जा स्थानान्तरित या खर्च होती है उसे विद्युत शक्ति (Electric Power) कहते हैं। इसका एस.आई. मात्रक 'वॉट' होता है।

9. लेंस की क्षमता का SI मात्रक क्या है?

- (a) मीटर
- (b) डायोप्टर
- (c) जूल
- (d) न्यूटन

RRB Group-D – 11/10/2022 (Shift-III)

Ans.(b) : लेंस की क्षमता का SI मात्रक डायोप्टर होता है। इसे 'D' अक्षर से दर्शाया जाता है।

10. फोकस दूरी की S. I. इकाई क्या है?

- (a) मीटर
- (b) सेंटीमीटर
- (c) मिलीमीटर
- (d) डेसीमीटर

RRB Group-D – 05/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : फोकस दूरी की SI इकाई मीटर होती है।

11. विद्युत ऊर्जा का वाणिज्यिक मात्रक _____ है।

- (a) कैलोरी
- (b) जूल
- (c) वाट
- (d) किलोवाट घंटा

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-I)

Ans.(d) : विद्युत ऊर्जा का वाणिज्यिक मात्रक किलोवॉट घंटा है।

12. प्रतिरोधकता की SI इकाई क्या है?

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) ओम/मीटर | (b) मीटर |
| (c) ओम | (d) ओम-मीटर |

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift - II)

Ans. (d) : प्रतिरोधकता की SI इकाई 'ओम-मीटर' होती है। पदार्थ की प्रतिरोधकता चालक की प्रकृति और तापमान पर निर्भर करता है।

13. निम्न में से कौन-सा एक SI मात्रक नहीं है?

- | | |
|------------|-------------|
| (a) कैलोरी | (b) एम्पियर |
| (c) न्यूटन | (d) ओम |

RRB NTPC (Stage-2) 13/06/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : कैलोरी ऊर्जा या ऊष्मा की CGS प्रणाली में इकाई है, जबकि ऊष्मा या ऊर्जा की इकाई मानक इकाई (S.I.) प्रणाली में जूल होती है। एम्पियर (A) विद्युत धारा का SI मात्रक, न्यूटन बल का SI मात्रक तथा ओम (Ω) प्रतिरोध का SI मात्रक है।

14. लम्बाई की SI इकाई _____ है।

- | | |
|---------|----------|
| (a) मील | (b) इंच |
| (c) फीट | (d) मीटर |

RRB NTPC (Stage-2) 17/06/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : लम्बाई का SI मात्रक मीटर होता है।

15. त्वरण का मात्रक निम्न में से कौन सा है?

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) m/s^2 | (b) sqm/s |
| (c) m/s | (d) ft/s |

RRB NTPC (Stage-2) 16/06/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण (Acceleration) कहते हैं। इसका मात्रक मीटर प्रति सेकेण्ड² m/s^2 होता है तथा यह एक सदिश राशि है।

16. विद्युत प्रतिरोध का मात्रक निम्न में से क्या है?

- | | |
|-----------|------------|
| (a) वाट | (b) ओम |
| (c) कूलॉम | (d) न्यूटन |

RRB NTPC (Stage-2) 15/06/2022 (Shift-III)

Ans. (b) :

राशि	मात्रक
शक्ति	वाट
विद्युत प्रतिरोध-	ओम
विद्युत आवेश-	कूलॉम
बल	न्यूटन

17. रेडियोधर्मिता की एसआई (SI) इकाई क्या है?

- | | |
|------------|--------------|
| (a) बेकुरल | (b) क्यूरी |
| (c) फैरडे | (d) रदरफोर्ड |

RRB NTPC 13.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : रेडियोधर्मिता की एसआई (SI) इकाई बेकुरल है।

मूल भौतिक राशियाँ तथा उनके मात्रक

मात्रक	चिन्ह	मूल भौतिक राशि
मीटर	m	लम्बाई
किलोग्राम	kg	द्रव्यमान
सेकेण्ड	s	समय
एम्पियर	A	विद्युतधारा
केल्विन	K	ताप
मोल	mol	पदार्थ की मात्रा
कैण्डेला	Cd	ज्योति तीव्रता

18. भार की S.I. इकाई क्या है-

- | | |
|---------------|------------|
| (a) किलोग्राम | (b) न्यूटन |
| (c) ग्राम | (d) डाइन |

RRB JE 24.05.2019 (Shift-I)

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-II)

Ans : (b) S.I. पद्धति में भार (weight) का मात्रक न्यूटन होता है। अन्य भौतिक राशियों के S.I. मात्रक निम्नलिखित हैं।

भौतिक राशि	S.I. मात्रक	प्रतीक
लम्बाई	मीटर	m
द्रव्यमान	किलोग्राम	kg
समय	सेकेण्ड	s
विद्युत-धारा	एम्पियर	A
ताप	केल्विन	K
ज्योति तीव्रता	कैण्डेला	Cd
पदार्थ की मात्रा	मोल	mol

19. निम्न में से किस राशि का SI मात्रक कैडेला होता है।

- | | |
|----------|--------------------|
| (a) आवेग | (b) वेग |
| (c) बल | (d) ज्योति तीव्रता |

RRB JE CBT-II 29-08-2019 (evening)

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

20. संवेग की SI पद्धति में इकाई क्या है?

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (a) $Kg \cdot m/s^2$ | (b) $Kg \cdot m/s$ |
| (c) $g \cdot m/s$ | (d) $Kg \cdot cm/s$ |

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-II)

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) किसी वस्तु के द्रव्यमान एवं उस वस्तु के वेग के गुणनफल को उस वस्तु का संवेग कहा जाता है। वस्तु का संवेग एक सदिश राशि है। संवेग एक संरक्षित राशि है, अर्थात् किसी विद्युक्त निकाय का कुल संवेग स्थिर रहता है।

संवेग = द्रव्यमान × वेग

इसका मात्रक 'किग्रा.मी./से.' या $kgms^{-1}$ होता है।

किसी वस्तु पर लगा बल उस वस्तु के संवेग में परिवर्तन की दर के बराबर होता है।

21. विद्युत आवेश का एस आई(SI) मात्रक क्या है?

- | | |
|-------------|---------------|
| (a) बोल्ट | (b) कूलॉम |
| (c) केल्विन | (d) किलोग्राम |

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-III)

RRB NTPC 28.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) विद्युत आवेश (Electric Charge)– पदार्थों को परस्पर रगड़ने से उनमें आकर्षित करने का गुण उत्पन्न हो जाता है, तथा उनमें संचित गुण को आवेश कहते हैं। आवेश दो प्रकार के होते हैं—धन आवेश (+ve charge) तथा ऋण आवेश (-ve charge)। इन्हें यह नाम अमेरिकी वैज्ञानिक बैंजामिन फ्रैकलिन ने दिया था। इसका एस. आई (SI) मात्रक कूलॉम (Coulomb) है।

22. प्रकाश वर्ष.....की इकाई है।

- | | |
|---------------|-----------------------|
| (a) समय | (b) प्रकाश की तीव्रता |
| (c) द्रव्यमान | (d) दूरी |

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

RRB NTPC 01.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : प्रकाश वर्ष दूरी की इकाई है। प्रकाश वर्ष बहुत लम्बी दूरियों को मापने के लिए उपयोग में लाया जाता है।

$$1 \text{ प्रकाश वर्ष} = 9.46 \times 10^{15} \text{ मी०}$$

ध्यातव्य है कि दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई पारसेक है।

$$1 \text{ पारसेक} = 3.26 \text{ प्रकाश वर्ष} = 3.08 \times 10^{16} \text{ मी०}$$

23. 'प्रकाश वर्ष' नामक इकाई का उपयोग के मापन के लिए किया जाता है।

- (a) समय
- (b) दूरी
- (c) चाल
- (d) गति

RRB NTPC 14.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

24. प्रतिरोध की एस. आई. इकाई है :

- (a) कूलम्ब
- (b) ओम
- (c) जूल
- (d) न्यूटन

RRB NTPC 21.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-II)

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-I)

Ans : (b) प्रतिरोध की S.I. इकाई ओम हैं।

जार्ज साइमन ओम एक भौतिक विज्ञानी और गणितज्ञ थे। उन्होंने ही एक तार में प्रवाहित विद्युत धारा (I) और उनके सिरों के बीच विभवान्तर (V) के बीच सम्बन्ध को स्थापित किया था। जिसे ओम का नियम कहते हैं। इसे $V = I \times R$ से दर्शाते हैं, जहां R प्रतिरोध है।

25. किस भौतिक राशि का मात्रक ओम (Ω) है?

- (a) प्रतिरोध
- (b) आवेश
- (c) विभवान्तर
- (d) धारा

RRB JE 28.06.2019 (Shift-IV)

Ans. (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

26. किसी पिंड पर लगाए गए बल द्वारा किया गया कार्य, पिंड द्वारा बल की दिशा में तय की गई दूरी और लगाए गए बल की मात्रा के गुणनफल के बराबर होता है। निम्नलिखित में से कौन सी कार्य की इकाई नहीं है?

- (a) किग्रा-मी०/सेकेण्ड²
- (b) किग्रा-मी०²/सेकेण्ड²
- (c) न्यूटन-मीटर
- (d) जूल

RRB NTPC 13.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : किसी पिण्ड पर लगाए गए बल द्वारा किया गया कार्य, पिण्ड द्वारा बल की दिशा में तय की गई दूरी और लगाए गए बल की मात्रा के गुणनफल के बराबर होता है।

बल द्वारा किया गया कार्य (W) = बल (F) \times बल की दिशा में पिण्ड द्वारा तय की गई दूरी (d)

कार्य की इकाई $W \Rightarrow$ न्यूटन-मीटर, अथवा जूल या $\frac{\text{kg}}{\text{sec}^2}$ होती है। जबकि $\text{kg}-\text{m/sec}^2$ बल की इकाई है।

27. लेंस की शक्ति की SI इकाई क्या है।

- (a) हाइपरमेट्रोपिक
- (b) डायोप्टर
- (c) मायोपिक
- (d) प्रेसबायोपिक

RRB NTPC 13.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : लेंस की क्षमता (Power of lens)- लेंस की फोकस दूरी के व्युक्ति को लेंस की क्षमता कहते हैं। यदि किसी लेंस की फोकस दूरी (f) मी० में हो, तो उसकी क्षमता

$P = \frac{1}{f}$ डायोप्टर होती है। लेंस की शक्ति का SI मात्रक डायोप्टर होता है, जिसे D द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

निकट दृष्टिदोष (Myopia)- इस रोग से ग्रसित व्यक्ति नजदीक की वस्तु को देख लेता है, परन्तु दूर स्थित वस्तु को नहीं देख पाता है। निकट दृष्टिदोष दूर करने के लिए अवतल लेंस का प्रयोग करते हैं।

दूर दृष्टि दोष (Hypermetropia)- इस रोग से ग्रसित व्यक्ति को दूर की वस्तु स्पष्ट दिखाई देती है, परन्तु नजदीक की वस्तु स्पष्ट नहीं दिखाई पड़ती है। दूर दृष्टि दोष को दूर करने के लिए उत्तल लेंस का प्रयोग करते हैं।

जरा दृष्टि दोष (Presbyopia)- वृद्धावस्था के कारण आँख की सामंजस्य क्षमता घट जाती है या समाप्त हो जाती है जिसके कारण व्यक्ति न तो दूर की वस्तु और न ही निकट की वस्तु देख पाता है।

28. रेडियोधर्मी पदार्थ द्वारा उत्सर्जित होने वाले विकिरण की मात्रा को _____ नामक पारंपरिक इकाई में मापा जाता है।

- (a) वॉट
- (b) पास्कल
- (c) एम्पियर
- (d) क्यूरी

RRB NTPC 29.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : रेडियोधर्मी पदार्थ द्वारा उत्सर्जित होने वाले विकिरण की मात्रा को क्यूरी नामक इकाई द्वारा मापा जाता है।

वाट- शक्ति की SI इकाई है। यह ऊर्जा के परिवर्तन या रूपान्तरण की दर मापती है।

पास्कल- पास्कल दबाव की SI इकाई है।

एम्पियर- विद्युत धारा की SI इकाई है।

29. उद्योग में शक्ति की इकाई है :

- (a) किलोवॉट
- (b) वॉट
- (c) जूल
- (d) अश्व शक्ति

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)

Ans : (d) भौतिकी में शक्ति (Power) या विद्युत शक्ति, वह दर होती है, जिस पर कोई कार्य किया जाता है या ऊर्जा संचारित होती है अथवा एक नियत समय में कितनी ऊर्जा की आवश्यकता होती है या ऊर्जा व्यय होती है।

$$\text{शक्ति (P)} = \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{समय (t)}}$$

शक्ति (P) की इकाई जूल/सेकंड अथवा वॉट होती है। उद्योगों में प्रयुक्त शक्ति (P) को मुख्यतः अश्व शक्ति (Horse Power) में मापा जाता है। जबकि 1 हॉर्स पॉवर = 746 वॉट या जूल/सेकंड होता है।

30. कार्य करने की दर को शक्ति कहा जाता है। शक्ति की इकाई क्या है?

- (a) एम्पियर
- (b) वॉल्ट
- (c) केल्विन
- (d) वॉट

RRB NTPC 11.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

31. ध्वनि को मापने के लिए कौन से एकक (यूनिट) को उपयोग किया जाता है?

- (a) डेसिबल
- (b) हर्ट्ज
- (c) ओम
- (d) वोल्ट

RRB NTPC Stage Ist 22.04.2016 (Shift-II)

Ans : (a) ध्वनि को मापने के लिए डेसिबल एकक (यूनिट) का उपयोग किया जाता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार 45 डेसिबल ध्वनि मानव के लिए सर्वोत्तम होती है। WHO के अनुसार 75 डेसिबल से ऊपर की तीव्रता ध्वनि को मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक माना जाता है।

32. ध्वनि के माप की यूनिट क्या है?

- | | |
|------------|------------|
| (a) न्यूटन | (b) डेसिबल |
| (c) सॉन्स | (d) फॉन्स |

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

33. ध्वनि प्रदूषण को के पदों के अनुसार मापा जाता है—

- | | |
|------------|------------|
| (a) वाट | (b) पास्कल |
| (c) हर्ट्ज | (d) डेसिबल |

RRB JE (Electrical) 30-08-2019 (Shift-III)

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

34. S.I. प्रणाली में प्रतिबल की माप इकाई है—

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| (a) kg/cm^2 | (b) N |
| (c) N/m^2 | (d) Watt/वॉट |

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (c) प्रतिबल =
$$\frac{\text{आन्तरिक प्रतिरोधी बल}}{\text{क्षेत्रफल}}$$

$$\sigma = \frac{F_{ls}}{A} = \frac{N}{m^2}$$

∴ σ की S.I. Unit = N/m^2

बल की S.I. Unit = न्यूटन

शक्ति की S.I. Unit = वॉट

35. निम्न को मिलान कीजिए

1. चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व	a. टेस्ला
2. स्व प्रेरण	b. वेबर
3. चुम्बक फ्लक्स	c. हेनरी

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (a) 1 - b, 2 - c, 3 - a | (b) 1 - c, 2 - a, 3 - b |
| (c) 1 - a, 2 - b, 3 - c | (d) 1 - a, 2 - c, 3 - b |

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (d)

1. चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व = a. टेस्ला

2. स्वप्रेरण = c. हेनरी

3. चुम्बक फ्लक्स = b. वेबर

36. अपवर्तनांक का मात्रक क्या है—

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| (a) मी^{-1} | (b) डायोप्टर |
| (c) कोई मात्रक नहीं | (d) $\text{मी}/\text{से.}$ |

RRB JE CBT-II 28-08-2019 (evening)

Ans : (c) अपवर्तनांक का कोई मात्रक नहीं होता है। किसी माध्यम का अपवर्तनांक वह संख्या है जो बताती है कि उस माध्यम में विद्युतचुम्बकीय तरंग की चाल किसी अन्य माध्यम की अपेक्षा कितने गुना कम या अधिक है।

37. निम्न में से किसे 'जूल' ('Joules') में मापा जाता है?

- | | | | |
|-----------|---------|--------|-----------|
| (a) ऊर्जा | (b) वेग | (c) बल | (d) शक्ति |
|-----------|---------|--------|-----------|

RRB NTPC 28.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : विभिन्न भौतिक राशियों के मात्रक निम्नवत् है।

भौतिक राशि	मात्रक
ऊर्जा तथा कार्य	जूल
वेग	$\text{मी}/\text{से.}$
बल	न्यूटन
शक्ति	वाट
दाव	पास्कल
तरंगदैर्घ्य	एंगस्ट्रॉम

38. निम्नलिखित में से किसकी इकाई, ऊर्जा की इकाई के समान है?

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) शक्ति | (b) घनत्व |
| (c) कार्य | (d) बल |

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-II)

Ans : (c) अन्तर्राष्ट्रीय इकाई प्रणाली के अंतर्गत जूल ऊर्जा या कार्य की व्युत्पत्ति इकाई है। एक जूल, एक न्यूटन बल को बल की दिशा में एक मीटर दूरी तक लगाने में, या फिर एक एम्पियर की विद्युत धारा को एक आम के प्रतिरोध से एक सेकण्ड तक गुजारने में व्यय हुई विद्युत ऊर्जा या किये गये कार्य के बराबर होता है।

39. शक्ति की इकाई को क्या कहा जाता है—

- | | |
|------------|------------|
| (a) वॉट | (b) जूल |
| (c) न्यूटन | (d) पास्कल |

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (a) शक्ति या विद्युत शक्ति वह दर है जिस पर कोई कार्य किया जाता है या ऊर्जा संचारित (transmit) होती है।

$$\text{शक्ति} (P) = \frac{W}{t}$$

शक्ति की S.I. इकाई वॉट (w) है जिसे वैज्ञानिक जेम्स वॉट के नाम पर रखा गया है। एक वॉट शक्ति एक जूल/सेकण्ड के बराबर होती है।

40. निम्नलिखित में से किसकी कोई इकाई नहीं है?

- | | |
|--------------|---------------------|
| (a) घनत्व | (b) सापेक्षिक घनत्व |
| (c) विस्थापन | (d) दाव |

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)

Ans : (b) गाशि मात्रक
 (1) घनत्व किग्रा/ मी^3
 (2) दाव न्यूटन/ मी^2 अथवा पास्कल
 (3) विस्थापन मीटर

सापेक्षिक घनत्व की कोई भी इकाई नहीं होती है क्योंकि सापेक्षिक घनत्व दो एक जैसी इकाईयों का अनुपात होता है।

41. एम्पियर सेकण्ड किसकी इकाई है?

- | | |
|-------------|-----------|
| (a) आवेश | (b) शक्ति |
| (c) वोल्टेज | (d) ऊर्जा |

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (a) : एम्पियर-सेकण्ड, विद्युत आवेश की इकाई है।

आवेश (q) प्रवाह की दर को धारा (i) कहते हैं। अतः

$$\text{धारा} (i) = \frac{q}{t}$$

$$\Rightarrow q = it$$

$$\therefore \text{एम्पियर} = \frac{\text{आवेश}}{\text{सेकण्ड}}$$

$$\therefore \text{आवेश} = \text{एम्पियर सेकण्ड}$$

42. 'गैलन' सामान्यतः इस्तेमाल किया जाता है—

- | |
|---|
| (a) गति के लिए |
| (b) एक कंटेनर के लिए |
| (c) आयतन की माप के रूप में |
| (d) कंटेनरों को बैरल के संदर्भ में व्यक्त करने के लिए |

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) गैलन सामान्यतः आयतन की माप के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। 1 गैलन में 3.785 लीटर होता है।

43. अनौपचारिक रूप से खगोलीय दूरी को व्यक्त करने के लिए लम्बाई की कौन सी इकाई का प्रयोग किया जाता है?

- | | |
|-----------------|---------------------|
| (a) पेटामीटर | (b) पर्सक्स |
| (c) प्रकाश वर्ष | (d) हब्बल की लम्बाई |

RRB NTPC 04.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) अनौपचारिक रूप से खगोलीय दूरी को व्यक्त करने के लिए प्रकाश वर्ष इकाई का प्रयोग किया जाता है। अन्तर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ के अनुसार प्रकाश वर्ष वह दूरी है, जो प्रकाश द्वारा निवार्ति में एक वर्ष में तय की जाती है, इसे मुख्यतः लम्बी दूरियों तथा दो नक्षत्रों (या तारों) के बीच की दूरी मापने में प्रयोग किया जाता है। $1 \text{ प्रकाश वर्ष} = 9.46 \times 10^{15} \text{ मी.}$

44. रेसिस्टेंस की यूनिट क्या है?

- | | |
|-------------|-----------|
| (a) एम्पियर | (b) वॉट |
| (c) ओम | (d) वोल्ट |

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-III)

Ans : (c) रेसिस्टेंस की यूनिट 'ओम' है।

राशि	-	मात्रक
विद्युतधारा	-	एम्पियर
शक्ति	-	वॉट
प्रतिरोध (रेजिस्टेंस)	-	ओम
विभवांतर	-	वोल्ट

45. दबाव की एस.आई. (SI) इकाई क्या है?

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| (a) न्यूटन प्रति वर्ग सेंटीमीटर | (b) न्यूटन- वर्ग मीटर |
| (c) न्यूटन प्रति वर्ग मीटर | (d) न्यूटन- वर्ग सेंटी मीटर |

RRB NTPC 15.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

RRB NTPC 09.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

RRB JE 25.05.2019 (Shift-III)

Ans : (c) किसी सतह के एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दबाव कहते हैं।

$$\text{दबाव (P)} = \frac{\text{पृष्ठ के लंबवत बल (F)}}{\text{पृष्ठ का क्षेत्रफल (A)}}$$

दबाव एक अदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक 'न्यूटन प्रति वर्ग मीटर' या 'पास्कल' होता है।

46. पृथ्वी से लेकर सूर्य तक की अनुमानित दूरी की लंबाई की यूनिट है।

- | | |
|----------------|-------------------------|
| (a) लाइट इयर्स | (b) एस्ट्रोनॉमिकल यूनिट |
| (c) केल्विन | (d) जूल |

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) सूर्य और पृथ्वी के बीच की माध्य दूरी (Mean distance) को 'एस्ट्रोनॉमिकल यूनिट' कहते हैं। $1 \text{ एस्ट्रोनॉमिकल यूनिट (खगोलीय इकाई)} = 1.495 \times 10^{11} \text{ मीटर।}$

अन्तर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ के अनुसार प्रकाश वर्ष वह दूरी है जो प्रकाश द्वारा निवार्ति में एक वर्ष में तय की जाती है।

47. बल की इकाई है।

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (a) gms^{-1} | (b) Kgms^{-2} |
| (c) gms^{-2} | (d) Kgms^{-1} |

RRB NTPC 13.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : किसी पिण्ड या वस्तु पर लगा बल उस पिण्ड या वस्तु के द्रव्यमान (m) व उस पिण्ड या वस्तु में उत्पन्न त्वरण (a) के गुणनफल के बराबर होता है अर्थात $F = ma$, बल की एस.आई इकाई न्यूटन होती है। बल की अन्य इकाई $\text{kg} \cdot \text{ms}^{-2}$ होती है।

48. बल (फोर्स) की SI यूनिट क्या है?

- | | |
|-------------|------------|
| (a) केल्विन | (b) न्यूटन |
| (c) पास्कल | (d) वोल्ट |

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) राशियाँ SI मात्रक (Unit)

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1. ताप | - केल्विन |
| 2. बल | - न्यूटन |
| 3. दाब | - पास्कल |
| 4. विद्युत धारा | - एम्पियर |

49. निम्नलिखित में से कौन सी मात्रा और उसकी SI इकाई सही रूप से सुमेलित नहीं है?

- | |
|---------------------------------|
| (a) फ्रांकेंसी-हर्ट्ज |
| (b) मैग्नेटिक-फ्लक्स-टेस्ला |
| (c) प्रेशर-पास्कल |
| (d) इलेक्ट्रिक कंडक्टन्स सीमेंस |

RRB NTPC Stage Ist 30.04.2016 (Shift-I)

Ans : (b) चुम्बकीय फ्लक्स-चुम्बकीय क्षेत्र में रखी हुई किसी सतह के लम्बवत् गुजरने वाली कुल चुम्बकीय रेखाओं को उस सतह का चुम्बकीय फ्लक्स कहते हैं चुम्बकीय फ्लक्स की SI इकाई 'वेबर' (Wb) है।

50. विस्थापन की SI इकाई _____ है।

- | | |
|---------------|----------------------|
| (a) मीटर | (b) किलोमीटर |
| (c) सेंटीमीटर | (d) मीटर प्रति सेकंड |

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (a) किसी वस्तु द्वारा अपनी प्रारम्भिक स्थिति व अन्तिम स्थिति के मध्य की सबसे कम दूरी वाले पथ की लम्बाई को विस्थापन कहते हैं। यह एक सदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक मीटर होता है।

51. विभवांतर की एसआई (SI) इकाई _____ है।

- | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|
| (a) कूलॉम | (b) जूल | (c) वोल्ट | (d) वाट |
|-----------|---------|-----------|---------|

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) विभवान्तर का SI मात्रक 'वोल्ट' होता है। आवेश का मात्रक 'कूलॉम', शक्ति का मात्रक 'वाट' तथा ऊर्जा का मात्रक 'जूल' होता है।

52. 'चुंबकीय फ्लक्स' की एसआई (SI) इकाई क्या है?

- | | |
|------------|-----------|
| (a) फैरड | (b) हेनरी |
| (c) पास्कल | (d) वेबर |

RRB NTPC 07.04.2021 (Shift-II) Stage Ist

RRB NTPC 03.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) राशि - मात्रक

धारिता	- फैरड
प्रेरकत्व	- हेनरी
दाब	- पास्कल
चुंबकीय फ्लक्स	- वेबर

53. शक्ति की अंतर्राष्ट्रीय इकाई (SI)..... है।

- | | |
|-------------|----------|
| (a) वाट | (b) अर्ग |
| (c) किलोवाट | (d) जूल |

RRB JE 24.05.2019 (Shift-I)

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। शक्ति की अंतर्राष्ट्रीय इकाई वाट है जो 1 जूल प्रति सेकंड के बराबर होती है जबकि कार्य का मात्रक जूल है। $1 \text{ जूल} = 10^7 \text{ अर्ग।}$

54. 'g' के मान की एस आई इकाई वही है जो
की एस आई इकाई है।
(a) दब (b) संवेग (c) वेग (d) त्वरण

RRB Group-D 13-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) गुरुत्वाकृष्णन (g) और त्वरण का S.I. यूनिट एक ही मीटर प्रति सेकेण्ड² होता है। गुरुत्वाकृष्णन (g) का संख्यात्मक मान 9.8 m/sec² होता है।

55. Nm²Kg⁻² की SI इकाई.....है।
(a) दबाव (b) संवेग
(c) गुरुत्वाकृष्णन के कारण हुआ त्वरण
(d) गुरुत्वाकृष्णन के सार्वभौमिक नियतांक

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) Nm²Kg⁻², सार्वभौमिक गुरुत्वाकृष्णन नियतांक (G) की एक SI इकाई है। जिसका मान 6.67×10^{-11} होता है, जो हेनरी कैर्वेंडिश द्वारा दिया गया है। इसका विमीय सूत्र [$M^{-1} L^3 T^{-2}$] है।

56. प्रतिरोधकता की SI इकाई है।
(a) Ohm-m (b) Joule
(c) Ampere (d) Ohm

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) प्रतिरोधकता का मान पदार्थ की प्रकृति तथा ताप पर निर्भर करता है।

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

जहाँ R = प्रतिरोध, L = लम्बाई, A = क्षेत्रफल
जहाँ ρ एक नियतांक है, इसे चालक की प्रतिरोधकता (विशिष्ट प्रतिरोध) कहते हैं। इसका मात्रक ओम मीटर (Ωm) होता है।

57. भार की SI इकाई की SI इकाई के बराबर होती है।
(a) आवेग (b) त्वरण
(c) बल (d) द्रव्यमान

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans. (c) किसी वस्तु पर पृथ्वी के गुरुत्वाकृष्णन की माप को भार या वजन कहते हैं। पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वाकृष्णन के कारण त्वरण लगभग समान होता है। भार की SI इकाई बल की SI इकाई के बराबर होती है। भार तथा बल की SI इकाई न्यूटन है।

58. चाल की अंतर्राष्ट्रीय (SI) इकाई है।
(a) मी./से. (b) किमी./घ.
(c) मी./मिनट (d) किमी./से.

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) किसी कण या वस्तु द्वारा एकांक समय में तय की गयी दूरी को चाल कहा जाता है। चाल एक अदिश राशि है।

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

चाल की SI इकाई मी./से. है।

59. निम्न में से किन दो भौतिक राशियों की इकाई एक ही है?
(a) दब और बल (b) बल और उत्क्षेप बल
(c) बल और गति (d) बल और भार

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b/d) भौतिक	इकाई
दब	पास्कल
भार/बल/उत्क्षेप	न्यूटन या किग्रा-मी./से. ²
गति	मी./से.

स्पष्ट है कि बल, भार और उत्क्षेप का मात्रक समान है। अतः विकल्प (b) और (d) दोनों सत्य होगा।

60. ms⁻² निम्नलिखित में से किसकी SI इकाई है?
(a) वेग (b) गति
(c) बल (d) त्वरण

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) किसी वस्तु के वेग परिवर्तन की दर को त्वरण (Acceleration) कहते हैं। इसका SI इकाई मीटर/सेकेण्ड² होता है। यह एक सदिश राशि है।

61. की SI इकाई जूल/सेकंड है?

- (a) कार्य (b) बल
(c) प्रणोद (d) शक्ति

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (d) कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। इसकी इकाई जूल/सेकंड के बराबर होती है।

$$P = \frac{W}{t}$$

जहाँ, P-शक्ति, W-कार्य और t-समय है।

62. न्यूटन, के मापन की इकाई है।

- (a) शक्ति (b) बल
(c) दब (d) प्रतिरोध

RRB NTPC 08.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : बल का SI मात्रक न्यूटन है। बल एक धक्का या खिंचाव है, जो वस्तु की स्थिति में परिवर्तन लाता है बल, $F = m \times a$ किसी वस्तु पर लगाया गया बल वस्तु के द्रव्यमान तथा त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है।

जहाँ, $F = \text{बल}$

$$m = \text{द्रव्यमान}$$

$$a = \text{त्वरण}$$

शक्ति का मात्रक वाट, दब का मात्रक पास्कल तथा विद्युत प्रतिरोध का मात्रक ओम होता है।

63. की SI इकाई न्यूटन है।

- (a) वजन और त्वरण (b) वजन और बल
(c) वजन और द्रव्यमान (d) वजन और संवेग

RRB NTPC 30.12.2020 (Shift-II) Stage Ist

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) बल वह बाह्य कारक है, जो किसी वस्तु की प्रारम्भिक अवस्था में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने का प्रयास करता है। यह एक सदिश राशि है। इसका SI मात्रक न्यूटन है।

भार या वजन (Mg) उस वस्तु पर लगने वाले गुरुत्वाकृष्णन 'g' जिसका पृथ्वी पर मान 9.8 (लगभग 10) मी./से.² वाले गुरुत्वाकृष्णन बल का परिणाम है। इसका मान जगह के साथ बदलता रहता है। इसकी SI इकाई न्यूटन है। यह एक सदिश राशि है।

64. विद्युत धारा की SI इकाई क्या है?

- (a) वोल्ट (b) कूलॉम
(c) एम्पियर (d) ओम

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-II)

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) विद्युत धारा— किसी अनुग्रस्थ काट से प्रति एकांक समय में प्रवाहित होने वाले आवेश को विद्युत धारा कहते हैं। इसका S.I. मात्रक एम्पियर होता है।

$$\text{विद्युत धारा (i)} = \frac{\text{आवेश (q)}}{\text{समय (t)}}$$

65. _____ की SI इकाई एम्पीयर है?

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) विभवान्तर | (b) विद्युत आवेश |
| (c) विद्युत धारा | (d) प्रतिरोध |

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

66. _____ की एस.आई.इकाई बोल्ट है?

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) प्रतिरोध | (b) विद्युत आवेश |
| (c) विद्युत धारा | (d) विभवान्तर |

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) किन्हीं दो बिन्दुओं के बीच विद्युत विभव के अंतर को 'विभवान्तर' कहते हैं। अर्थात् एकांक आवेश को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने में किया गया कार्य विभवान्तर कहलाता है। इसे बोल्टमीटर या विभवमापी से मापा जाता है।

विभवान्तर का SI मात्रक 'बोल्ट' है। इसका मापन ओम (Ohm) के नियम से भी किया जाता है अर्थात् 'विभवान्तर = प्रतिरोध × विद्युतधारा। इसे 'V' से व्यक्त करते हैं।

67. कूलॉम किसकी SI इकाई है—

- | | |
|---------------|--------------------|
| (a) प्रतिरोध | (b) विद्युत प्रवाह |
| (c) विभवान्तर | (d) विद्युत आवेश |

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) विद्युत आवेश किसी पदार्थ का वह गुण है जिसकी उपस्थिति में किसी अन्य आवेश द्वारा वह पदार्थ एक बल अनुभव करता है।

विद्युत आवेश की S.I. इकाई कूलॉम है।

68. त्वरण की SI इकाई क्या है?

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| (a) ms | (b) ms ⁻¹ |
| (c) ms ⁻² | (d) Kg ms ⁻¹ |

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) "किसी कण या वस्तु के वेग परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं।" त्वरण एक सदिश राशि है इसका S.I. मात्रक m/s² (ms⁻²) होता है।

69. निम्न में से कौन सी तापमान की SI इकाई है?

- | | |
|---------------|--------------|
| (a) डिग्री | (b) सेल्सियस |
| (c) फारेनहाइट | (d) केल्विन |

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-II)

Ans. (d) अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति (SI) में तापमान की इकाई केल्विन (K) है। ताप का यह पैमाना लार्ड केल्विन द्वारा सन् 1852 में प्रस्तुत किया गया था। इसमें जल के हिमांक को 273 केल्विन (K) या डिग्री ऐक्सल्प्यूट (°A) तथा क्वथनांक को 373 केल्विन (K) माना गया है। इन दोनों के बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में बांटा गया है।

70. Nm⁻² _____ की अंतर्राष्ट्रीय (SI) इकाई है।

- | | |
|-----------|------------|
| (a) बल | (b) प्रणोद |
| (c) संवेग | (d) दाब |

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) एकांक क्षेत्रफल पर कार्यरत लम्बवत् बल दाब कहलाता है। यह एक अदिश राशि है।

$$\text{अतः दाब (P)} = \frac{\text{पृष्ठ के लम्बवत् बल (F)}}{\text{पृष्ठ का क्षेत्रफल (A)}}$$

दाब का अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति (SI) मात्रक न्यूटन/मीटर² (Nm⁻²) या पास्कल होता है।

71. भार की एसआई इकाई वही है जो _____ की एसआई इकाई है।

- | | |
|---------|---------------|
| (a) दाब | (b) प्रणोद |
| (c) बल | (d) द्रव्यमान |

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans. (c) भार तथा बल दोनों सदिश राशियाँ हैं। सदिश राशियों में परिमाण और दिशा दोनों होते हैं। भार और बल दोनों का एस.आई. मात्रक किग्रा.मी./से.² अथवा न्यूटन होता है।

72. दी गई भौतिक राशियों में से क्या सापेक्ष राशि नहीं है?

- | | |
|---------|-----------|
| (a) समय | (b) त्वरण |
| (c) वेग | (d) दूरी |

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-III)

Ans. (a) समय भौतिक राशियों में सापेक्ष राशि नहीं है क्योंकि 'समय' किसी अन्य भौतिक राशि पर निर्भर नहीं होता है।

73. निम्न में से किस राशि के लिए मात्रक नहीं है?

- | | |
|--------------------|-----------|
| (a) घनत्व | (b) बल |
| (c) आपेक्षिक घनत्व | (d) संवेग |

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-III)

राशि	मात्रक
आपेक्षिक घनत्व	— कोई मात्रक नहीं
घनत्व	— किग्रा/मी ³ या ग्रा./सेमी. ³
बल	— न्यूटन या किग्रा-मी/से. ²
संवेग	— किग्रा. मी/से.

74. निम्न में से किस युग्म की इकाइयाँ समान नहीं होती हैं?

- | | |
|----------------------|--------------------|
| (a) चाल और वेग | (b) कार्य और ऊर्जा |
| (c) दूरी और विस्थापन | (d) बल और दाब |

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) बल और दाब की इकाइयाँ समान नहीं होती हैं। बल का SI मात्रक न्यूटन (kg.m/s²) तथा दाब का SI मात्रक न्यूटन/मी.² या पास्कल (Pa) होता है।

75. Ohm-m.....की इकाई है।

- | | |
|-----------------|--------------------|
| (a) प्रतिरोधकता | (b) विद्युत प्रवाह |
| (c) आवेश | (d) प्रतिरोधक |

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) ओम-मीटर प्रतिरोधकता की S.I. इकाई है। 1 मीटर लम्बे किसी पदार्थ का टुकड़ा जिसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 1 वर्ग मीटर है, तब पदार्थ के उस टुकड़े का प्रतिरोध, प्रतिरोधकता कहलाती है। प्रतिरोधकता या विशिष्ट प्रतिरोध $\rho = R \frac{A}{L}$ ओम-मीटर

76. मंदता की अंतर्राष्ट्रीय (SI) इकाई _____ है।

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) ms ² | (b) ms |
| (c) ms ⁻¹ | (d) ms ⁻² |

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) किसी गतिमान वस्तु के वेग परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। यदि वेग परिवर्तन की दर ऋणात्मक हो, तो इसे मंदता कहा जाता है। मंदता का SI मात्रक ms⁻² होता है।

77. निम्नलिखित में से किस युग्म की SI इकाइयाँ समान हैं?

- | | |
|----------------|--------------------|
| (a) बल और दूरी | (b) संवेग और बल |
| (c) बल और दाब | (d) कार्य और ऊर्जा |

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans. (d) कार्य का मात्रक 'जूल' है। इसे संक्षेप में J से निरूपित किया जाता है। ऊर्जा का मापन जूल में किया जाता है। ऊर्जा का मात्रक भी जूल होता है। अतः कार्य और ऊर्जा की S.I. इकाइयाँ समान हैं। इसका विमीय सूत्र ML^2T^{-2} होता है।

78. एक पास्कल = ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (a) 1 N m^{-2} | (b) 100 atmosphere |
| (c) 1 dyne cm^{-2} | (d) 1 N m^2 |

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans. (a) $1 \text{ पास्कल} = 1 \text{ न्यूटन/मीटर}^2$
 $1(\text{P}) = 1 \text{ Nm}^{-2}$

79. निम्नलिखित का सही मिलान करिए:

- | | |
|------------------------|--|
| (1) W/वाट | (A) $\text{Nm}/\text{नैनोमीटर}$ |
| (2) kW/किलोवाट | (B) $3.6 \times 10^6 \text{ J}/(\text{जूल})$ |
| (3) 1 kW-h | (C) $1000 \text{ W}/(\text{वाट})$
(किलोवाट घण्टा) |
| (4) 1 HP (हार्सपावर) | (D) $746 \text{ W}/(\text{वाट})$ |
| (a) 1-A, 2-C, 3-B, 4-D | (b) 1-A, 2-C, 3-D, 4-B |
| (c) 1-D, 2-B, 3-C, 4-A | (d) 1-A, 2-B, 3-C, 4-D |

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-I)

Ans : (a) 1. W/वाट – A. Nm/s
 2. kW/किलोवाट – C. 1000 W
 3. 1 kWh/किलोवाट घण्टा – B. $3.6 \times 10^6 \text{ J}$
 4. 1 Hp/हार्स पावर – D. 746 W

80. विद्युत धारा की अंतरालीय (SI) इकाई क्या होती है?

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) ओम-मीटर | (b) एम्पियर |
| (c) वोल्ट | (d) ओम |

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) किसी चालक में विद्युत आवेश के प्रवाह की दर का विद्युत धारा कहते हैं। विद्युत धारा की दिशा धन आवेश की गति की दिशा की ओर मानी जाती है। इसका S.I. मात्रक एम्पियर है। यह एक अदिश राशि है।

81. तरंग दैर्घ्य का SI मात्रक क्या है?

- | | |
|------------|---------------|
| (a) हर्ट्ज | (b) किलोग्राम |
| (c) सेकण्ड | (d) मीटर |

RRB JE 26.06.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) तरंग दैर्घ्य का S.I. मात्रक "मीटर" होता है।

82. किसी पदार्थ की मात्रा को मापने के लिए निम्नलिखित में से किस इकाई का उपयोग किया जाता है ?

- | | |
|------------|---------|
| (a) लक्स | (b) मोल |
| (c) टेस्ला | (d) जूल |

RPF Constable 05/02/2019

RRB NTPC 28.12.2020 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : किसी निकाय के पदार्थ की मात्रा विशिष्ट मूल कणों की संख्या का आमाप होती है। ये मूल कण एक परमाणु, अणु, आयन, इलेक्ट्रॉन या कणों का विशिष्ट समूह हो सकते हैं। पदार्थ की मात्रा का SI मात्रक मोल (mol) होता है। एक मोल में 6.023×10^{23} मूलभूत कण होते हैं। टेस्ला (T) चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व का मात्रक है। जूल (J) कार्य या ऊर्जा का SI मात्रक है तथा लक्स (lx) प्रदीपि का मात्रक है।

83. इनमें से कौन-सा SI इकाई में मोल का प्रतीक है?

- | | |
|--------|---------|
| (a) g | (b) mol |
| (c) kg | (d) mg |

RRB JE 28.06.2019 (Shift-IV)

Ans. (b) मोल की प्रतीक mol होता है।

84. विद्युत ऊर्जा व्यय का वाणिज्यिक मात्रक क्या है?

- | | |
|------------------------|---------------|
| (a) किलोवाट घंटा (kWh) | (b) जूल (J) |
| (c) वाट (W) | (d) वोल्ट (V) |

RRB JE 02.06.2019 (Shift-I)

Ans. (a) विद्युत ऊर्जा व्यय का वाणिज्यिक मात्रक किलोवाट-घंटा है।

85. मात्रक कूलॉम/सेकंड का दूसरा नाम क्या है?

- | | |
|---------------|-----------------|
| (a) जूल (J) | (b) एम्पियर (A) |
| (c) वोल्ट (V) | (d) सेकेंड (S) |

RRB JE 28.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) मात्रक कूलॉम/सेकंड का दूसरा नाम एम्पियर है।

86. तरंग वेग का SI मात्रक क्या है?

- | | |
|-----------|----------------------|
| (a) मीटर | (b) मीटर प्रति सेकंड |
| (c) सेकंड | (d) हर्ट्ज |

RRB JE 28.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) तरंग वेग का SI मात्रक मीटर प्रति सेकंड है।

87. ध्वनि प्रदूषण _____ में मापा जाता है।

- | | |
|-------------|---------|
| (a) डेसिबल | (b) जूल |
| (c) एम्पियर | (d) ओम |

RRB JE 22-05-2019 (Shift-IV)

Ans. (a) ध्वनि प्रदूषण को डेसिबल में मापा जाता है।

88. ध्वनि की प्रबलतामें मापी जा सकती है-

- | | |
|----------------|-------------|
| (a) प्रतिध्वनि | (b) आवृत्ति |
| (c) डेसिबल | (d) हर्ट्ज |

RRB NTPC 25.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans : (c) ध्वनि की प्रबलता या तीव्रता डेसिबल में मापी जाती है।

ध्वनि तरंग अनुदेव्य यांत्रिक तरंगे होती हैं जब ध्वनि तरंगों की आवृत्ति 20 Hz से 20000 Hz के बीच होती है, तब उनकी अनुभूति अपने कानों के द्वारा होती है, और इन्हें हम श्रव्य ध्वनि तरंग कहते हैं। वायु में ध्वनि की चाल 332 m/s होती है।

(ii) मापन (Measurement)

89. 1 एटमॉस्फियर = ____.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (a) $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ | (b) $10.1 \times 10^5 \text{ Pa}$ |
| (c) $1.01 \times 10^6 \text{ Pa}$ | (d) $10.1 \times 10^6 \text{ Pa}$ |

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) पृथ्वी की एक निश्चित इकाई या क्षेत्रफल पर वायुमंडल (atmosphere) की सभी परतों द्वारा पड़ने वाला दबाव ही वायुमंडलीय दबाव (atmospheric pressure) कहलाता है। वायुमंडलीय दबाव को बैरोमीटर से मापा जाता है तथा इसकी इकाई बार या पास्कल होता है। एक एटमॉस्फियर 1.01×10^5 पास्कल के बराबर होता है।

90. एक हार्स पॉवर किसके बराबर होती है?

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) 764 वॉट | (b) 768 वॉट |
| (c) 746 वॉट | (d) 786 वॉट |

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (c) एक अश्व शक्ति 746 वॉट के बराबर होती है। मशीनों की शक्ति को अश्व शक्ति में व्यक्त किया जाता है।

91. 746 Watts को क्या कहा जाता है?

- | | |
|------------------|-----------|
| (a) 1 अश्व शक्ति | (b) 1 KW |
| (c) 1 पास्कल | (d) 1 जूल |

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

92. 1 डायोप्टर.....के बराबर होता है।

- (a) 1 mm^{-1}
- (b) 1 m^{-1}
- (c) 1 dm^{-1}
- (d) 1 cm^{-1}

RRB JE 02.06.2019 (Shift-III)

Ans. (b) 1 डायोप्टर 1 m^{-1} के बराबर होता है।

93. एक मीटर किसके बराबर है?

- (a) 10^{-6} माइक्रॉन
- (b) 10^6 माइक्रॉन
- (c) 10^{-3} माइक्रॉन
- (d) 10^3 माइक्रॉन

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (b)

1 मीटर = 10^6 माइक्रॉन

1 मीटर = 10^3 मिमी.

1 मीटर = 3.2 फीट

1 मीटर = 10^{-3} किलो मी.

1 मीटर = 10^9 नैनो मी.

1 मीटर = 10^{12} पिको मी.

1 मीटर = 10^{15} फेमो मी.

94. परमाणु त्रिज्या में मापी जाती है।

- (a) मिलीमीटर
- (b) सेंटीमीटर
- (c) किलोग्राम
- (d) नैनोमीटर

RRB-JE 30.08.2019, 1st Shift

Ans. (d) : परमाणु त्रिज्या नैनोमीटर में मापी जाती है।

95. प्रदीप्ति (Illumination) की माप निम्न में से किसका उपयोग करके की जाती है?

- (a) मिलीवोल्टमीटर
- (b) स्ट्रोबोस्कॉप
- (c) लक्स मीटर
- (d) P^H मीटर

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (c) प्रदीप्ति की माप लक्स मीटर के द्वारा की जाती है।

लक्स एक व्युत्पन्न इकाई है, जो ल्यूमेन पर आधारित है। ल्यूमेन केंडेला से व्युत्पन्न इकाई है। एक Lux बराबर है। एक ल्यूमेन प्रति वर्ग मीटर जहाँ 4π ल्यूमेन एक केंडेला प्रकाशीय तीव्रता के प्रकाश स्रोत का पूर्ण प्रकाशीय बहाव है।

$$1 \text{ Lux} = 1 \text{ Lumen} / \text{m}^2$$

96. 1 kWh = ?

- (a) $3.6 \times 10^5 \text{ J}$
- (b) $3.6 \times 10^{-6} \text{ J}$
- (c) $3.6 \times 10^6 \text{ J}$
- (d) $3.6 \times 10^{-5} \text{ J}$

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 9-08-2018 (Shift-II)

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-I)

Ans : (c) 1 किलोवॉट घंटा = 1 किलोवॉट $\times 1$ घंटा

$$= 1000 \text{ वाट} \times 60 \text{ मिनट}$$

$$= 1000 \text{ जूल/सेकंड} \times 60 \times 60 \text{ सेकंड}$$

$$= 1000 \times 3600 \text{ जूल}$$

$$= 3600000 \text{ जूल}$$

$$= 3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$$

97. एक किलोवाट घंटा ऊर्जा के बराबर होती है।

- (a) 360000 जूल
- (b) 36000 जूल
- (c) 360 जूल
- (d) 3600000 जूल

RRB-JE 30.08.2019, 1st Shift

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

98. 1 KW = ?

- (a) 1000 Js^{-1}
- (b) 100 Js^{-1}
- (c) 10 Js^{-1}
- (d) 10000 Js^{-1}

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a) कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। इसका S.I. मात्रक वाट (W) है जिसे वैज्ञानिक जेम्स वाट के सम्मान में रखा गया है। शक्ति = कार्य/समय है। 1 किलोवाट का मान 1000 जूल/सेकण्ड अथवा 1 किलोवाट का मान 1000 वॉट की शक्ति के बराबर होता है।

99. 1 किलोवाट शक्ति के बराबर होती है।

- (a) 100 वाट
- (b) 10000 वाट
- (c) 10 वाट
- (d) 1000 वाट

RRB JE 26.05.2019 (Shift-III)

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

100. 5.5 kwh = ?

- (a) $14.4 \times 10^8 \text{ J}$
- (b) $14.4 \times 10^5 \text{ J}$
- (c) $14.0 \times 10^6 \text{ J}$
- (d) $19.8 \times 10^6 \text{ J}$

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) $\because 1 \text{ kwh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$

$$\therefore 5.5 \text{ kwh} = 5.5 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} \\ = 19.8 \times 10^6 \text{ J}$$

101. 5.6 kwh = ?

- (a) $20.16 \times 10^6 \text{ J}$
- (b) $14.4 \times 10^6 \text{ J}$
- (c) $14.4 \times 10^8 \text{ J}$
- (d) $14.4 \times 10^5 \text{ J}$

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) 1 किलोवॉट घण्टा = 1 यूनिट = 3.6×10^6 जूल

$$\therefore 5.6 \text{ kwh} = 5.6 \times 3.6 \times 10^6 \\ = 20.16 \times 10^6 \text{ J}$$

102. 1 न्यूटन = ?

- (a) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^{-1}$
- (b) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^{-2}$
- (c) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^{-1}$
- (d) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^2$

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) \because बल = द्रव्यमान \times त्वरण

$$\therefore 1 \text{ न्यूटन} = 1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^{-2}$$

103. 1 न्यूटन = ?

- (a) 1 kg m s^1
- (b) 1 kg m s^{-2}
- (c) 1 kg m s^2
- (d) 1 kg m s^{-1}

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) 1 न्यूटन वह बल है जो 1 किलोग्राम द्रव्यमान के

पिण्ड में 1 मी/से² का त्वरण उत्पन्न करता है।

$$\text{बल (F)} = \text{द्रव्यमान (m)} \times \text{त्वरण (a)}$$

$$1 \text{ न्यूटन} = 1 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}^2 \\ = 1 \text{ kg ms}^{-2}$$

104. 4.6 kwh = ?

- (a) $14.0 \times 10^6 \text{ J}$
- (b) $16.56 \times 10^6 \text{ J}$
- (c) $14.1 \times 10^8 \text{ J}$
- (d) $14.4 \times 10^5 \text{ J}$

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-II)

Ans. (b) $\because 1 \text{ kwh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$

$$\therefore 4.6 \text{ kwh} = 4.6 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} \\ = 16.56 \times 10^6 \text{ J}$$

105. 2 kwh = ?

- (a) $7.2 \times 10^8 \text{ J}$
- (b) $7.2 \times 10^6 \text{ J}$
- (c) $7.2 \times 10^5 \text{ J}$
- (d) $72 \times 10^6 \text{ J}$

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

Ans. (b) $\because 2 \text{kwh} = 2 \times 1000 \times 3600 \quad \{\because 1 \text{ kw} = 1000 \text{ w} \\ = 72 \times 10^5 \quad 1 \text{ h} = 3600 \text{ sec.}\}$
 $= 7.2 \times 10^6 \text{ J}$

106. $4.2 \text{ kwh} = ?$

- (a) $14.4 \times 10^5 \text{ J}$ (b) $15.12 \times 10^6 \text{ J}$
 (c) $14.0 \times 10^6 \text{ J}$ (d) $14.4 \times 10^6 \text{ J}$

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) चूंकि 1 किलोवाट घंटा = $3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$
 $4.2 \text{ किलोवाट घंटा} = 3.6 \times 4.2 \times 10^6 \text{ जूल}$
 $= 15.12 \times 10^6 \text{ जूल}$

107. प्रकाश वर्ष द्वारा किसे मापा जाता है?

- (a) ऊर्जा (b) दूरी
 (c) शक्ति (d) वेग

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) प्रकाश वर्ष द्वारा दूरी को मापा जाता है। प्रकाश वर्ष वह दूरी है, जो प्रकाश एक वर्ष में तय करता है। 1 प्रकाश वर्ष में $9.46 \times 10^{12} \text{ km}$ होता है।

108. 1 नैनोमीटर =

- (a) $1/10^{-8} \text{ m}$ (b) $1/10^{-9} \text{ m}$
 (c) $1/10^8 \text{ m}$ (d) $1/10^9 \text{ m}$

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) 1 नैनोमीटर = 10^{-9} m

109. 1 कूलॉम/सूची =

- (a) 1 वोल्ट (b) 1 एम्पियर
 (c) 1 ओम (d) 1 वाट

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) आवेश प्रवाह की दर को धारा कहते हैं। किसी परिपथ में एक कूलॉम आवेश को एक सेकेण्ड तक प्रवाहित करने पर एक एम्पियर धारा प्राप्त होगी।

एम्पियर, विद्युत धारा का S.I. मात्रक है।

विद्युत धारा = आवेश / समय

1 एम्पियर = 1 कूलॉम/सेकंड

110. एक पिकोमीटर के बराबर है—

- (a) 10^{-11} m (b) 10^{12} m
 (c) 10^{-12} m (d) 10^{11} m

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) एक पिकोमीटर (Picometer) 10^{-12} मीटर के बराबर होता है।

111. 1 जूल = _____

- (a) $1\text{N} \times 1\text{m}$ (b) $1\text{W} \times 1\text{m}$
 (c) $1\text{N} \times 1\text{cm}$ (d) $1\text{Pa} \times 1\text{m}$

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) यदि 1N बल द्वारा किसी वस्तु का बल की दिशा में 1 m का विस्थापन हो, तो किया गया कार्य 1 जूल कहलाता है।

$$1 \text{जूल} = 1\text{N} \times 1\text{m}$$

112. एक विशेष घर में 5 दिनों में 100 इकाईयों की खपत है, यदि ऊर्जा को joules में परिवर्तित किया जाए तो यह कितनी होगी?

- (a) $360 \times 10^8 \text{ J}$ (b) $360 \times 10^{-8} \text{ J}$
 (c) $3.6 \times 10^{-8} \text{ J}$ (d) $3.6 \times 10^8 \text{ J}$

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) 1 unit = $3.6 \times 10^6 \text{ joules}$ {1 kwh = 1 इकाई
 $100 \text{ unit} = 3.6 \times 10^6 \times 100 = 3.6 \times 10^8 \text{ joules}$
 $= 3.6 \times 10^8 \text{ Joules}$

(iii) मापक यंत्र (Measuring Instrument)

113. निम्न में से किस उपकरण का उपयोग वायुमंडलीय दाब को मापने के लिए किया जाता है?

- (a) ओडोमीटर (b) थर्मोमीटर
 (c) हाइग्रोमीटर (d) बैरोमीटर

RRB NTPC (Stage-2) 14/06/2022 (Shift-I)

Ans. (d) :

उपकरण	उपयोग
ओडोमीटर	वाहन द्वारा चली गयी दूरी मापने में
थर्मोमीटर	शरीर का ताप मापने में
हाइग्रोमीटर	वायुमण्डल की आर्द्रता मापने में
बैरोमीटर	वायुमंडलीय दाब मापने में

114. हाइग्रोमीटर (Hygrometer) से क्या मापा जाता है?

- (a) ऊषा (b) आर्द्रता
 (c) बल (d) विकिरण

RRB NTPC 27.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : वायुमण्डल की आर्द्रता - हाइग्रोमीटर
 वस्तु का ताप - थर्मोमीटर
 द्रवों का घनत्व - हाइड्रोमीटर
 ऊषीय विकिरण - बोलोमीटर

115. कौन सा यंत्र समुद्र के स्तर से ऊपर की वस्तुओं को देखने के लिए पनडुब्बी में प्रयोग किया जाता है?

- (a) पाइरोमीटर (b) एपीडियास्कोप
 (c) पेरिस्कोप (d) ओडोमीटर

RRB NTPC 10.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) पेरिस्कोप (Periscope) पनडुब्बियों में उपयोग होने वाला ऐसा उपकरण है जिसकी सहायता से पानी में ढूबे हुए व्यक्ति को पानी के ऊपर का दूर्य दिखाई पड़ता है। पाइरोमीटर (Pyrometer) दूर स्थित वस्तुओं के ताप को जात करने हेतु उपयोग किया जाता है। एपीडियास्कोप (Epidiascope) का प्रयोग चित्रों को पर्दे पर प्रक्षेपण (Projection) के लिए किया जाता है। ओडोमीटर गाड़ी द्वारा चली दूरी मापने के काम आता है।

116. वायुमंडलीय दबाव को मापने के लिए किस उपकरण का प्रयोग किया जाता है?

- (a) लैक्टोमीटर (b) बैरोमीटर
 (c) थर्मोमीटर (d) मल्टीमीटर

RRB NTPC 12.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) बैरोमीटर एक वायुबायमीटर यन्त्र होता है जिसके द्वारा वायुमण्डल के दबाव को मापा जाता है। वायुदबाव को मापने के लिए बैरोमीटर में पानी हवा अथवा पारा का प्रयोग किया जाता है। बैरोमीटर के आविष्कारक इक्वानगेलिस्टा टोरिसेली है।

117. निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग वायुमंडलीय दाब को मापने के लिए किया जाता है?

- (a) टेट्रामीटर (b) ओडोमीटर
 (c) थर्मोमीटर (d) बैरोमीटर

RRB NTPC 10.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

150. लाई डिटेक्टर उपकरण को.....के रूप में भी जाना जाता है।
 (a) सीसोग्रॉफ (b) बैरोग्रॉफ
 (c) पोलरीमीटर (d) पॉलीग्रॉफ

RRB NTPC 01.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

151. भड़ियों जैसे, अपेक्षाकृत उच्च तापमान मापने के लिए निम्नलिखित में से किस यंत्र का उपयोग किया जाता है?

- (a) बोलोमीटर (b) पायरोमीटर
 (c) एमीटर (d) फ्लक्समीटर

RRB NTPC 07.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : पायरोमीटर ऊँचे ताप की माप करने वाला यंत्र है। जब किसी वस्तु का तापमान बहुत अधिक होता है तो इसके ताप का मापन सामान्य तापमापी से जात नहीं किया जा सकता है। पायरोमीटर एक ग्रीक शब्द है, जो दो शब्दों से मिलकर बना है pyro (मतलब आग का अधिक तापमान) और meter (मतलब-मापन) जिसका अभिप्राय आग का मापन है।

(iv) भौतिक राशियाँ (Physical Quantities)

152. निम्नलिखित में कौन सी अदिश राशि है?

- (a) संवेग (b) बल
 (c) द्रव्यमान (d) वेग

RRB NTPC 28.12.2020 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : द्रव्यमान एक अदिश राशि है, वे भौतिक राशियाँ जिनमें केवल परिमाण होता है, दिशा नहीं अदिश राशि कहलाती है। जैसे - लम्बाई, दूरी, द्रव्यमान, समय, क्षेत्रफल, आयतन, कार्य चाल आवेश आदि। सदिश राशियाँ वे राशियाँ होती हैं, जिनमें परिमाण के साथ दिशा भी होती है। जैसे - वेग, त्वरण, बल, भार, संवेग, विस्थापन आदि

153. का केवल परिमाण (Magnitude) है, दिशा नहीं।

- (a) कार्य (b) आवेश
 (c) विस्थापन (d) बल

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans. (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

154. निम्नलिखित में से किसमें केवल परिमाण होता है, दिशा नहीं होती?

- (a) संवेग (b) विस्थापन
 (c) कार्य (d) बल

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

155. इनमें से कौन सी राशि सदिश नहीं है ?

- (a) शक्ति (b) बल आघूर्ण
 (c) विस्थापन (d) त्वरण

RRB NTPC 09.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : जिस भौतिक राशि में मात्रा (परिमाण) तथा दिशा दोनों निहित होते हैं, उन्हे सदिश राशियाँ कहते हैं जैसे बल, संवेग, भार विस्थापन, त्वरण बल आघूर्ण आदि। जबकि ऊर्जा, विद्युत धारा, दूरी, समय, शक्ति, द्रव्यमान आदि अदिश राशि हैं।

156. निम्न में से कौन-सी एक वेक्टर मात्रा नहीं है?

- (a) गति/आवेग (b) बल का गुरुत्व
 (c) विद्युत प्रवाह (d) विस्थापन

RRB NTPC 12.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) विद्युत प्रवाह वेक्टर मात्रा नहीं है। जिस भौतिक राशि में मात्रा (परिमाण) तथा दिशा, दोनों निहित होते हैं, उन्हें सदिश राशि कहते हैं। जैसे- वेग, बल, संवेग इत्यादि। जिन राशियों में सिर्फ परिमाण होता है, उन्हें अदिश राशि कहते हैं। जैसे- चाल, दूरी, द्रव्यमान, आयतन इत्यादि।

157. एक वेक्टर राशि में परिमाण और दिशा दोनों होते हैं, जबकि अदिश राशि में केवल परिमाण होता है और दिशा नहीं होती। निम्नलिखित में से अदिश राशि कौन सी है?

- (a) दाब (b) विस्थापन
 (c) बल (d) संवेग

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) दाब एक अदिश राशि है, क्योंकि इसमें परिमाण तो पाया जाता है परन्तु दिशा नहीं होती, जबकि बल, विस्थापन और संवेग ये सभी सदिश (वेक्टर राशि) राशि हैं क्योंकि इनमें दिशा व परिमाण दोनों होता है।

158. सबसे उचित विकल्प चुनें-

संवेग में होता है-

- (a) कोई दिशा नहीं (b) दिशा
 (c) परिमाण और दिशा (d) परिमाण

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) संवेग में परिमाण और दिशा दोनों होते हैं क्योंकि संवेग एक सदिश राशि है।

159. सदिश (वेक्टर) राशि का उदाहरण क्या है?

- (a) वजन (b) तापमान
 (c) वेग (d) लंबाई

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-I)

Ans : (c) ऐसी राशि जिसे व्यक्त करने के लिए परिमाण तथा दिशा दोनों की आवश्यकता होती है सदिश राशि कहते हैं। जैसे-वेग, विस्थापन, त्वरण आदि जबकि द्रव्यमान, ताप, लम्बाई, चाल एक अदिश राशि हैं।

160. एक सदिश राशि में परिमाण और दिशा दोनों होते हैं, जबकि अदिश राशि में केवल परिमाण होता है और दिशा नहीं होती। निम्न में से कौन एक सदिश राशि है?

- (a) कार्य (b) गति
 (c) विस्थापन (d) ऊर्जा

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) जिन भौतिक राशि में परिमाण होता है परन्तु दिशा नहीं होती, उसे 'अदिश राशि' कहा जाता है जबकि जिनमें परिमाण व दिशा दोनों होती है सदिश राशि कहलाती है। विस्थापन एक सदिश राशि है जबकि कार्य, ऊर्जा, गति आदि अदिश राशियाँ हैं।

161. निम्नलिखित में से कौन सी एक वेक्टर मात्रा है?

- (a) समय (b) तापमान
 (c) दूरी (d) वेग

RRB NTPC 09.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (d) सदिश राशियाँ (Vector Quantity) – वे राशियाँ जिनमें परिमाण के साथ-साथ दिशा भी होती है, सदिश राशियाँ कहलाती हैं। जैसे- विस्थापन, वेग, त्वरण, बल, भार, आवेग, विद्युत, संवेग आदि।

अदिश राशियाँ (Scalar Quantity)— वे राशियाँ जिनका केवल परिमाण (Magnitude) होता है, दिशा नहीं होती, अदिश राशियाँ कहलाती हैं। जैसे— द्रव्यमान, दूरी, समय, चाल, दाब, कार्य, शक्ति, ताप, आयतन, विभव आदि।

162. निम्नलिखित में से किस जोड़े की दिशा हमेशा एक समान होती है?

- (a) बल, वेग
- (b) बल, त्वरण
- (c) बल, विस्थापन
- (d) बल, संवेग

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-III)

Ans : (b) बल तथा त्वरण की दिशा हमेशा एक समान होती है। जिन भौतिक राशियों में परिमाण तथा दिशा दोनों निहित होती है, उन्हें सदिश राशि कहते हैं। उदाहरण- बल, त्वरण, वेग, संवेग इत्यादि। जिन भौतिक राशियों में सिर्फ परिमाण की आवश्यकता होती है दिशा की नहीं उन्हें अदिश राशि कहते हैं। जैसे- चाल, दूरी, द्रव्यमान, आयतन इत्यादि।

163. कुछ राशियों के भौतिक गुण को दर्शाने के लिए उनके परिमाण के साथ दिशा भी निर्दिष्ट की जाती है। इस प्रकार की भौतिक राशि को.....कहा जाता है।

- (a) सदिश
- (b) द्वि अदिश
- (c) अदिश
- (d) द्वि सदिश

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a) कुछ राशियों के भौतिक गुण को दर्शाने के लिए उनके परिमाण के साथ दिशा भी निर्दिष्ट की जाती है। इस प्रकार की भौतिक राशि को सदिश राशि कहा जाता है। सदिश राशियों के उदाहरण हैं—वेग, बल, संवेग आदि। जिन भौतिक राशियों को निरूपित करने के लिए केवल परिमाण की आवश्यकता होती है, दिशा की नहीं, उन्हें अदिश राशियाँ कहते हैं। जैसे— समय, चाल, द्रव्यमान आदि।

164. निम्न में से किसमें दिशा और परिमाण दोनों होता है?

- (a) द्रव्यमान
- (b) दूरी
- (c) संवेग
- (d) चाल

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-II)

Ans. (c) संवेग एक सदिश राशि है, क्योंकि इसमें दिशा और परिमाण दोनों होता है। द्रव्यमान, दूरी और चाल एक अदिश राशि है क्योंकि इनमें केवल परिमाण होता है।

165. निम्न में से अदिश राशि नहीं है।

- (a) आयतन
- (b) द्रव्यमान
- (c) बल
- (d) लंबाई

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (c) : बल एक सदिश भौतिक राशि है क्योंकि बल को व्यक्त करने के लिए परिमाण एवं बल की दिशा दोनों की जरूरत पड़ती है। सदिश राशि = बल, त्वरण, वेग, विस्थापन इत्यादि। अदिश राशि = कार्य, समय, दूरी, धारा आदि।

166. कार्य में

- (a) कोई दिशा नहीं होती, केवल परिमाण होता है
- (b) दिशा और परिमाण दोनों ही नहीं होते हैं।
- (c) दिशा और परिमाण दोनों होते हैं
- (d) केवल दिशा होती है, परिमाण नहीं।

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a) कार्य में कोई दिशा नहीं होती, केवल परिमाण होता है।

2. यांत्रिकी (Mechanics)

(I) कार्य (Work)

167. निम्न में से कौन अधिक कार्य कर सकता है?

- (a) एक घूमता हुआ पहिया
- (b) बन्दूक की एक चलती हुई गोली
- (c) गतिशील पत्थर
- (d) एक उठाया हुआ हथौड़ा

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

Ans : (b) किसी भी वस्तु को कार्य करने के लिए बल और बल की दिशा में विस्थापित दूरी की आवश्यकता होती है। विकल्प (b) में न्यूटन के गति का तीसरा नियम (क्रिया-प्रतिक्रिया) नियम लागू होता है जो बन्दूक की निकली गोली को अधिक दूर तक विस्थापित करता है। अतः बन्दूक से निकली गोली अधिक कार्य कर सकती है।

168. 20 N का एक बल एक वस्तु को 2 मीटर विस्थापित कर देता है और 20 जूल कार्य करता है। बल और विस्थापन के बीच कोण है-

- (a) 60^0
- (b) 30^0
- (c) 90^0
- (d) 0^0

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (a) दिया है, $F = 20\text{N}$

$$d = 2 \text{ meter}$$

$$W = 20 \text{ J}$$

$$\therefore \text{कार्य } (W) = F.d \cos\theta$$

$$20 = 20 \times 2 \times \cos\theta$$

$$1 = 2 \cos\theta$$

$$\cos\theta = \frac{1}{2}$$

$$\cos\theta = \cos 60^\circ \quad \theta = 60^\circ$$

169. एक पोर्टर जमीन से 12kg सामान उठाता है और उसे जमीन से 1.5m ऊपर अपने सिर पर रखता है। सामान पर उसके द्वारा किए गए कार्य की गणना करें। ($g = 10\text{ms}^{-2}$)

- (a) 140 J
- (b) 150 J
- (c) 180 J
- (d) 155 J

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) किया गया कार्य (W) = mgh

$$= 12 \times 10 \times 1.5 = 180 \text{ J}$$

170. यदि एक हवाई जहाज 4000 m की दूरी तय करता है और किया गया कार्य 20000 J है, तो लागू किया गया बल ज्ञात कीजिए।

- (a) 5 N
- (b) 50 N
- (c) 0.2 N
- (d) 10 N

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-I)

Ans. (a) किया गया कार्य = बल \times दूरी

$$20000 = \text{बल} \times 4000$$

$$\text{बल} = \frac{20000}{4000}$$

$$\text{बल} = 5 \text{ N}$$

171. जमीन के ऊपर एक बिंदु पर किसी वस्तु की गुरुत्वाली स्थितिज ऊर्जा को _____ में किए गए कार्यों के रूप में परिभ्रषित किया जाता है।

- (a) इसे गुरुत्वाकर्षण के विपरीत जमीन से उस बिंदु पर उठाने
 (b) इस पर गुरुत्वाकर्षण बल लागू करने
 (c) इसे केंद्र पर रखने
 (d) इसे गुरुत्वाकर्षण के विपरीत जमीन पर रखने

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) जमीन के ऊपर एक बिंदु पर किसी वस्तु की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा को, गुरुत्वाकर्षण के विपरीत जमीन से उस बिंदु पर उठाने में किए गए कार्यों के रूप में परिभाषित किया जाता है।

172. 1 kg की एक वस्तु को 10 m की ऊँचाई तक उठाया जाता है। गुरुत्व बल द्वारा किया गया कार्य होगा। (मान लीजिए $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ है।)
 (a) 98 J (b) -9.8 J
 (c) 9.8 J (d) -98 J

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य ($W = mgh$)
 $m = 1 \text{ kg}$, $h = 10 \text{ m}$, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$
 $W = mgh$
 $W = 1 \times 9.8 \times 10$
 $W = 98 \text{ J}$

यदि विस्थापन बल की दिशा के विपरीत हो तो कार्य ऋणात्मक होता है। अतः

$$W = -98 \text{ J}$$

173. एक कुली जमीन से 20 kg का सामान उठाता है और उसे जमीन से 2 मीटर ऊपर अपने सर पर रखता है। सामान पर उसके द्वारा किए गए काम की गणना करें। ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
 (a) 350 J (b) 200 J
 (c) 400 J (d) 150 J

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) द्रव्यमान (m) = 20 kg, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$
 ऊँचाई (h) = 2 मीटर
 $W = mgh$
 $W = 20 \times 2 \times 10$
 $W = 40 \times 10$
 $W = 400 \text{ जूल}$

174. जब कोई वस्तु बल की दिशा में 1 मीटर की दूरी पर 1N बल के द्वारा चलती है तो किए गए कार्य की मात्रा कितनी है?

- (a) 10 जूल्स (b) 100 जूल्स
 (c) 0.01 जूल्स (d) 1 जूल्स

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (d) $f = 1\text{N}$, $d = 1 \text{ m}$, $W = ?$
 $W = f.d$

कार्य = बल × बल की दिशा में विस्थापन = 1×1

$$\text{कार्य} = 1 \text{ जूल}$$

175. 10 किलोग्राम वजन वाले सूटकेस को उठाकर एक प्लेटफार्म पर खड़े यात्री द्वारा किया गया कार्य है—
 (a) 100J (b) 0 J
 (c) 98 J (d) 980 J

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (b) कार्य = बल × बल की दिशा में विस्थापन

$$W = 10 \times 0 \\ = 0$$

अतः व्यक्ति द्वारा किया गया कार्य 0 जूल होगा।

176. 4.0 किलोग्राम द्रव्यमान की एक वस्तु क्षैतिज दिशा में 5.0 मीटर प्रति सेकण्ड की गति से बढ़ रही है। इसकी गति 10 मीटर प्रति सेकण्ड तक बढ़ाने के लिए, इस पर किया गया कार्य कितना होगा?

- (a) 150 जूल (b) 100 जूल
 (c) 75 जूल (d) 50 जूल

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-I)

Ans : (a) दिया है— $m = 4.0$ किलोग्राम
 प्रारंभिक वेग $V_1 = 5 \text{ मी./से.}$ एवं अंतिम वेग $V_2 = 10 \text{ मी./से.}$
 वस्तु की गति 5 मी./से. से 10 मी./से. तक बढ़ाने हेतु वस्तु पर किया गया कार्य वस्तु की गतिज ऊर्जा में वृद्धि के बराबर होगा

$$\text{अतः वस्तु पर किया गया कार्य} = \frac{1}{2} \times 4 [10^2 - 5^2]$$

$$\text{कार्य} = 2 \times [100 - 25] = 150 \text{ जूल}$$

177. 0.1 किलोग्राम वजन की एक गेंद को स्थिर स्थिति से गिराया जाता है। जब यह 2 मीटर की दूरी से गिरती है, तो गुरुत्वाकर्षण के बल से लगाने वाला कार्य कितना होगा ($g = 9.8 \text{ मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड}$):

- (a) 1.96 जूल (b) -1.96 जूल
 (c) -0.98 जूल (d) 0.98 जूल

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-III)

Ans : (a) गेंद का द्रव्यमान = 0.1 किग्रा.
 गेंद द्वारा ऊपर से नीचे की ओर गिरने में तय की गई दूरी = 2 मी.
 = ऊँचाई

गुरुत्वाकर्षण त्वरण $g = 9.8 \text{ मी./से}^2$
 यहाँ पर गुरुत्वाकर्षण बल लगाने से गेंद द्वारा होने वाला कार्य = 2 मी. की ऊँचाई पर गेंद की स्थितिज ऊर्जा

$$\text{अतः कार्य} = \text{स्थितिज ऊर्जा} = 0.1 \times 9.8 \times 2 \\ = 1.96 \text{ जूल}$$

178. एक वस्तु पर बल लगाने के बावजूद भी किया गया कार्य शून्य होगा यदि उसका विस्थापन _____ हो।

- (a) ऋणात्मक (b) धनात्मक
 (c) उदासीन (d) शून्य

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

Ans : (d) किसी वस्तु पर किया गया कार्य उस वस्तु पर लगाये गये बल तथा बल की दिशा में विस्थापन के गुणनफल के बराबर होता है।

$$\text{कार्य} = \text{बल} \times \text{बल की दिशा में विस्थापन}$$

अतः स्पष्ट है कि किसी वस्तु पर बल लगाने के बाद भी किया गया कार्य शून्य है तो इसका मतलब यह कि उसमें कोई विस्थापन नहीं है अर्थात् विस्थापन शून्य है।

179. एक लड़का 120 न्यूटन भार के एक बक्से को 2 मीटर की ऊँचाई तक उठाता है। उसके द्वारा किया गया कार्य कितना है?

- (a) 60 जूल (b) 120 जूल
 (c) 240 जूल (d) 180 जूल

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

Ans : (c) लड़के द्वारा उठाया गया भार (mg) = 120 न्यूटन
 भार द्वारा प्राप्त ऊँचाई $h = 2 \text{ मीटर}$

$$\text{कार्य} W = mgh \text{ से}$$

$$W = 120 \times 2 = 240 \text{ जूल}$$

180. कार्य करने की क्षमता कहलाती है—

- | | |
|-----------|---------|
| (a) शक्ति | (b) दाब |
| (c) ऊर्जा | (d) बल |

**RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)
RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-II)**

Ans : (c) ऊर्जिकी में ऊर्जा वस्तुओं का एक गुण है जो कि अन्य वस्तुओं को स्थानांतरित की जा सकती है या ऊर्जा को विभिन्न रूपों में रूपान्तरित किया जा सकता है। मुख्य रूप से किसी वस्तु अथवा कार्यकर्ता के कार्य करने की क्षमता को ही ऊर्जा कहते हैं। ऊर्जा ना तो स्थान धेरती है और ना ही ऊर्जा को हम देख सकते हैं। ऊर्जा की S.I. इकाई 'जूल' होती है।

181. यदि कार्य का मान धनात्मक हो तो जिस निकाय पर कार्य हो रहा है,

- (a) उसकी ऊर्जा का हास होगा
- (b) उसका मान शून्य होगा
- (c) वह नियत रहेगा
- (d) उसकी ऊर्जा में वृद्धि होगी

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) ऊर्जा एक ऐसा कारक है, जो कार्य करने के लिए आवश्यक होता है। अतः जिस कारण से किसी वस्तु में कार्य करने की क्षमता होती है, उसे ऊर्जा कहते हैं। अर्थात् यदि कार्य का मान धनात्मक हो तो निकाय पर हो रहे कार्य पर ऊर्जा में वृद्धि होगी।

182. निम्नलिखित में से किसमें कोई कार्य नहीं किया जाता है?

- (a) कपिल अपने कंधे पर 10 किग्रा भार लेकर खड़ा है।
- (b) सचिन 4 किमी चलता है।
- (c) एक कुली किसी बस से किसी कार तक एक वजन ले जाता है।
- (d) अरुण मैदान पर क्रिकेट खेलता है।

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) कपिल अपने कंधे पर 10kg भार लेकर खड़ा है। अतः इससे स्पष्ट है कि 'भार' बल नीचे की ओर लग रहा है। परन्तु उस दिशा में विस्थापन शून्य है। अतः कपिल द्वारा किया गया कार्य शून्य होगा।

183. बल द्वारा किया गया कार्य धनात्मक होता है, जब—

- (a) विस्थापन बल की दिशा में होता है।
- (b) विस्थापन बल के लंबवत् होता है।
- (c) आरोपित बल से कोई विस्थापन नहीं होता है।
- (d) विस्थापन बल की विपरीत दिशा में होता है।

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) जब विस्थापन बल की दिशा में होता है तो बल द्वारा किया गया कार्य धनात्मक होता है।

184. कार्य शून्य होने की स्थिति में विस्थापन और लगाए जाने वाले बल के बीच का कोण होता है।

- (a) 45°
- (b) 120°
- (c) 90°
- (d) 0°

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) कार्य शून्य होने की स्थिति में विस्थापन और लगाये जाने वाले बल के बीच का कोण 90° होता है।

$$\therefore \text{कार्य } (W) = F.d\cos\theta = 0$$

$$F \neq 0$$

$$\therefore \cos\theta = 0 = \cos 90^\circ$$

$$\theta = 90^\circ$$

185. यदि किया गया कार्य शून्य है, तो बल और विस्थापन के बीच का कोण _____ है।

- (a) 0°
- (b) 90°
- (c) 45°
- (d) 30°

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

186. एक कुली, 100 मीटर की दूरी तक 500 N का भार उठाता है। उसके द्वारा किया गया कार्य क्या है?

- (a) 50 N
- (b) $\frac{1}{5}$ N
- (c) 0
- (d) 5 N

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (c) कुली 500 N का भार उठाकर 100 मीटर चलता है उसके द्वारा किया गया कार्य शून्य है क्योंकि बल एवं विस्थापन के बीच का कोण 90° है।

अतः $W = F.d\cos\theta$ से

$$= F.d\cos 90^\circ = 0$$

187. निम्न में से किस मामले में, कोई कार्य नहीं होता?

- (a) एक पवन चक्की कुएँ से पानी निकाल रही है।
- (b) एक गधा अपनी पीठ पर वजन लेकर चल रहा है।
- (c) सुमन एक पूल में तैर रही है।
- (d) एक इंजन ट्रेन को खींच रहा है।

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (b) एक गधा अपनी पीठ पर वजन लेकर चल रहा है। इस मामले में कोई कार्य नहीं हो रहा है। क्योंकि वस्तु का विस्थापन लगने वाले बल की दिशा के लम्बवत् है।

अतः $W = f.s \cos\theta$ से

$$W = f.s \cos 90^\circ$$

$$W = 0 \text{ (शून्य)}$$

188. 20N का बल किसी वस्तु पर कार्य कर रहा है। वस्तु बल की दिशा में 4 मीटर के माध्यम से विस्थापित है, तो किया गया कार्य है—

- (a) 80 W
- (b) 80 Pa
- (c) 80 N
- (d) 80 J

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) दिया है, लगने वाला बल (F) = 20 N

विस्थापन (d) = 4 m

अतः किया गया कार्य (W) = $F.d = 20 \times 4 = 80 \text{ J}$

189. एक मज़दूर भूमि से 15 kg का समान लेता है और उसे भूमि से 1.0 m ऊपर, अपने सिर पर रखता है। उसके द्वारा सामान पर किए गए काम की गणना करें। ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (a) 155 J
- (b) 150 J
- (c) 140 J
- (d) 100 N

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) दिया है, वस्तु का भार (m) = 15 kg

वस्तु की भूमि से ऊँचाई (g) = 1 m

गुरुत्वीय त्वरण (g) = 10 m/s^2

अतः व्यक्ति द्वारा किया गया कार्य (W) = mgh
 $= 15 \times 10 \times 1$
 $= 150 \text{ J}$

190. कार्य होता है यदि _____ है।

- (a) बल
- (b) ऊर्जा
- (c) घर्षण
- (d) शक्ति

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)

Ans : (b) कार्य करने की क्षमता को ऊर्जा कहते हैं। इससे स्पष्ट है कि किसी भी वस्तु में ऊर्जा है तो वह वस्तु कार्य कर सकता है। कार्य में केवल परिमाण होता है तथा कोई दिशा नहीं होती। ऊर्जा और कार्य दोनों का मात्रक जूल है। एक जूल कार्य करने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा 1J होती है। ऊर्जा का बड़ा मात्रक किलो जूल (K.J) होता है। $1 \text{ k.J} = 1000\text{J}$ होता है।

191. जब विस्थापन प्रयुक्त बल की दिशा के लम्बवत हो, तो बल द्वारा किया गया कार्य होता है।

- (a) शून्य
- (b) उदासीन
- (c) धनात्मक
- (d) ऋणात्मक

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) जब विस्थापन प्रयुक्त बल की दिशा के लम्बवत हो, तो बल द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है।

$$\therefore W = F.d \cos\theta$$

$$W = F.d \cos 90^\circ \quad (\because \cos 90^\circ = 0)$$

$$W = F.d \times 0 = 0$$

यदि विस्थापन प्रयुक्त बल की दिशा के अनुदिश प्रयुक्त ($\theta = 0$) हो तो कार्य अधिकतम तथा यदि विस्थापन बल की दिशा के विपरीत हो तो कार्य ऋणात्मक होता है।

192. किसी वस्तु पर किया गया कार्य निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करता है?

- (a) प्रयुक्त बल
- (b) वस्तु के द्रव्यमान
- (c) विस्थापन
- (d) बल और विस्थापन के बीच कोण

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) किसी वस्तु पर किया गया कार्य वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है। भौतिकी में कार्य का अर्थ निम्नवत है— “बल लगाकर किसी वस्तु को बल की दिशा में विस्थापित करने की क्रिया कार्य कहलाती है।”

इस प्रकार, कार्य = बल \times बल की दिशा में विस्थापन
अतः कार्य की परिभाषा से स्पष्ट है कि किसी वस्तु पर किया गया कार्य, बल तथा विस्थापन पर निर्भर होता है न की वस्तु के द्रव्यमान पर।

193. किसी वस्तु पर किया गया कार्य निम्न में से किस पर निर्भर नहीं करता है?

- (a) विस्थापन
- (b) वस्तु के द्रव्यमान
- (c) आरोपित बल
- (d) बल और विस्थापन के बीच के कोण

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

194. किसी वस्तु पर किया गया कार्य निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करता है?

- (a) प्रयुक्त बल
- (b) वस्तु के द्रव्यमान
- (c) विस्थापन
- (d) बल और विस्थापन के बीच कोण

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

195. निम्नलिखित में से कौन अधिक कार्य कर सकता है?

- (a) उठा हुआ हथौड़ा
- (b) एक चली हुए गोली
- (c) तेजी से आता हुआ पत्थर
- (d) एक घूमता पहिया

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) अन्य विकल्प में प्रयुक्त वेग का मान कम है लेकिन चली गोली का वेग अधिक होने के कारण गतिज ऊर्जा का मान औरों से अधिक होगा। अतः कार्य भी अधिकतम होगा।

196. एक मजदूर 10 kg का सामान भूमि से उठाकर 1.2 m ऊपर, अपने सिर पर रखता है। उसके द्वारा सामान पर किए गए काम की गणना करें। ($g=10 \text{ ms}^{-2}$)

- (a) 120 J
- (b) 155 J
- (c) 150 J
- (d) 140 J

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) द्रव्यमान (m) = 10 किग्रा .

$$\text{ऊँचाई (h)} = 1.2 \text{ मी.}$$

$$\text{गुरुत्वाय त्वरण (g)} = 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$\text{कार्य} = m \times g \times h = 10 \times 1.2 \times 10 = 120 \text{ जूल}$$

197. कार्य कहलाता है।

- (a) बल \times विस्थापन
- (b) द्रव्यमान \times त्वरण
- (c) लबाई \times चौड़ाई
- (d) द्रव्यमान \times आयतन

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) किसी वस्तु पर किये गये कार्य का माप बल तथा बल की दिशा में विस्थापन के गुणनफल के बराबर होता है।

$$\text{कार्य (W)} = \text{बल (F)} \times \text{विस्थापन (d)}$$

कार्य का मात्रक न्यूटन-मीटर अथवा जूल है। यह एक अदिश राशि है।

198. किसी वस्तु द्वारा किया गया कार्य 56 J है और उस पर लगाया गया बल 7 N है। विस्थापन ज्ञात करें।

- (a) 80 ms^{-1}
- (b) 80 m
- (c) 8 m
- (d) 80 ms^1

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) प्रश्नानुसार-

$$\text{कार्य (W)} = 56 \text{ J}, \text{विस्थापन} = ?$$

$$\text{बल (F)} = 7 \text{ N}$$

$$\text{अतः सूत्र, कार्य (W)} = \text{बल (F)} \times \text{विस्थापन (S)}$$

$$\Rightarrow \text{विस्थापन} = \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{बल (F)}} = \frac{56}{7} = 8 \text{ m}$$

199. 10N का बल किसी वस्तु पर कार्य कर रहा है। वस्तु बल की दिशा में 5 m विस्थापित होती है, तो किया गया कार्य होता है—

- (a) 50 N
- (b) -50 N
- (c) 50 J
- (d) -50 J

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 01-11-2018 (Shift-II)

Ans. (c) किया गया कार्य = बल \times बल की दिशा में विस्थापन

$$= 10 \times 5$$

$$= 50 \text{ J} \quad [\because \text{कार्य का मात्रक 'जूल'}]$$

200. किसी वस्तु पर किया गया कार्य निर्भर करता है

A. विस्थापन पर

B. बल और विस्थापन के बीच कोण पर

C. प्रयुक्त बल पर

D. वस्तु के द्रव्यमान पर

इनमें से क्या सही है?

- (a) B, C और D
- (b) A, B और D
- (c) A, C और D
- (d) A, B और C

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) जब किसी पिण्ड पर बल आरोपित किया जाता है। तो वह पिण्ड अपने स्थान से विस्थापित हो जाता है, उत्पन्न विस्थापन और आरोपित बल का गुणनफल, बल द्वारा पिण्ड पर किया गया कार्य कहलाता है। अर्थात्

$$w = f.d \cos\theta$$

स्पष्टतः किसी पिंड/वस्तु पर किया गया कार्य बल और विस्थापन के बीच के कोण एवं विस्थापन पर निर्भर करता है।

201. यदि बल $F = 0$, इसलिए किया गया कार्य ? = W

- (a) 20
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 100

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) दिया है-

$$\begin{aligned} \text{बल } (F) &= 0, \text{ कार्य } (W) = ? \\ \therefore w &= F.d \text{ से} \\ &= 0.d \\ &= 0 \end{aligned}$$

202. एक पोटर जमीन से 12 kg सामान उठाता है और उसे जमीन से 1.5 m ऊपर अपने सिर पर रखता है। सामान पर उसके द्वारा किए गए कार्य की गणना करें। ($g = 10\text{ ms}^{-2}$)

- (a) 140 J
- (b) 150 J
- (c) 180 J
- (d) 155 J

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) किया गया कार्य (w) = mgh

$$\begin{aligned} &= 12 \times 10 \times 1.5 \\ &= 180\text{ J} \end{aligned}$$

203. एक वस्तु पर 25 N का बल कार्य कर रहा है। उस वस्तु को बल की दिशा में 5 m तक हटाया जाता है। बल द्वारा किया गया कार्य होगा।

- (a) 125 W
- (b) 125 N
- (c) 125 J
- (d) 125 Pa

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) दिया है,

$$\text{बल } F = 25\text{ N}$$

बल के दिशा में विस्थापन $d = 5\text{ m}$

$$\begin{aligned} \text{बल द्वारा किया गया कार्य } W &= F.d \\ &= 25 \times 5 = 125 \text{ जूल} \end{aligned}$$

204. जब कोई आदमी दीवार को धक्का दे, लेकिन इसे विस्थापित करने में विफल रहे, तो यह.....करता है।

- (a) सकारात्मक कार्य
- (b) नकारात्मक कार्य
- (c) अधिकतम सकारात्मक कार्य
- (d) बिल्कुल कोई कार्य नहीं

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)

Ans.(d) जब कोई आदमी दीवार को धक्का दे, लेकिन इसे विस्थापित करने में विफल रहे तो वह बिल्कुल कोई कार्य नहीं करता है।

205. यदि कोई व्यक्ति 12N के एक स्थिर बल से 4मीटर चलता है, तो उसके द्वारा किया गया कार्य है-

- (a) 6 J
- (b) 2 J
- (c) 48 J
- (d) 3 J

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) बल (F) = 12 N

विस्थापन (s) = 4m

किया गया कार्य (W) = ?

अतः सूत्र-

$$W = F.s$$

$$= 12 \times 4$$

$$\text{किया गया कार्य } (W) = 48\text{ J}$$

206. एक पिंड द्वारा किया गया कार्य निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करता है?

(a) वस्तु के प्रारंभिक वेग

(b) विस्थापन

(c) बल और विस्थापन के बीच कोण

(d) लागू बल

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)

Ans. (a) कार्य की परिभाषा के अनुसार, किया गया कार्य (W), बल (F) तथा वस्तु का बल की दिशा में विस्थापन (s) के गुणनफल के बराबर होता है।

$$W = F \cdot S \cos\theta$$

अतः स्पष्ट है कि एक पिंड द्वारा किया गया कार्य वस्तु के प्रारंभिक वेग पर निर्भर नहीं करता है।

कार्य वस्तु पर लगाये गये बल (F), वस्तु के विस्थापन (S) तथा बल एवं विस्थापन के बीच बने कोण (θ) पर निर्भर करता है। कार्य एक अदिश राशि है।

207. किसी वस्तु पर किया गया कार्य पर निर्भर नहीं करता है।

- (a) वह कोण जिस पर बल विस्थापन हेतु प्रवृत्त है

(b) प्रयुक्त बल

(c) विस्थापन

(d) वस्तु के आरंभिक वेग

RRB Group-D 13-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

208. _____ न होने पर किया गया कार्य शून्य होता है।

- (a) वेग
- (b) विस्थापन

(c) शक्ति

- (d) संवेग

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) विस्थापन न होने पर किया गया कार्य शून्य होता है।

209. कार्य हुआ है ऐसा कहने के लिए, दो शर्तें पूरी होनी चाहिए। उनमें से एक है।

(a) बल की आवश्यकता नहीं है।

(b) वस्तु विस्थापित होनी चाहिए।

(c) ऊर्जा का अवशोषण या उत्सर्जन नहीं होना है।

(d) वस्तु की स्थिति में कोई बदलाव नहीं है।

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) कार्य हुआ है ऐसा कहने के लिए, दो शर्तें पूरी होनी चाहिए। उनमें से एक है कि वस्तु का विस्थापन अवश्य होना चाहिए।

210. बल और विस्थापन का गुणनफल कहलाता है।

- (a) संवेग
- (b) त्वरण
- (c) कार्य
- (d) भार

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) बल और विस्थापन का गुणनफल कार्य कहलाता है।

211. कार्य का गुणनफल है।

(a) ऊर्जा और आयतन

(b) शक्ति और विस्थापन

(c) बल और वस्तु का वस्तु की दिशा में विस्थापन

(d) बल और वस्तु का बल की दिशा में विस्थापन

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) कार्य = बल \times वस्तु का बल की दिशा में विस्थापन

212. कार्य किस पर निर्भर नहीं करता है?

- (a) विस्थापन (s)

(b) बल (F)

(c) F और s के बीच का कोण

(d) संवेग

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

234. निम्नलिखित में से कौन-सा किए गए कार्य का उदाहरण नहीं है?

- (a) लड़के का कमरे में दीवार को धक्का देना
- (b) लड़की द्वारा एक ट्रॉली को धक्का देने पर ट्रॉली का आगे बढ़ जाना
- (c) सतह पर पड़े कंकड़ पर दबाव डालना
- (d) किताब को किसी ऊँचाई तक उठाना

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) किसी वस्तु पर बल लगाकर वस्तु को बल की दिशा में विस्थापित करने को 'कार्य' कहते हैं। लड़के का कमरे में दीवार को धक्का देना कार्य नहीं माना जाएगा, क्योंकि यहाँ दीवार में कोई विस्थापन नहीं हुआ है अर्थात् किया गया कार्य शून्य है।

235. जब प्रयुक्त बल की दिशा और वस्तु के गतिशील होने की दिशा एक दूसरे के लंबवत् हों तो।

- (a) शक्ति का प्रयोग किया गया
- (b) कोई कार्य नहीं हुआ
- (c) शक्ति का प्रयोग नहीं किया गया
- (d) कार्य हुआ

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) जब बल की दिशा और वस्तु के गतिशील होने की दिशा एक-दूसरे के लम्बवत् हों तो इस स्थिति में कोई कार्य नहीं होगा।

किया गया कार्य, $W = F \cdot S \cos\theta$

जहाँ S = विस्थापन या वस्तु की गति की दिशा में विस्थापन

F = बल

यदि बल की दिशा, वस्तु की गति की दिशा में विस्थापन के लम्बवत् है तो, $\theta = 90^\circ$

$$[\because \cos 90^\circ = 0]$$

तब, $W = F \cdot S \cos 90^\circ$ या $W = 0$

236. यदि बल और विस्थापन के बीच कोण है, तो किया गया कार्य ऋणात्मक होता है।

- (a) 45°
- (b) 0°
- (c) 90°
- (d) 180°

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : यदि बल (F) और विस्थापन (d) के बीच कोण 90° पर है तो किया गया कार्य (w) = $F \cdot d \cos \theta$

$$= F \cdot d \cos 90^\circ = 0 \text{ जूल होगा}$$

यदि बल (F) और विस्थापन (d) के बीच कोण 180° है तो किया गया कार्य ऋणात्मक होगा। क्योंकि $\cos 180^\circ = -1$

$$W = F \cdot d \cos 180^\circ = -F \cdot d$$

237. एक वस्तु पर 125 N का बल कार्य कर रहा है। उस वस्तु को बल की दिशा में 5 m तक हटाया जाता है। बल द्वारा किया गया कार्य होगा।

- (a) 625 W
- (b) 625 Pa
- (c) 625 N
- (d) 625 J

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : बल द्वारा किया गया कार्य (W) = $F \cdot d$ सूत्र से

बल (F) = 125 N , विस्थापन (d) = 5 m

$$\begin{aligned} W &= 125 \times 5 \\ &= 625 \text{ जूल} \end{aligned}$$

238. यदि कोई व्यक्ति 50 N के बल सहित 10 m की दूरी तक ट्रॉली को खींचता है, तो उसके द्वारा किया गया कार्य होगा—

- (a) 5 J
- (b) 500 J
- (c) 20 J
- (d) 0.2 J

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-I)

Ans. (b) कार्य = बल \times विस्थापन

$$\text{कार्य} = 50 \times 10$$

$$= 500 \text{ न्यूटन-मीटर या } 500 \text{ जूल}$$

239. यदि कोई वस्तु वृत्ताकार पथ में घुमाई जाती है, तो उस पर किया गया कार्य

- (a) शून्य है
- (b) निर्धारित नहीं किया जा सकता है
- (c) सकारात्मक है
- (d) ऋणात्मक है

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

Ans : (a) यदि कोई वस्तु वृत्ताकार पथ में घुमाई जाती है, तो उस पर किया गया कार्य शून्य है। क्योंकि वृत्ताकार पथ में एक चक्र कर में विस्थापन शून्य होता है।

240. जब बल विस्थापन _____ होता है, तो बल द्वारा किए गए कार्य को ऋणात्मक माना जाता है।

- (a) बल की दिशा के लंबवत् होता है।
- (b) संवेग की दिशा में होता है।
- (c) बल की दिशा में होता है।
- (d) बल की विपरीत दिशा में होता है।

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

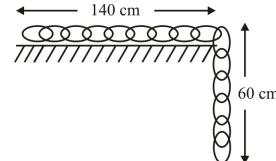
Ans : (d) जब बल लगाने पर किसी पिण्ड या वस्तु के विस्थापन, बल की विपरीत दिशा में होता है, तो बल द्वारा किए गए कार्य को ऋणात्मक माना जाता है। बल एक सदिश राशि है। न्यूटन के गति के द्वितीय नियम के अनुसार बल संवेग परिवर्तन की दर के अनुपाती है। जब वस्तु का विस्थापन बल की ही दिशा में होता है, तो बल द्वारा किये गये कार्य को धनात्मक माना जाता है।

241. 2 m लंबाई की एक समान चेन, टेबल पर ऐसी रखी गई है कि उसकी लंबाई का 60 cm , टेबल के कोने से मुक्त रूप से लटकता है। चेन का कुल द्रव्यमान 4 kg है। टेबल पर पूरी चेन को खींचने हेतु किया गया कार्य क्या है?

- (a) 12 J
- (b) 7.2 J
- (c) 3.6 J
- (d) 12 J

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans : (c)



$$\begin{aligned} \text{लटके हुए चेन का द्रव्यमान} &= \frac{4}{200} \times 60 \\ &= \frac{6}{5} \text{ kg} \end{aligned}$$

चेन को खींचने में किया गया

कार्य (W) = परिवर्तित स्थितिज ऊर्जा

$$\begin{aligned} &= \text{अन्तिम स्थितिज ऊर्जा} - \text{प्रारम्भिक ऊर्जा} \\ &= 0 - (-mgl) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= +mgl \quad \left\{ \begin{array}{l} \because l = \frac{60}{2} \text{ cm} = \frac{30}{100} \text{ m} \\ \text{लटके चेन का द्रव्यमान} \\ \text{बीच में काम करेगा।} \end{array} \right. \\ &= \frac{6}{5} \times 10 \times \frac{30}{100} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W &= 3.6 \text{ जूल} \end{aligned}$$

242. एक व्यक्ति भूमि से 25 किलोग्राम का सामान उठाता है और इसे भूमि से 2.5 मीटर ऊपर पर रख लेता है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ हो, तो सामान पर उसके द्वारा किये गये कार्य का मान क्या होगा?

- (a) 22.5 जूल (b) 225 जूल
(c) 625 जूल (d) 220 जूल

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-III)

Ans : (c) एक व्यक्ति भूमि से 25kg. का सामान उठाता है और इसे भूमि से 2.5 मी. ऊपर सिर पर रख लेता है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ हो तो सामान पर उसके द्वारा किया गया कार्य W है।

$$W = mgh = 25 \times 2.5 \times 10 = 625 \text{ J}$$

243. 5 किलोग्राम भार की एक वस्तु को 4m की ऊँचाई तक उठाया जाता है। उस वस्तु पर लगने वाले गुरुत्व बल के कारण किया गया कार्य का मान कितना होगा? (मान लें $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (a) 200 जूल (b) 20 जूल
(c) -20 जूल (d) -200 जूल

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

Ans : (d) वस्तु पर किया गया कार्य (W)

$$\begin{aligned} W &= -mgh \\ &= -5 \times 10 \times 4 \\ &= -200 \text{ जूल} \end{aligned}$$

244. 5.0 किलोग्राम की एक वस्तु को 2.0 मीटर की ऊँचाई तक उठाया जाता है। इस प्रक्रिया में कितना कार्य किया गया—

(मान लें $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड)

- (a) 49 जूल (b) 10 जूल
(c) 19.6 जूल (d) 98 जूल

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-III)

Ans : (d) $W = mgh$
 $= 2 \times 5 \times 9.8$
 $= 98 \text{ जूल}$

245. एक व्यक्ति 20 kg के सामान को जमीन से 2 m ऊपर उठाकर अपने सिर पर रखता है। उसके द्वारा किया गया कार्य होगा:

($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (a) 200 J (b) 400 J
(c) 40 J (d) 20 J

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

Ans : (b) दिया है, $m = 20 \text{ kg}$

$$\begin{aligned} \text{ऊँचाई } (h) &= 2 \text{ m} \\ (g) &= 10 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

$$\text{किया गया कार्य } (W) = mgh = 20 \times 10 \times 2 = 400 \text{ J}$$

246. एक 1 kg की वस्तु 30 m की ऊँचाई से भूमि पर गिराई जाती है। गुरुत्व-बल द्वारा किया गया कार्य होगा। (मान लीजिए $g = 10 \text{ m/s}^2$ है)

- (a) 10 J (b) 300 J
(c) 0.33 J (d) 30 J

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-I)

Ans : (b) द्रव्यमान (m) = 1 kg
गुरुत्वीय त्वरण (g) = 10 m/s²
ऊँचाई (h) = 30 m
P.E. = mgh
 $= 1 \times 10 \times 30 = 300 \text{ जूल}$

247. 800 किग्रा. की एक कार द्वारा 5 m/s से 10 m/s वेग बढ़ाने में किया गया कार्य है—

- (a) 30 kJ (b) 40 kJ
(c) 20 kJ (d) 10 kJ

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : किया गया कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \\ &= \frac{1}{2} \times 800(10^2 - 5^2) \\ &= \frac{1}{2} \times 800 \times 75 = 30000 \text{ जूल} \\ &= 30 \text{ KJ} \end{aligned}$$

248. 20 kg भार की एक वस्तु को 2 m की ऊँचाई तक उठाया जाता है। उस वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा? ($g = 10 \text{ मी./से}^2$)

- (a) 400 जूल (b) 50 जूल
(c) 40 जूल (d) 100 जूल

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-II)

Ans : (a) वस्तु का द्रव्यमान $m = 20 \text{ kg}$

$$\begin{aligned} \text{ऊँचाई } h &= 2 \text{ m} \\ \text{गुरुत्वीय त्वरण } g &= 10 \text{ m/sec}^2 \end{aligned}$$

अतः वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य = 2मी. ऊँचाई पर वस्तु की स्थितिज ऊर्जा

$$\text{कार्य, } (W) = mgh \text{ जूल}$$

$$W = 20 \times 10 \times 2$$

$$W = 400 \text{ जूल}$$

(ii) शक्ति (Power)

249. कार्य करने की दर कहलाती है।

- (a) ऊर्जा (b) वेग
(c) शक्ति (d) बल

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) किसी निकाय द्वारा एकांक समय में किये गये कार्य को उसकी शक्ति या सामर्थ्य कहते हैं। अर्थात् कार्य करने या ऊर्जा स्थानांतरण की दर को शक्ति (power) कहते हैं। इसका मात्रक जूल/सेकण्ड या वाट होता है। यह एक अदिश राशि है। यदि कोई कारक (T) समय में (W) कार्य करता है तो कारक की शक्ति (P) = कार्य (W)/ समय (T)

250. 'शक्ति' को किस रूप में व्याख्यायित किया जाता है?

- (a) ऊर्जा स्थानांतरण में किया गया कार्य
(b) भार बढ़ाने के लिए आरोपित बल
(c) कार्य करने की दर अथवा ऊर्जा स्थानांतरण की दर
(d) एक मिनट में किया गया कार्य

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

251. कार्य करने की दर या ऊर्जा स्थानांतरण की दर को _____ कहते हैं।

- (a) शक्ति (b) कृत कार्य
(c) आवेग (d) बल

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

<p>252. यदि कोई कारक t समय में W कार्य करता है, तो उसकी पॉवर (p) होगी—</p> <p>(a) समय-कार्य ($t - W$) (b) समय \times कार्य ($t \times W$) (c) कार्य/समय (W/t) (d) समय/कार्य (t/W)</p> <p>RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)</p>	<p>258. मोहन का वजन 40 किलोग्राम है तथा वह 10 सेकण्ड में 50 सीढ़ियाँ चढ़ जाता है। यदि प्रत्येक सीढ़ी की ऊँचाई 15 सेंटीमीटर हो तो मोहन की शक्ति क्या है? $(g = 10 \text{ मी/से}^2)$</p> <p>(a) 200 वाट (b) 400 वाट (c) 300 वाट (d) 100 वाट</p> <p>RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)</p>
<p>Ans. (c) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।</p> <p>253. शक्ति = W/T, जहाँ W का अर्थ _____ है।</p> <p>(a) ऊर्जा (b) भार (c) वाट (d) कार्य</p> <p>RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)</p>	<p>Ans : (c)</p> <p>मोहन द्वारा तय की गयी दूरी = $\frac{15}{100} \times 50 = 7.5 \text{ मीटर}$ $\Rightarrow 7.5 \text{ मीटर की ऊँचाई पर मोहन की स्थितिज ऊर्जा} =$ मोहन द्वारा किया गया कार्य</p>
<p>254. कार्य करने की गति कहलाती है-</p> <p>(a) ऊर्जा (b) शक्ति (c) दाब (d) बल</p> <p>RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I) RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)</p>	<p>अतः $\text{शक्ति} = \frac{\text{कार्य}}{\text{समय}}$</p> <p>= $\frac{\text{मोहन की स्थितिज ऊर्जा}}{\text{समय}} / \text{मोहन द्वारा किया गया कार्य}$</p> <p>= $\frac{mgh}{t} = \frac{40 \times 10 \times 15 \times 50}{10 \times 100}$ $\left[\because g = 10 \text{ m/s}^2 \right]$ $= 300 \text{ वाट} \quad \left[15 \text{ cm} = \frac{15}{100} \text{ m} \right]$</p>
<p>Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।</p> <p>255. निम्न में से कौन सी भौतिक मात्रा किये गए कार्य की गति को मापती है?</p> <p>(a) बल (b) वेग (c) ऊर्जा (d) शक्ति</p> <p>RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)</p>	<p>259. यदि कोई लड़का 4 मिनट में 600 न्यूटन बल के साथ 20 मीटर की दूरी तय करता है, तो लड़के द्वारा खपत की गई शक्ति की मात्रा कितनी है?</p> <p>(a) 50 वॉट (b) 100 वॉट (c) 80 वॉट (d) 25 वॉट</p> <p>RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)</p>
<p>Ans. (d) : कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं अर्थात् भौतिक मात्रा शक्ति किए गए कार्य की गति को मापती है। यदि किसी कर्ता द्वारा W कार्य t समय में किया जाता है, तो शक्ति (W/t) होती है एवं इसका मात्रक वाट (W) है। शक्ति का एक और मात्रक अश्व शक्ति है। यह मात्रक जेम्स वाट के नाम पर दिया गया था।</p> <p>अश्व शक्ति (H.P.) = 746 W</p> <p>256. शक्ति का सूत्र है:</p> <p>(a) संवेग/समय (b) कार्य/समय (c) गति/समय (d) विस्थापन/समय</p> <p>RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)</p>	<p>Ans : (a) लड़के द्वारा लिया गया समय = 4 मिनट = 4×60 सेकण्ड = 240 सेकण्ड</p> <p>लड़के द्वारा लगाया गया बल = 600 न्यूटन</p> <p>लड़के द्वारा तय की गई दूरी = 20मी.</p> <p>अतः लड़के द्वारा किया गया कुल कार्य = लगाया गया बल \times तय की गई दूरी</p> <p>कार्य = $600 \times 20 = 12000 \text{ न्यूटन-मीटर या } 12000 \text{ जूल}$</p> <p>लड़के द्वारा खपत की गई शक्ति की मात्रा = $\frac{\text{किया गया कुल कार्य}}{\text{लिया गया समय}}$</p> <p>या, शक्ति खपत की मात्रा = $\frac{12000}{240} = 50 \text{ जूल/सेकण्ड}$ $= 50 \text{ वॉट}$</p> <p>RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)</p>
<p>Ans : (b) किसी कर्ता या मशीन या निकाय द्वारा एकांक समय में किये गये कार्य को उसकी शक्ति या सामर्थ्य कहते हैं। सामर्थ्य अथवा शक्ति एक अदिश राशि है। इसका मात्रक जूल/सेकण्ड या वॉट (W) है।</p> <p>शक्ति (P) = $\frac{\text{कार्य } (W)}{\text{समय } (t)}$</p> <p>257. निम्नलिखित में से कौन सी भौतिक राशि किए गए कार्य की दर कहलाती है?</p> <p>(a) शक्ति (b) संवेग (c) बल (d) ऊर्जा</p> <p>RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-II)</p>	<p>260. 50 kg द्रव्यमान का एक लड़का 40 सीढ़ियाँ 9 सेकण्ड में चढ़ता है। यदि प्रत्येक सीढ़ी की ऊँचाई 15 cm है, तो उसकी शक्ति ज्ञात कीजिए। (मान लीजिए $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)</p> <p>(a) 333.33 W (b) 333.34 J (c) 333.34 ms (d) 387.5 W</p> <p>RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)</p>
<p>Ans : (a) कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। यदि किसी भी कर्ता के द्वारा 'W' कार्य को समय 't' में किया जाता है तो कर्ता की शक्ति (power) का मान $\frac{W}{t}$ होगा।</p> <p>शक्ति का S.I. मात्रक वाट होता है।</p> <p>शक्ति = $\frac{\text{कार्य}}{\text{समय}}$</p> <p>शक्ति का मात्रक = जूल/सेकण्ड अथवा 'वॉट' होता है।</p> <p>शक्ति का एक अन्य मात्रक 'अश्व शक्ति' है।</p> <p>1 अश्व शक्ति = 746 जूल/सेकण्ड या 'वॉट' होता है।</p>	<p>Ans : (a)</p> <p>40 सीढ़ियों की कुल ऊँचाई = $40 \times 15 = 600 \text{ सेमी} = 6 \text{ मी.}$</p> <p>किया गया कार्य = mgh $= 50 \times 10 \times 6 = 3000 \text{ जूल}$</p> <p>तो शक्ति = $\frac{\text{कार्य}}{\text{समय}} = \frac{3000}{9} = 333.33 \text{ W}$</p>

261. उस भौतिक मात्रा का नाम बताएँ, जो बल और वेग के गुणनफल के बराबर है।
 (a) कार्य (b) ऊर्जा
 (c) शक्ति (d) त्वरण

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) कार्य करने की क्षमता शक्ति कहलाती है। यदि किसी गतिशील वस्तु पर कोई बल (F) लगता है, तो इस बल पर आरोपित शक्ति (P), वस्तु के वेग और बल के गुणनफल के बराबर होती है—

$$P = F \cdot V$$

262. एक 40kg भार वाली लड़की 4 s में 5 m तक ऊँचाई होने वाली सीढ़ियों पर तेजी से चढ़ जाती है। उसके द्वारा विकसित शक्ति — होगी।

- (a) 500 W (b) 200 W
 (c) 2000 W (d) 100 W

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-I)

Ans. (a) :

$$\text{कार्य (W)} = \text{द्रव्यमान (m)} \times \text{ऊँचाई (h)} \times \text{गुरुत्वीय त्वरण (g)}$$

$$\text{अर्थात् } [W = mgh] \quad \text{जबकि, शक्ति (P)} = \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{समय (t)}}$$

$$\text{अर्थात् } P = \frac{W}{t}$$

$$\text{तब } W = 40 \times 10 \times 5 \\ = 400 \times 5 = 2000$$

$$\text{अतः } P = \frac{2000}{4} = 500 \text{ वाट}$$

263. 50 kg द्रव्यमान का एक लड़का 45 सीढ़ियाँ 10 सेकंड में चढ़ता है। यदि प्रत्येक सीढ़ी की ऊँचाई 16 cm है, तो उसकी शक्ति ज्ञात कीजिए। (मान लीजिए g = 10 ms⁻²)

- (a) 337.5 ms (b) 387.5 W
 (c) 360 W (d) 360 J

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : 45 सीढ़ियों की कुल ऊँचाई = 45×16
 $= 720 \text{ cm} = 7.2 \text{ m}$

$$W = mgh \\ = 50 \times 10 \times 7.2 = 3600 \text{ J}$$

$$\text{शक्ति} = \frac{\text{कार्य}}{\text{समय}} = \frac{3600}{10} = 360 \text{ W}$$

264. औसत शक्ति निम्न में से किसके बराबर होती है?

- (a) $\frac{\text{लिया गया समय}}{\text{कुल प्रयुक्त ऊर्जा}}$ (b) $\frac{\text{कुल मुक्त ऊर्जा}}{\text{कुल प्रयुक्त ऊर्जा}}$
 (c) $\frac{\text{किया गया कुल समय}}{\text{तय दूरी}}$ (d) $\frac{\text{कुल प्रयुक्त ऊर्जा}}{\text{कुल समय}}$

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) औसत शक्ति (P_{av}) = $\frac{\text{कुल प्रयुक्त ऊर्जा}}{\text{कुल समय}}$

265. 50 kg के भार का एक लड़का 40 सीढ़ियाँ 10 s में चढ़ता है। यदि प्रत्येक सीढ़ी की ऊँचाई 15 cm है, तो उसकी शक्ति ज्ञात कीजिए। (मानें g = 10 ms⁻²)

- (a) 337.5W (b) 300J
 (c) 300W (d) 300ms

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) लड़के का द्रव्यमान = 50 kg

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{समय} = 10 \text{ सेकंड}$$

$$\text{कुल सीढ़ी} = 40,$$

$$\text{और प्रत्येक सीढ़ी की ऊँचाई} = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}$$

$$\text{कुल ऊँचाई} = 40 \times 0.15 = 6.0 \text{ m}$$

$$\text{लड़के की शक्ति} = \frac{6.0 \text{ मी. की ऊँचाई पर लड़के की स्थितिज ऊर्जा}}{\text{कुल समय सेकंड में}}$$

$$P = \frac{mgh}{t}$$

$$P = \frac{50 \times 10 \times 6}{10} = 300 \text{ वाट}$$

अतः लड़के की शक्ति 300 वाट होगी।

266. 50 kg भार का एक लड़का, 45 चरणों की सीढ़ियाँ 9 s में चढ़ जाता है। यदि प्रत्येक चरण की ऊँचाई 15 cm है, तो उसकी शक्ति का पता लगाए। ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ले।)

- (a) 325 W (b) 275 W
 (c) 475 W (d) 375 W

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) लड़के का भार = 50 किग्रा.

$$\text{चढ़ी गयी कुल ऊँचाई (h) = } 45 \times 15 = 675 \text{ सेमी.} = 6.75 \text{ मी.}$$

$$\text{समय (t) = 9 सेकंड}$$

$$\text{गुरुत्वीय त्वरण (g) = } 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$\text{स्थितिज ऊर्जा} = mgh \\ = 50 \times 10 \times 6.75 \\ = 3375 \text{ जूल}$$

$$\text{शक्ति} = \frac{\text{स्थितिज ऊर्जा}}{\text{समय}} \\ = \frac{3375}{9} = 375 \text{ वाट}$$

267. यदि 40 N भार वाली कोई लड़की 160 W की शक्ति से 20 सेकंड तक रस्सी पर चढ़ती है तो वह कितनी ऊँचाई तक पहुँच सकेगी?

- (a) 80 मीटर (b) 4 मीटर
 (c) 8 मीटर (d) 0.8 मीटर

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) माना लड़की h मी. ऊँचाई तक चढ़ेगी

$$\text{शक्ति} = \frac{\text{स्थितिज ऊर्जा (कार्य)}}{\text{समय}} = \frac{mgh}{t}$$

$$\text{भार} = 40 \text{ N}, t = 20 \text{ से., शक्ति [P] = 160 वाट}$$

$$160 = \frac{40 \times 10 \times h}{20}$$

$$\text{ऊँचाई } h = 8 \text{ मीटर}$$

268. 50 Kg द्रव्यमान का एक लड़का 44 सीढ़ियाँ 10 सेकंड में चढ़ता है। यदि प्रत्येक सीढ़ी की ऊँचाई 15 cm है, तो उसकी शक्ति ज्ञात कीजिए। दिया गया है g = 10 ms⁻²

- (a) 337.5 ms (b) 387.5 W
 (c) 330 J (d) 330 W

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) शक्ति = $\frac{\text{कार्य}}{\text{समय}} = \frac{\text{स्थितिज ऊर्जा}}{\text{समय}} = \frac{mgh}{t}$

दिया है—

Ans : (d) स्वतंत्र रूप से गिरते हुए किसी पिण्ड की स्थितिज ऊर्जा धीरे-धीरे घटती जाती है। यह ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुसार ही कार्य करता है क्योंकि जब वस्तु स्वतंत्र रूप से नीचे गिरती है तो उसकी स्थितिज ऊर्जा का रूपान्तरण गतिज ऊर्जा में हो जाता है। किसी भी बिन्दु पर गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा का योग हमेशा समान (स्थिर) रहता है।

277. जब आप एक रबर बैंड खिंचते हैं, तो हस्तांतरित ऊर्जा के रूप में संग्रहित होती है-

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (a) स्थितिज ऊर्जा | (b) मांसपेशीय ऊर्जा |
| (c) यांत्रिक ऊर्जा | (d) गतिज ऊर्जा |

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) किसी वस्तु में उसकी विशेष अवस्था या स्थिति के कारण कार्य करने की क्षमता को स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। जैसे-बांध में इकट्ठे पानी की ऊर्जा, तभी हुयी स्प्रिंग में ऊर्जा। स्थितिज ऊर्जा का S.I. मात्रक जूल होता है। अतः जब हम एक रबर बैंड खिंचते हैं तो, रबर बैंड की खिंची हुई स्थिति के कारण उसमें हस्तांतरित ऊर्जा स्थितिज ऊर्जा के रूप में संग्रहित होती है।

278. के कणों की गतिज ऊर्जा अधिकतम होती है-

- | | |
|----------|--------------|
| (a) द्रव | (b) प्लाज्मा |
| (c) ठोस | (d) गैस |

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) किसी वस्तु में गति के कारण उत्पन्न ऊर्जा को वस्तु की गतिज ऊर्जा कहा जाता है। किसी गतिशील वस्तु की गतिज ऊर्जा उस वस्तु द्वारा विरामावस्था में आने तक किए गए कार्य के रूप में व्यक्त की जा सकती है। गैस के कणों की गतिज ऊर्जा अधिकतम होती है क्योंकि गैस के कण ठोस व द्रव के कणों की अपेक्षा अधिक गतिशील होते हैं। और ठोस के कणों की गतिज ऊर्जा न्यूनतम होती है।

279. में कणों की गतिज ऊर्जा अधिकतम होती है।

- | | |
|---------------------|-----------|
| (a) द्रवों और ठोसों | (b) ठोसों |
| (c) द्रवों | (d) गैसों |

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans : (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

280. एक घर में एक माह में 900×10^6 J ऊर्जा की खपत हुई। इकाई में यह ऊर्जा कितनी है?

- | | |
|----------|---------|
| (a) 25 | (b) 2.5 |
| (c) 2500 | (d) 250 |

RRB Group-D 26-11-2018 (Shift-III)

Ans : (d) ऊर्जा एक ऐसा कारक है जो कार्य करने के लिए आवश्यक होता है। जिस कारण से किसी वस्तु में कार्य करने की क्षमता होती है, उसे ऊर्जा कहते हैं। S.I. पद्धति में ऊर्जा का मात्रक जूल होता है।

$$1 \text{ यूनिट} = 1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$$

कुल ऊर्जा (यूनिट में)

$$= \frac{900 \times 10^6}{3.6 \times 10^6} = \frac{900}{3.6} = \frac{9000}{36} = \frac{1000}{4} = 250 \text{ यूनिट}$$

281. पवन चक्की, पवन की किस ऊर्जा का उपयोग करती है?

- | | |
|------------------|----------------|
| (a) ऊष्मीय ऊर्जा | (b) गतिज ऊर्जा |
| (c) तापीय ऊर्जा | (d) जलीय ऊर्जा |

RRB NTPC 09.02.2021 (Shift-II) Stage I

Ans. (b) : पवन चक्की का आशय वायु से गतिज ऊर्जा को लेकर उसे उपयोगी यांत्रिकी अथवा विद्युत ऊर्जा के रूप में परिवर्तित करना है। यह हवा के रैखिक गति को पंखों की घूर्णीय गति में बदल देती है। वर्तमान (2021) आँकड़ों के अनुसार भारत की पवन बिजली उत्पादन क्षमता 39.2 गीगावाट (GW) तक पहुँच गई है।

282. जब एक सम्पीडित स्प्रिंग को छोड़ा जाता है तो यह अपनी स्थितिज ऊर्जा को में बदल लेता है-

- | | |
|------------------------------|----------------|
| (a) यांत्रिक ऊर्जा | (b) पवन ऊर्जा |
| (c) प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा | (d) गतिज ऊर्जा |

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) जब किसी सम्पीडित स्प्रिंग को छोड़ा जाता है, तो यह अपनी स्थितिज ऊर्जा को गतिज ऊर्जा में परिवर्तित कर देता है। सामान्यतः ऊर्जा दो प्रकार की होती है।

(1) गतिज ऊर्जा (Kinetic Energy)– जब किसी वस्तु में उसकी गति के कारण कार्य करने की जो क्षमता आ जाती है उसे उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं।

यदि किसी m kg द्रव्यमान के पिण्ड की गति v मीटर/सेकण्ड है, तो

$$\text{गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2}mv^2$$

गतिज ऊर्जा हमेशा धनात्मक होती है।

(2) स्थितिज ऊर्जा (Potential energy)– जब किसी वस्तु में विशेष अवस्था या स्थिति के कारण कार्य करने की क्षमता आ जाती है तो उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। जैसे तभी हुयी स्प्रिंग/कमानी की ऊर्जा, बांध में संग्रहित पानी में ऊर्जा आदि।

यदि किसी m kg पिण्ड को गुरुत्वाकर्षण (g) के विरुद्ध h मीटर ऊँचाई पर ले जाये तो उसकी स्थितिज ऊर्जा mgh होती है।

नोट- पिण्ड की यांत्रिक ऊर्जा = पिण्ड की गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा

283. एक वस्तु की स्थितिज ऊर्जा में इसकी के साथ वृद्धि होती है-

- | | |
|--------------|-----------|
| (a) वेग | (b) ऊँचाई |
| (c) विस्थापन | (d) दूरी |

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) एक वस्तु की स्थितिज ऊर्जा में इसकी ऊँचाई के साथ वृद्धि होती है।

284. निम्न में से कौन सी ऊर्जा किसी वस्तु की ऊँचाई के साथ बदलती है?

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (a) गतिज ऊर्जा | (b) परमाणु ऊर्जा |
| (c) रासायनिक ऊर्जा | (d) स्थितिज ऊर्जा |

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) वस्तु की स्थितिज ऊर्जा वस्तु की ऊँचाई के साथ बदलती है।

285. किसी वस्तु द्वारा अपनी स्थिति या आकार लेने की वजह से लगाने वाली ऊर्जा को कहा जाता है।

- | | |
|-----------------|--------------------|
| (a) गुप्त ऊर्जा | (b) स्थितिज ऊर्जा |
| (c) गतिज ऊर्जा | (d) स्थैतिजी ऊर्जा |

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : किसी वस्तु द्वारा अपनी स्थिति या आकार लेने की वजह से लगाने वाली ऊर्जा को स्थितिज ऊर्जा कहा जाता है।

286. बांध में संग्रहित पानी में कौन सी ऊर्जा होती है:

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| (a) स्थितिज ऊर्जा | (b) विद्युत ऊर्जा |
| (c) गतिज ऊर्जा | (d) गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा |

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) बांध में संग्रहित पानी में स्थितिज ऊर्जा होती है।

297. निम्नलिखित उल्लेखनीय गतिविधियों में से किस स्थितिज ऊर्जा (P.E.) को गतिज ऊर्जा (K.E.) में परिवर्तित किया गया है?
- एक पटाखे का विस्फोट
 - एक टार्च को अँॅन करना
 - एक टार्च को ऑफ करना
 - एक पेंडुलम का झूलना

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

Ans : (d) एक पेंडुलम का 'झूलना' स्थितिज ऊर्जा (PE) का गतिज ऊर्जा (KE) में परिवर्तन का उदाहरण है। 'पटाखे का विस्फोट' रासायनिक ऊर्जा का ध्वनि ऊर्जा में, 'टार्च को अँॅन करना' रासायनिक ऊर्जा का प्रकाश ऊर्जा में रूपान्तरण का उदाहरण है।

298. यदि एक वस्तु का संवेग तीन गुना कर दिया जाये, तो इसकी गतिज ऊर्जा :

- मूल मान का तीन गुना हो जायेगी
- अपरिवर्तित रहेगी
- मूल मान का नौ गुना हो जायेगी
- मूल मान का छह गुना हो जायेगी

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-II)

Ans. (c) : यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान 'm' गतिज ऊर्जा 'K' तथा वस्तु का संवेग 'P' है तो—

गतिज ऊर्जा एवं संवेग में संबंध,

$$K = \frac{P^2}{2m}$$

प्रथम स्थिति में वस्तु का संवेग

$$k_1 = \frac{P^2}{2m} \dots\dots\dots (i)$$

दूसरी स्थिति में वस्तु का संवेग = $3P$

$$\text{तब गतिज ऊर्जा} \Rightarrow k_2 = \frac{(3P)^2}{2m} = \frac{9P^2}{2m} \dots\dots\dots (ii)$$

समीकरण (ii) से—

$$k_2 = 9k_1$$

अतः वस्तु की गतिज ऊर्जा मूल मान की 9 गुनी हो जाएगी।

299. ऊपर उठाए गए हथौड़े के पास क्या होता है :

- गतिज ऊर्जा
- यांत्रिक ऊर्जा
- मांसपेशीय ऊर्जा
- स्थितिज ऊर्जा

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-III)

Ans : (d) ऊपर उठाए गये हथौड़े के पास स्थितिज ऊर्जा होती है। किसी वस्तु की विशेष स्थिति अथवा विन्यास के कारण उसमें संग्रहित ऊर्जा उस वस्तु या निकाय की स्थितिज ऊर्जा होती है।

300. यांत्रिक ऊर्जा, गतिज ऊर्जा और _____ का संयोजन है।

- ऊष्मीय ऊर्जा
- रासायनिक ऊर्जा
- स्थितिज ऊर्जा
- नाभिकीय ऊर्जा

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-II)

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)

Ans : (c) किसी भी यांत्रिक प्रणाली (Mechanical system) के किसी अवयव में निहित गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा का योग उस प्रणाली (system) की यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical Energy) कहलाती है। इस प्रकार से यांत्रिक ऊर्जा किसी प्रणाली की गति एवं उसकी स्थिति से संबंधित होती है। यदि यांत्रिक प्रणाली की यांत्रिक ऊर्जा M.E, एवं गतिज ऊर्जा K.E तथा स्थितिज ऊर्जा P.E है तो—

$$[M.E = K.E + P.E]$$

कार्य एवं ऊर्जा दोनों के S.I मात्रक 'जूल' हैं।

301. यदि एक वस्तु का वेग उसके प्रारंभिक वेग का दो गुना हो जाता है तब इसकी गतिज ऊर्जा इसकी प्रारंभिक गतिज ऊर्जा की n गुनी हो जाती है। n का मान क्या होगा?
- 3
 - 4
 - $\frac{1}{2}$
 - 6

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-II)

Ans : (b) यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान m तथा वेग v हो तो, गतिज ऊर्जा (K.E) = $\frac{1}{2}mv^2$ (1)

अब वेग को दो गुना करने पर गतिज ऊर्जा होगी

$$\text{गतिज ऊर्जा (K.E)} = \frac{1}{2}mv'^2$$

$$n.(K.E) = \frac{1}{2}m.(2v)^2$$

$$n.(K.E) = 4 \times \frac{1}{2}mv^2$$

$$n.(K.E) = 4 \times K.E. \quad (\dots\dots \text{समी. 1 से})$$

$$n=4$$

302. किसी तने हुए रबर बैंड में किस प्रकार की ऊर्जा होती है?

- रासायनिक ऊर्जा
- स्थितिज ऊर्जा
- गतिज ऊर्जा
- ऊष्मीय ऊर्जा

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)

Ans : (b) किसी वस्तु की विशेष स्थिति अथवा विन्यास के कारण उसमें संग्रहित ऊर्जा ही उस वस्तु या निकाय की स्थितिज ऊर्जा कहलाती है।

$$\boxed{\text{स्थितिज ऊर्जा} = mgh}$$

जहाँ m द्रव्यमान, g गुरुत्वायी त्वरण और h ऊँचाई है। ऊर्जा का मात्रक जूल होता है। रबर बैंड तना हुआ है अर्थात् वह अपनी सामान्य स्थिति में न होकर एक विशेष तनी हुई स्थिति में है अतः उसमें स्थितिज ऊर्जा संचित है।

303. किसी खोंचे हुए रबर बैंड में किस प्रकार की ऊर्जा होती है?

- स्थितिज ऊर्जा
- ऊष्मीय ऊर्जा
- गतिज ऊर्जा
- रासायनिक ऊर्जा

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

304. इनमें से किसे न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है ?

- ऊर्जा
- शक्ति
- वेग
- गति

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)

Ans : (a) ऊर्जा संरक्षण नियम के अनुसार ऊर्जा को न तो उत्पन्न किया जा सकता है न ही नष्ट किया जा सकता है। इसे केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। विश्व की कुल ऊर्जा नियत रहती है। ऊर्जा की SI इकाई जूल होती है।

305. यदि एक वस्तु की गतिज ऊर्जा इसके प्रारंभिक मान का 256 गुना हो जाती है, तो नया रेखीय संवेग होगा:

- इसके प्रारंभिक मान का 8 गुना
- इसके प्रारंभिक मान का 16 गुना
- इसके प्रारंभिक मान के समान
- इसके प्रारंभिक मान का 32 गुना

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

Ans : (b) प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा = $\frac{1}{2}mv^2$

परिवर्तित गतिज ऊर्जा = $256 \times \frac{1}{2}mv^2$

माना परिवर्तित वेग v_1 है।

$$v_1^2 = 256v^2$$

$$v_1^2 = (16v)^2$$

$$v_1 = 16v$$

अतः परिवर्तित रेखीय संवेग = mv_1

$$= m \times 16v$$

$$= 16 \times (mv)$$

परिवर्तित रेखीय संवेग = $16 \times$ प्रारम्भिक रेखीय संवेग

306. किसी वस्तु द्वारा उसकी स्थिति या विन्यास द्वारा प्राप्त ऊर्जा को कहा जाता है:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) गतिज ऊर्जा | (b) परमाणु ऊर्जा |
| (c) स्थितिज ऊर्जा | (d) विद्युत ऊर्जा |

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

Ans : (c) किसी वस्तु द्वारा उसकी स्थिति या विन्यास द्वारा प्राप्त ऊर्जा को उस वस्तु की “स्थितिज ऊर्जा” कहा जाता है।

307. गतिज ऊर्जा किसके बराबर है-

- | | |
|-----------------------|-----------|
| (a) $\frac{1}{2}mv^2$ | (b) mgh |
| (c) mv | (d) Ma |

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-II)

Ans : (a) किसी वस्तु में वस्तु की गति के कारण कार्य करने की जो क्षमता उत्पन्न होती है। उसे उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं। गतिज ऊर्जा की इकाई जूल है।

$$\text{गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2}mv^2$$

308. द्रव्यमान 'm' वाली एक वस्तु गति 'v' के साथ स्थानान्तरित होती है और इसमें गतिज ऊर्जा 'K' है। यदि इसका वेग दुगुना कर दिया जाए, तो इसकी गतिज ऊर्जा कितनी हो जाएगी?

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) $K/2$ | (b) $2K$ |
| (c) $4K$ | (d) $K/4$ |

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-III)

Ans : (c) दिया है, गतिज ऊर्जा (K) = $\frac{1}{2}mv^2$

प्रश्नानुसार, जब वस्तु की गति दोगुनी हो जाती है तो गतिज ऊर्जा K' हो जाती है।

$$\text{अतः } K' = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(2v)^2$$

$$K' = 4 \times \frac{1}{2}mv^2$$

$$K' = 4K$$

309. किसी संकुचित स्प्रिंग में सामान्य लंबाई के स्प्रिंग से अधिक ऊर्जा होती है क्योंकि स्प्रिंग संकुचित होने के कारण इसमें निम्न में से क्या होता है:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (a) रासायनिक ऊर्जा | (b) स्थितिज ऊर्जा |
| (c) गतिज ऊर्जा | (d) ऊष्मीय ऊर्जा |

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-I)

Ans : (b) किसी संकुचित स्प्रिंग में, सामान्य लंबाई के स्प्रिंग से अधिक ऊर्जा होती है क्योंकि संकुचित होने के कारण स्प्रिंग में अधिक स्थितिज ऊर्जा संग्रहित हो जाती है।

310. जब किसी बंदूक से गोली चलाई जाती है, तो इसकी सम्भावित स्थितिज ऊर्जा, किसमें परिवर्तित हो जाती है :

- | | |
|------------------|--------------------|
| (a) गतिज ऊर्जा | (b) यांत्रिक ऊर्जा |
| (c) ऊष्मीय ऊर्जा | (d) रासायनिक ऊर्जा |

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)

Ans : (a) जब किसी बंदूक से गोली चलायी जाती है, तो इसकी संभावित स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

किसी वस्तु में उसकी गति के कारण कार्य करने की जो क्षमता उत्पन्न होती है, उसे उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान की वस्तु v वेग से चल रही हो, तो वस्तु की गतिज ऊर्जा (KE) होगी-

$$K \cdot E = \frac{1}{2}mv^2$$

311. 5 किलोग्राम और 10 किलोग्राम द्रव्यमान की दो इस्पात की गेंदों की गतिज ऊर्जाएं समान है। यदि संभावना हो तो कौन सी गेंद तेजी से गति कर रही है?

- | | |
|--|--|
| (a) गतिज ऊर्जा निकाय की गति पर निर्भर नहीं करती है | (b) 5 किलोग्राम वाली गेंद तेज चल रही है |
| (c) दोनों गेंदें समान गति से चल रही हैं | (d) 10 किलोग्राम वाली गेंद तेज चल रही है |

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

Ans : (b) $m_1 = 5$ किलोग्राम, छोटी गेंद की गति = V_1

$m_2 = 10$ किलोग्राम, बड़ी गेंद की गति = V_2

$$K.E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\frac{1}{2}m_1V_1^2 = \frac{1}{2}m_2V_2^2$$

$$\frac{1}{2} \times 5V_1^2 = \frac{1}{2} \times 10V_2^2$$

$$V_1^2 = 2V_2^2$$

$$\Rightarrow V_1 > V_2$$

अतः 5 किलो द्रव्यमान वाली इस्पात की गेंद की गति 10 किलो वाली इस्पात की गेंद की गति से दोगुनी है।

312. स्थिति या आकृति में हुए परिवर्तन के कारण एक वस्तु में निहित ऊर्जा को कहा जाता है:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (a) गतिज ऊर्जा | (b) रासायनिक ऊर्जा |
| (c) नाभिकीय ऊर्जा | (d) स्थितिज ऊर्जा |

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)

Ans : (d) स्थिति या आकृति में हुए परिवर्तन के कारण एक वस्तु में निहित ऊर्जा को उस वस्तु की स्थितिज ऊर्जा कहा जाता है। जैसेबांध के एकत्र पानी में संचित ऊर्जा, तनी या दबी स्प्रिंग में संचित ऊर्जा, घड़ी की चाबी में संचित ऊर्जा आदि।

313. यांत्रिक ऊर्जा किसके बराबर है ?

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| (a) गतिज ऊर्जा + रासायनिक ऊर्जा | (b) गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा |
| (c) गतिज ऊर्जा + ऊष्मीय ऊर्जा | (d) गतिज ऊर्जा + विद्युत ऊर्जा |

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

321. 11 kg की एक वस्तु जब भूमि से 5 m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा ज्ञात करें? $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ दिया गया है-

(a) 539 J (b) 528 J (c) 588 J (d) 520 J
RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) $U = mg \times h$
 $= 11 \times 9.8 \times 5$
 $= 55 \times 9.8 = 539 \text{ जूल}$

322. 14 kg की एक वस्तु जब भूमि से 5 m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा कितनी होती है? दिया गया है $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

(a) 528 J (b) 686 m
(c) 686 J (d) 668 J
RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) वस्तु का द्रव्यमान (m) = 14 kg
वस्तु की पृथकी से ऊँचाई (h) = 5 m
स्थितिज ऊर्जा (P.E.) = ?
 $P.E. = mgh$
 $= 14 \times 9.8 \times 5$
 $= 686 \text{ J}$

अतः वस्तु की स्थितिज ऊर्जा 686 जूल है।

323. 15 Kg की एक वस्तु जब भूमि से 10 m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा होती है। (दिया गया है $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

(a) 1500 Pa (b) 1500 N
(c) 1500 ms^{-2} (d) 1500 J
RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) 10 मीटर ऊँचाई पर निहित ऊर्जा अर्थात् स्थितिज ऊर्जा
 $= mgh$
 $= 15 \times 10 \times 10 = 1500 \text{ J}$

324. किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा 120 J है और इसका द्रव्यमान 15 kg है। वस्तु का वेग ज्ञात करें।

(a) 4 ms^{-1} (b) 4 ms^{-1} (c) 4 ms^{-2} (d) 4 ms^2
RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) ∵ गतिज ऊर्जा = 120 J , द्रव्यमान (m) = 15 kg ,
 $V = ?$
∴ गतिज ऊर्जा = $\frac{1}{2} m V^2$
 $120 = \frac{1}{2} \times 15 \times V^2$
 $\Rightarrow V^2 = \frac{120 \times 2}{15}$
 $\Rightarrow V^2 = 16$
 $\Rightarrow V = 4 \text{ ms}^{-1}$

325. 15 किग्रा. द्रव्यमान की एक वस्तु 8 ms^{-1} के एकसमान वेग से गति कर रही है। उस वस्तु की गतिज ऊर्जा क्या है?

(a) 480 J (b) 180.5 J
(c) 480 ms (d) 187.5 J
RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : गतिज ऊर्जा (K.E.) = $\frac{1}{2} m v^2$
 $m = 15 \text{ kg}, \quad V = 8 \text{ m/s}$

∴ गतिज ऊर्जा = $\frac{1}{2} \times 15 \times 8 \times 8 = 480 \text{ J}$

326. 11kg की एक वस्तु जब भूमि से 6 m की ऊँचाई पर हो, तब उसमें निहित ऊर्जा कितनी होती है? $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ दिया गया है।

(a) 539 J (b) 646.8 J
(c) 528 J (d) 520 J
RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : दिया है-

द्रव्यमान (m) = 11kg
ऊँचाई (h) = 6 m, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$
माना स्थितिज ऊर्जा (U) = mgh
 $= 11 \times 9.8 \times 6 = 646.8 \text{ J}$

327. बंदूक से चली गोली लक्ष्य के भीतर गहराई से चली जाती है, क्योंकि इसमें होती है-

(a) ऊष्मीय ऊर्जा (b) स्थितिज ऊर्जा
(c) रासायनिक ऊर्जा (d) गतिज ऊर्जा

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-III)

- Ans. (d)** बंदूक से चली गोली लक्ष्य के भीतर गहराई से चली जाती है क्योंकि इसमें गतिज ऊर्जा होती है। बंदूक से निकली गोली का वेग बहुत अधिक होता है तथा लक्ष्य से टकराने पर यह बहुत कम समय में शून्य हो जाता है। अतः गोली में वेग परिवर्तन की दर एवं बल बहुत अधिक होता है इसलिए गोली लक्ष्य के भीतर गहराई में चली जाती है।

328. टरबाइन द्वारा बहते पानी और हवा का प्रयोग _____ परिवर्तन के लिए किया जाता है।

(a) स्थितिज ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
(b) नाभिकीय ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
(c) गतिज ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
(d) रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

- Ans. (c)** : टरबाइन द्वारा बहते पानी और हवा का प्रयोग गतिज ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तन के लिए किया जाता है। 'टरबाइन' न्यूटन के तीसरे नियम (क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम) के आधार पर कार्य करता है।

329. 0.5 किलोग्राम द्रव्यमान का एक घन, चिकनी सतह पर 2.0 मीटर/सेकण्ड की गति से चल रहा है। वह 1.0 किलोग्राम की एक अन्य वस्तु से टकराता है और दोनों एकल वस्तु के रूप में साथ में आगे बढ़ते हैं। टकराव के दौरान हुई ऊर्जा की क्षति क्या होगी?

(a) 0.16 J (b) 1 J
(c) 0.67 J (d) 0.32 J
RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

- Ans. (c)** माना टकराने के बाद दोनों का संयुक्त वेग v मी./से. है। संवेग संरक्षण सिद्धान्त से,

टकराने से पहले का संवेग = टकराने के बाद का संवेग

$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) \times v$

$0.5 \times 2.0 + 0 = (0.5 + 1.0) \times v$

$v = \frac{1}{\frac{1.5}{3}} = \frac{2}{3} \text{ m/s}$

∴ ऊर्जा की क्षति = गतिज ऊर्जा में कमी

$$= \frac{1}{2} \times 0.5 \times (2)^2 - \frac{1}{2} \times (0.5 + 1.0) \times \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} = 0.67 \text{ जूल}$$

330. किसी बंदूक से बुलेट दागे जाने पर बुलेट की गतिज ऊर्जा होती है।
 (a) बंदूक की तुलना में कम (b) अगणनीय
 (c) बंदूक की तुलना में अधिक (d) बंदूक के बराबर

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) बंदूक का द्रव्यमान = m_1 , वेग = v_1

बुलेट का द्रव्यमान = m_2 , वेग = v_2

$$\therefore m_1 > m_2 \dots \text{(i)}$$

संवेग संरक्षण के नियम से-

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

दोनों तरफ वर्ग करके $\frac{1}{2}$ से गुणा करने पर-

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(m_1 v_1)^2 = \frac{1}{2}(m_2 v_2)^2$$

$$\Rightarrow E_1, m_1 = E_2 m_2$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{m_1}{m_2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} > 1 \quad \text{समी. (i) से}$$

$$\Rightarrow E_2 > E_1$$

किसी बंदूक से बुलेट दागे जाने पर बुलेट की गतिज ऊर्जा बंदूक की तुलना में अधिक होती है।

331. यांत्रिक ऊर्जा - गतिज ऊर्जा = ?

- (a) रसायनिक ऊर्जा (b) स्थितिज ऊर्जा
 (c) विद्युत ऊर्जा (d) नाभिकीय ऊर्जा

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

Ans : (b) भौतिकी में किसी यांत्रिक प्रणाली के किसी अवयव में निहित स्थितिज ऊर्जा तथा गतिज ऊर्जा के योग को यांत्रिक ऊर्जा कहते हैं अर्थात् यांत्रिक ऊर्जा किसी वस्तु की गति या उसकी स्थिति से सम्बन्धित होती है।

$$\therefore \text{यांत्रिक ऊर्जा} = \text{गतिज ऊर्जा} + \text{स्थितिज ऊर्जा}$$

$$\therefore \text{यांत्रिक ऊर्जा} - \text{गतिज ऊर्जा} = \text{स्थितिज ऊर्जा}$$

332. एक वस्तु की गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा के योग को क्या कहा जाता है?

- (a) गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा (b) यांत्रिक ऊर्जा
 (c) विद्युत ऊर्जा (d) गतिज ऊर्जा

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-I)

Ans : (b) एक वस्तु की गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा के योग को यांत्रिक ऊर्जा कहा जाता है।

333. किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा का योग कहलाता है।

- (a) यांत्रिक ऊर्जा (b) गुप्त ऊर्जा
 (c) रसायनिक ऊर्जा (d) पैशीय ऊर्जा

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

334. यांत्रिक ऊर्जा होती है:

- (a) किसी गतिमान वस्तु द्वारा अवशोषित ऊर्जा
 (b) यांत्रिक कार्यों के दौरान उत्पर्जित ऊर्जा
 (c) किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा का योग
 (d) कार्य करने की दर के बराबर

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

335. स्थितिज ऊर्जा और गतिज ऊर्जा किसके प्रकार हैं?

- (a) यांत्रिक ऊर्जा (b) परमाणु ऊर्जा
 (c) विद्युत ऊर्जा (d) रसायनिक ऊर्जा

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

336.में दो प्रकार की ऊर्जा होती है।

- (a) यांत्रिक (b) विद्युत
 (c) रसायनिक (d) ध्वनि

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) : यांत्रिक ऊर्जा में दो प्रकार की ऊर्जा होती है।

337. 15 kg द्रव्यमान की एक वस्तु 7 ms^{-1} के एकसमान वेग से गति कर रही है। उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कितनी है?

- (a) 367.5 ms (b) 17.5 J
 (c) 367.5 J (d) 180.5 J

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) प्रश्नानुसार,

$$\text{द्रव्यमान (m)} = 15 \text{ kg}$$

$$\text{वेग (v)} = 7 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{अतः वस्तु की गतिज ऊर्जा (K. E)} = \frac{1}{2} m v^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 7 \times 7$$

$$= \frac{1}{2} \times 735 = 367.5 \text{ J}$$

338. 12 kg की एक वस्तु को भूमि से एक निश्चित ऊँचाइ पर रखा गया है। यदि वस्तु की स्थितिज ऊर्जा 600 J है तो भूमि के संदर्भ में वस्तु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। दिया गया है, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$

- (a) 5 ms^2 (b) -5 m (c) 5 ms^{-2} (d) 5 m

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) स्थितिज ऊर्जा (P.E) = mgh

$$600 = 12 \times 10 \times h$$

$$\therefore h = \frac{600}{120} = 5 \text{ m}$$

339. निम्नलिखित में से कौन सी ऊर्जा गतिज ऊर्जा है?

A. बंदूक से निकली गोली।

B. तीव्र गति से कार्यरत एक रेलवे इंजन।

C. एक साधारण पेंडुलम की गति।

- (a) a और c (b) b और c
 (c) a और b (d) a, b, c

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

- Ans :** (d) किसी बॉली में गति के दौरान उत्पन्न होने वाली ऊर्जा को गतिज ऊर्जा कहते हैं। गतिज ऊर्जा का मान वस्तु को उसके विराम अवस्था से वेग तक त्वरित करने में किये गए कार्य के बराबर होता है। यह एक अदिश राशि (Scalar Quantity) है।

$$K.E = \frac{1}{2} M V^2$$

जहाँ M = वस्तु का द्रव्यमान

$$V = \text{वस्तु का वेग}$$

बंदूक से निकली गोली, तीव्र गति से कार्यरत एक रेल इंजन, एक साधारण पेंडुलम की गति आदि गतिज ऊर्जा के उदाहरण हैं।

340. 6 ms^{-1} के वेग से गतिमान 10 kg द्रव्यमान की वस्तु की गतिज ऊर्जा है:

- (a) 18 J (b) 180 J (c) 1.80 J (d) 360 J

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-III)

Ans : (b) वस्तु का द्रव्यमान (m) = 10 kg
तथा वस्तु का वेग (v) = 6 ms⁻¹

$$\text{वस्तु की गतिज ऊर्जा (K_E) = } \frac{1}{2} mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times (6)^2$$

$$= 5 \times 36 = 180 \text{ J}$$

अतः वस्तु की गतिज ऊर्जा 180 जूल है।

341. ऊर्जा के संबंध में निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है?

- (a) ऊर्जा भौतिक पदार्थ नहीं है।
- (b) ऊर्जा किसी कार्य को करने की क्षमता की माप है।
- (c) ऊर्जा को कई रूपों में संग्रहित किया और मापा जा सकता है।
- (d) रूपांतरण के दौरान निर्गत ऊर्जा निर्वात में जाती है।

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) ऊर्जा किसी वस्तु का वह गुण होता है। जिसे किसी एक वस्तु से दूसरी वस्तु में स्थानांतरित करके किसी कार्य को किया जाता है। ऊर्जा को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है।

342. निम्नलिखित में से किसे न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है?

- (a) शक्ति
- (b) संवेग
- (c) ऊर्जा
- (d) बल

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) ऊर्जा (Energy) न तो उत्पन्न की जा सकती है और न ही नष्ट की जा सकती है, बल्कि ऊर्जा को एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। इसे 'ऊर्जा संरक्षण का नियम' भी कहते हैं। सामान्यतः कार्य करने की क्षमता को ऊर्जा (Energy) कहते हैं। ऊर्जा मुख्यतः स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा तथा रासायनिक ऊर्जा आदि रूपों में पायी जाती है।

343. 20 किग्रा द्रव्यमान का एक वस्तु 10 मी०/से० को समान वेग के साथ आगे बढ़ रहा है। वस्तु द्वारा प्राप्त गतिशील ऊर्जा क्या है?

- (a) 1000 Pa
- (b) 1000 J
- (c) 1000 Nm⁻²
- (d) 1000 N

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b)

वस्तु का द्रव्यमान (m) = 20 kg तथा वेग (v) = 10 m/s

$$\text{वस्तु की गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ J}$$

344. 20kg के हथौड़े द्वारा प्राप्त विभव ऊर्जा की गणना करें जब इसे 10 मीटर की ऊँचाई तक बढ़ाया जाता है। (g = 10ms⁻²)

- (a) 3000 Pa
- (b) 2000 J
- (c) 3000 W
- (d) 3000 N

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) हथौड़े का द्रव्यमान (m) = 20 kg

$$\text{ऊँचाई (h)} = 10 \text{ m}$$

$$\text{गुरुत्वाकर्षीय त्वरण (g)} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{हथौड़े की विभव ऊर्जा (Potential energy)} = mgh \\ = 20 \times 10 \times 10 = 2000 \text{ J}$$

345. 13 kg द्रव्यमान की एक वस्तु 5 ms⁻¹ के समान वेग से आगे बढ़ रही है। वस्तु में निहित गतिज ऊर्जा कितनी होगी?

- (a) 187.5 J
- (b) 17.5 J
- (c) 162.5 J
- (d) 162.5 ms

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) $K.E = \frac{1}{2} mv^2$

$$= \frac{1}{2} \times 13 \times 5^2 \quad \left\{ \because m = 13 \text{ kg}, v = 5 \text{ m/s} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \times 13 \times 25$$

$$= \frac{325}{2} = 162.5 \text{ J}$$

346. 20 किलोग्राम द्रव्यमान की वस्तु 5 ms⁻¹ की गति के साथ चलती है, उसकी गतिज ऊर्जा _____ होगा।

- (a) 250 kg
- (b) 250 J
- (c) 250 N
- (d) 250 Pa

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) दिया है-

द्रव्यमान (m) = 20 kg, वेग (v) = 5 ms⁻¹

$$\therefore \text{गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 5 \times 5 = 10 \times 25 = 250 \text{ J}$$

347. गुरुत्वाकर्षीय स्थितिज ऊर्जा का सूत्र है :

- (a) $U = mgh_1 h_2$
- (b) $U = mgh$
- (c) $U = mhG$
- (d) $U = \frac{1}{2} mv^2$

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) जब किसी वस्तु में विशेष अवस्था या स्थिति के कारण कार्य करने की क्षमता आ जाती है, तो उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। माना किसी वस्तु का द्रव्यमान (m) गुरुत्वाकर्षीय त्वरण (g) तथा ऊँचाई (h) हो तो गुरुत्वाकर्षीय स्थितिज ऊर्जा (U)

$$= \text{द्रव्यमान} \times \text{गुरुत्वाकर्षीय त्वरण} \times \text{ऊँचाई}$$

$$= m \times g \times h$$

$$\boxed{U = mgh}$$

348. गतिज ऊर्जा के बारे में कौन सा गलत है?

- (a) स्थिर अवस्था के दौरान वस्तु में निहित ऊर्जा को गतिज ऊर्जा कहा जाता है
- (b) एक वस्तु गति के आधार पर इसके द्वारा प्राप्त ऊर्जा को गतिज ऊर्जा के रूप में जाना जाता है
- (c) इसकी गणना K.E = $\frac{1}{2}(mv^2)$ द्वारा की जाती है।
- (d) गतिमान वस्तुओं में गतिज ऊर्जा होती है।

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans : (a) स्थिर अवस्था में निहित ऊर्जा स्थितिज ऊर्जा होती है अतः विकल्प (a) गलत है। गतिज ऊर्जा किसी पिण्ड की वह अतिरिक्त ऊर्जा है जो उसके रेखीय वेग अथवा कोणीय वेग अथवा दोनों के कारण होती है। गतिज ऊर्जा एक अदिश राशि है, इसकी कोई दिशा नहीं है। पिण्ड की गतिज ऊर्जा को K द्वारा व्यक्त किया जाता है।

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \text{ होता है।}$$

349. 4 m/s की एक समान वेग के साथ चलने वाली एक वस्तु में 120 J की गतिशील ऊर्जा होती है। वस्तु का द्रव्यमान ज्ञात करें।

(a) 15N (b) 15kg (c) 19Pa (d) 15W
RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)
RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) दिया है,

$$\begin{aligned} \text{वस्तु की चाल (V)} &= 4 \text{ मी/से} \\ \text{गतिज ऊर्जा (K.E.)} &= 120 \text{ J} \\ \text{वस्तु का द्रव्यमान (M)} &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{गतिज ऊर्जा} &= \frac{1}{2} MV^2 \\ 120 &= \frac{1}{2} M \times 4^2 \\ M &= \frac{240}{16} = 15 \text{ kg} \end{aligned}$$

350. 5 ms^{-1} की गति से आगे बढ़ रही द्रव्यमान m की एक वस्तु की गतिज ऊर्जा 25 J है। इसकी गति दोगुनी हो जाने पर इसकी गतिज ऊर्जा कितनी होगी?

(a) 100 J (b) 50 J
(c) 100 N (d) 50 N

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : वस्तु का द्रव्यमान = $m \text{ kg}$

$$\text{वस्तु का वेग} = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{गतिज ऊर्जा} = 25 \text{ J}$$

$$\therefore \text{गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2} \times m \cdot v^2$$

$$25 = \frac{1}{2} \times m \times 5^2$$

$$\therefore m = 2 \text{ kg}$$

पुनः वस्तु का वेग = $2 \times$ प्रारंभिक वेग = $2 \times 5 = 10 \text{ m/s}$

$$\therefore \text{नई गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times 10 = 100 \text{ J}$$

351. 12 kg की एक वस्तु जब भूमि से 5 m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा कितनी होती है? दिया गया है $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

(a) 539 J (b) 520 J
(c) 528 J (d) 588 J

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : पिण्ड में निहित ऊर्जा = mgh

$$= 12 \times 5 \times 9.8 = 588 \text{ J}$$

352. पृथकी की ओर मुक्त रूप से गिरने वाले पिण्ड की कुल ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा?

(a) इसमें कोई परिवर्तन नहीं होगा।
(b) प्रारम्भ में कमी होगी और बाद में वृद्धि होगी।
(c) इसमें वृद्धि होगी।
(d) इसमें कमी होगी।

RRB Group-D 13-12-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : पृथकी की ओर मुक्त रूप से गिरने वाले पिण्ड की कुल ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

353. एक 10 kg की वस्तु 5 m/s की गति से गतिमान है। वस्तु की गतिज ऊर्जा _____ होगी।

(a) 125 J (b) 2 J (c) 25 J (d) 50 J

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) वस्तु का द्रव्यमान (m) = 10 kg

$$\text{वस्तु का वेग (v)} = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times (5)^2$$

$$= 5 \times 25 = 125 \text{ जूल}$$

354. धरती से टकराने से तुरंत पहले यदि 2 kg द्रव्यमान की वस्तु की गतिज ऊर्जा 400 J है। इसे किस ऊँचाई से गिराया गया था? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ घर्षण नगण्य हैं)

(a) 10 m (b) 25 m
(c) 20 m (d) 15 m

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-II)

Ans : (c) माना पिण्ड को h मीटर की ऊँचाई से गिराया गया था। h मीटर ऊँचाई पर पिण्ड में निहित स्थितिज ऊर्जा, पृथकी पर उसकी गतिज ऊर्जा के बराबर होगी।

पृथकी पर गतिज ऊर्जा = h ऊँचाई पर स्थितिज ऊर्जा

$$400 = mgh$$

$$400 = 2 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 20 \text{ m.}$$

355. निम्नलिखित में से किसमें स्थितिज ऊर्जा होती है?

(a) बांध का पानी (b) उड़ाता हुआ वायुयान
(c) गिरता हुआ वायुयान (d) दौड़ाता हुआ धावक

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) जब किसी वस्तु में किसी विशेष दशा या स्थिति के कारण कार्य करने की क्षमता होती है, तो उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। जैसे- बांध में एकत्र पानी में संचित ऊर्जा, घड़ी की चाभी में संचित ऊर्जा, इत्यादि।

356. निम्नलिखित में से कौन सी वस्तुओं में स्थितिज ऊर्जा होगी?

(a) चलती गोली (b) बहने वाली हवा
(c) एक लुढ़कता हुआ पत्थर (d) उठाया हुआ हथौड़ा

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) उठाये हुए हथौड़े में स्थितिज ऊर्जा होगी। जबकि अन्य सभी गतिज ऊर्जा के उदाहरण हैं।

357. यदि 10 kg भार की बाइसाइकिल 20 m/s की गति से चलती है, तो बाइसाइकिल की गतिज ऊर्जा है:

(a) 4000 J (b) 400 J
(c) 200 J (d) 2000 J

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : यदि m द्रव्यमान का कोई वस्तु v वेग के साथ गति करती है तो इसकी गतिज ऊर्जा

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2 \quad (\text{यहाँ } m = 10\text{kg}, v = 20\text{m/s})$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times (20)^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 400$$

$$= \frac{4000}{2} = 2000 \text{ J}$$

358. 14 kg द्रव्यमान की एक वस्तु 5 ms^{-1} के समान वेग से आगे बढ़ रही है। वस्तु में निहित गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए ?

(a) 180.5 J (b) 17.5 J
(c) 175 ms (d) 175 J

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) m द्रव्यमान का पिण्ड यदि v वेग से गति कर रहा हो तो इसमें निहित गतिज ऊर्जा का मान

$$\begin{aligned} KE &= \frac{1}{2} m \times v^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 14 \times 5^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 14 \times 25 = 175 \text{ J} \end{aligned}$$

359. निम्नलिखित में से किसमें गतिज ऊर्जा नहीं होती है?

- (a) लुढ़कता हुआ पत्थर (b) गिरता हुआ नारियल
(c) उठा हुआ हथौड़ा (d) गतिमान कार

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) गतिज ऊर्जा वह ऊर्जा होती है जो किसी वस्तु के गति के कारण होती है जैसे- लुढ़कते पत्थर की ऊर्जा, गिरते हुये नारियल की ऊर्जा, गतिमान पिंड की ऊर्जा आदि। उठे हुये हथौड़े में स्थितिज ऊर्जा होती है। स्थितिज ऊर्जा किसी वस्तु की विशेष स्थिति के कारण होती है।

यांत्रिक ऊर्जा = गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा

360. इनमें से किस वस्तु के पास गतिज ऊर्जा नहीं होती?

- (a) बहती हवा (b) उठा हुआ हथौड़ा
(c) लुढ़कता पत्थर (d) चलती गोली

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

361. 70 kg के भार को उठाने के लिए 9800 जूल की ऊर्जा का प्रयोग किया गया। भार को की ऊँचाई तक उठाया गया।

- (a) 14 m (b) 140 m (c) -140 m (d) -14 m

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : किसी वस्तु का द्रव्यमान (m) = 70 kg

उसकी स्थितिज ऊर्जा (E_p) = 9800 J

गुरुत्वाकर्षण g = 10 m/s²

माना भार को h मीटर ऊँचाई तक उठाया गया।

$$\begin{aligned} \therefore E_p &= mgh \\ 9800 &= 70 \times 10 \times h \\ 9800 &= 700 \times h \\ h &= \frac{9800}{700} = 14 \text{ m} \end{aligned}$$

अतः वस्तु के भार की ऊँचाई 14 मीटर है।

362. एक व्यक्ति 2 s में 1,000 J का काम करता है। उसके द्वारा खर्च की गई ऊर्जा _____ थी।

- (a) 50 W (b) 1,000 W
(c) 500 W (d) 25 W

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

Ans : (c) कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। शक्ति का मात्रक वॉट (W) है।

$$\begin{aligned} \text{शक्ति}(P) &= \frac{\text{कार्य } (J)}{\text{समय } (S)} \\ &= \frac{1,000}{2} = 500 \text{ W} \end{aligned}$$

363. 40 kg द्रव्यमान की एक वस्तु को जमीन से 5m की ऊँचाई पर ऊपर उठाया गया। इसकी स्थितिज ऊर्जा क्या है? (माना g = 10ms⁻²)

- (a) 200 W (b) 2000 J
(c) 2000 W (d) 200 J

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans : (b) किसी वस्तु की स्थिति के कारण उसमें जो ऊर्जा होती है, उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान की वस्तु पृथ्वी तल से h ऊँचाई पर स्थित हो तो-

वस्तु की स्थितिज ऊर्जा (U) = mgh

स्थितिज ऊर्जा (U) = 40 × 10 × 5 = 2000 J

364. किसी वस्तु की मुक्त रूप से गिरावट के दौरान _____।

- (a) गतिज ऊर्जा में वृद्धि होती है।
(b) स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि होती है।
(c) गतिज ऊर्जा में कमी आती है।
(d) गतिज ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans : (a) जब कोई वस्तु स्थिर अवस्था में होती है, तो उसमें स्थितिज ऊर्जा विद्यमान होती है परंतु जब वह मुक्त रूप से नीचे गिराई जाती है तो, उसकी गति के कारण उत्पन्न ऊर्जा गतिज ऊर्जा कहलाती है। परंतु पिण्ड जैसे- जैसे नीचे की ओर आता है, उस पर गुरुत्वाकर्षण बल अधिक कार्य करता है, जिससे उसकी गति बढ़ जाने के कारण गतिज ऊर्जा में वृद्धि होती है।

गतिज ऊर्जा (K.E) = $\frac{1}{2} mv^2$; जहाँ m वस्तु का द्रव्यमान है एवं v वस्तु का वेग है।

365. किसी निश्चित ऊँचाई पर गतिमान किसी वस्तु के वेग को चार गुना बढ़ा दिया जाये तो उस वस्तु की स्थितिज ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा?

- (a) स्थितिज ऊर्जा नियत रहेगी।
(b) स्थितिज ऊर्जा अपने मूल मान की आधी हो जाएगी।
(c) स्थितिज ऊर्जा दो गुनी हो जाएगी।
(d) स्थितिज ऊर्जा अपने मूल मान की चार गुनी हो जाएगी।

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-II)

Ans : (a) प्रत्येक वस्तु में उसकी स्थिति के कारण जो ऊर्जा विद्यमान रहती है, उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। प्रश्नानुसार किसी निश्चित ऊँचाई पर गतिमान किसी वस्तु के वेग को चार गुना बढ़ाने पर उसकी गतिज ऊर्जा में परिवर्तन होगा न कि स्थितिज ऊर्जा में। अतः स्थितिज ऊर्जा नियत रहेगी।

366. साइकिल चलाते समय ऊर्जा का किस प्रकार रूपान्तरण होता?

- (a) स्थितिज ऊर्जा पेशीय ऊर्जा में रूपान्तरित होती है।
(b) रासायनिक ऊर्जा पेशीय ऊर्जा में और फिर गतिज ऊर्जा में रूपान्तरित होती है।
(c) रासायनिक ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा में रूपान्तरित होती है।
(d) यांत्रिक ऊर्जा गतिज ऊर्जा में रूपान्तरित होती है।

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-II)

Ans : (b) साइकिल चलाते समय रासायनिक ऊर्जा पेशीय ऊर्जा में और फिर गतिज ऊर्जा में रूपान्तरित होती है।

367. एक संपीडित स्प्रिंग में, सामान्य स्प्रिंग की तुलना में ऊर्जा होती है।

- (a) कम (b) शून्य (c) समान (d) अधिक

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans : (d) एक संपीडित स्प्रिंग में, सामान्य स्प्रिंग की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है। स्प्रिंग एक लोचदार वस्तु की बनी होती है तथा जिसमें (मैकेनिकल) ऊर्जा संचित रहती है। संपीडित स्प्रिंग में मैकेनिकल ऊर्जा ज्यादा संचित होने के कारण सामान्य स्प्रिंग की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है।

368. किसी वस्तु को एक निश्चित ऊँचाई से भूमि पर गिराया जाता है। जब यह भूमि को छूती है, तो इसमें होगी:
- तापीय ऊर्जा
 - रासायनिक ऊर्जा
 - गतिज ऊर्जा
 - स्थितिज ऊर्जा

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : किसी वस्तु की गति के कारण जो ऊर्जा उत्पन्न होती है उसे गतिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान की वस्तु v वेग से चल रही हो तो उस वस्तु की गतिज ऊर्जा (K) = $\frac{1}{2}mv^2$ होगी जैसे— किसी वस्तु को एक निश्चित ऊँचाई से भूमि पर गिराया जाता है तो जब यह भूमि को स्पर्श करती है तो इसमें गतिज ऊर्जा होती है।

369. किसी वस्तु पर लगने वाले सामर्थ्य को कहते हैं—

- ऊर्जा
- दबाव
- जड़ता
- बल

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-I)

Ans. (a) : किसी वस्तु पर लगने वाले सामर्थ्य को ऊर्जा कहते हैं। किसी वस्तु के कार्य करने की क्षमता को ऊर्जा कहा जाता है। ऊर्जा का मात्रक 'जूल' होता है।

370. 50 किंग्रा द्रव्यमान वाले एक स्थिर पिण्ड की 6 मीटर ऊँचाई पर निहित ऊर्जा क्या होगी? ($g=10\text{m/s}^2$)

- 3000 J
- 30 J
- 300 J
- 3×10^4 J

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : पिण्ड का द्रव्यमान (m) = 50 किंग्रा।

ऊँचाई (h) = 6 मीटर

गुरुत्वाय त्वरण (g) = 10 m/s^2

स्थितिज ऊर्जा (E_p) = mgh

$$= 50 \times 10 \times 6 = 3000 \text{ J}$$

अतः पिण्ड की स्थितिज ऊर्जा 3000 जूल होगी।

371. m द्रव्यमान की एक वस्तु को भू-स्तर से 4 h की ऊँचाई पर ऊपर उठाया गया। वस्तु की स्थितिज ऊर्जा ज्ञात करें—

- 4 mgh
- 8 mgh
- 0.4 mgh
- $1/4 \text{ mgh}$

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : स्थितिज ऊर्जा ($P.E.$) = mgH से

$$\begin{aligned} &= mg(4h) \quad (\because H = 4h) \\ &= 4 mgh \end{aligned}$$

372. 11 kg की एक वस्तु जब भूमि से 7 m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा कितनी होती है? दिया गया है $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

- 528 J
- 520 J
- 588 J
- 754.6 J

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : वस्तु का द्रव्यमान (m) = 11 kg

ऊँचाई (h) = 7 मीटर

गुरुत्वाय त्वरण (g) = 9.8 m/s^2

$$\begin{aligned} \text{पदार्थ में निहित ऊर्जा (W)} &= m \times g \times h \\ &= 11 \times 7 \times 9.8 \\ &= 77 \times 9.8 = 754.6 \text{ जूल} \end{aligned}$$

373. 10 kg की एक वस्तु जब भूमि से 7 m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा कितनी होती है? दिया गया है $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

- 528 J
- 686 J
- 520 J
- 588 J

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है-

$$\begin{aligned} \text{वस्तु का द्रव्यमान (m)} &= 10 \text{ kg} \\ \text{पृथ्वी से वस्तु की ऊँचाई (h)} &= 7 \text{ m} \end{aligned}$$

सूत्रानुसार -

$$\text{निहित ऊर्जा/कार्य (W)} = mgh$$

$$W = 10 \times 9.8 \times 7 = 686 \text{ J}$$

374. बारिश के दौरान ऊर्जा का किस प्रकार का परिवर्तन होता है?

- यांत्रिक ऊर्जा गतिज ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।
- पेशीय ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।
- रासायनिक ऊर्जा गतिशील ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।
- स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : स्थितिज ऊर्जा – किसी वस्तु की स्थिति के कारण उसमें जो ऊर्जा होती है, उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं।

$$P.E = mgh$$

जैसे—संघनन के दौरान वर्षा की बूँदों में स्थितिज ऊर्जा होती है जबकि बारिश के दौरान स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा में रुपांतरित हो जाती है।

375. निम्नलिखित में से कौन ऊँचाई के साथ बढ़ता या घटता है?

- नाभिकीय ऊर्जा
- रासायनिक ऊर्जा
- स्थितिज ऊर्जा
- यांत्रिक ऊर्जा

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : स्थितिज ऊर्जा ($P.E$) = mgh

$$\text{स्थितिज ऊर्जा} \propto h$$

अतः उपर्युक्त समीकरण से स्पष्ट है कि ऊँचाई के बढ़ने पर ऊर्जा बढ़ेगी और ऊँचाई के घटने पर ऊर्जा कम होगी।

376. एक वस्तु में निहित ऊर्जा 1500 J है और इसका द्रव्यमान 15 kg है। भूमि से ऊपर वस्तु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

$$(दिया गया है g = 10\text{ms}^{-2})$$

- 10 m
- 10 N
- 10 Pa
- 10 cm

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a)

माना किसी वस्तु में निहित ऊर्जा अर्थात् स्थितिज ऊर्जा = 1500 J

वस्तु का द्रव्यमान (m) = 15 kg

उसका गुरुत्वाय त्वरण (g) = 10 ms^{-2} , ऊँचाई (h) = $h \text{ m}$

$$\text{स्थितिज ऊर्जा (E}_p\text{)} = mgh$$

$$15 \times 10 \times h = 1500$$

$$h = 10 \text{ m}$$

377. स्थितिज ऊर्जा किसके बराबर होती है?

- $m(-g)h$
- mgh
- Fs
- $\frac{1}{2}mv^2$

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : किसी वस्तु में उसकी स्थिति (Position) या विकृत अवस्था के कारण जो ऊर्जा संचित होती है, उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। यदि किसी m द्रव्यमान के पिण्ड को पृथ्वी तल से h ऊँचाई तक उठाया जाता है, तो वस्तु में निहित गुरुत्वाय स्थितिज ऊर्जा—

$$U = mgh$$

$$\text{जहाँ } g = \text{गुरुत्वाय त्वरण (g)} = (9.8 \text{ m/s}^2)$$

Ans : (c) बाँध के जल में स्थितिज ऊर्जा होती है। किसी वस्तु में उसकी किसी विशेष स्थिति या अवस्था के कारण जो कार्य करने की क्षमता आ जाती है, उसे स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। जैसे घड़ी की चाभी में संचित ऊर्जा, तनी हुयी स्प्रिंग या कमानी की ऊर्जा।

387. एक वस्तु का द्रव्यमान 20 kg है और वह 6 m/Sec की चाल से गतिमान है। वस्तु की गतिज ऊर्जा कितनी है?

- (a) 3600 J
- (b) 360 J
- (c) 36 J
- (d) 3.6 J

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-III)

Ans : (b) किसी वस्तु में गति के कारण उत्पन्न ऊर्जा को उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं। यदि m द्रव्यमान की वस्तु v वेग से चल रही है तब

$$\text{गतिज ऊर्जा (K.E)} = \frac{1}{2} mv^2$$

दिया है- द्रव्यमान (m) = 20 kg
वेग (v) = 6 m/s

$$\begin{aligned} \text{K.E.} &= \frac{1}{2} \times 20 \times (6)^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 36 \\ &= 10 \times 36 = 360 \text{ J} \end{aligned}$$

388. दिए गए चित्र से ऊर्जा के संबंध में क्या अनुमान लगाया जा सकता है?



- (a) दोनों वाहनों में गुरुत्वायी स्थितिज ऊर्जा है।
- (b) उच्च ऊर्जा का उपयोग कर दो वाहन तेजी से आगे बढ़ रहे हैं।
- (c) दोनों वाहन यांत्रिक ऊर्जा को पेशीय ऊर्जा में परिवर्तित कर रहे हैं।
- (d) दोनों वाहनों में गतिज ऊर्जा है।

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : दिए गए चित्रानुसार दोनों वाहन गति की अवस्था में है इसलिए इन दोनों वाहनों में गतिज ऊर्जा होगी। इस प्रकार वस्तु की गति के कारण कार्य करने की क्षमता गतिज ऊर्जा कहलाती है। यदि m द्रव्यमान की वस्तु v मी./से. की चाल से चल रही है तो

$$\text{गतिज ऊर्जा (KE)} = \frac{1}{2} mv^2$$

गतिज ऊर्जा सदैव धनात्मक होती है।

389. किसी निश्चित ऊँचाई पर उठे हुए पानी में _____ ऊर्जा होती है।

- (a) गतिज
- (b) स्थितिज
- (c) विद्युतीय
- (d) रासायनिक

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-II)

Ans : (b) किसी निश्चित ऊँचाई पर उठे हुए पानी में स्थितिज ऊर्जा होती है। स्थितिज ऊर्जा में यदि कोई वस्तु पृथ्वी से ऊँचाई पर होती है तो ऊपर उठाने में पृथ्वी का गुरुत्व बल आरोपित होता है, अर्थात् किसी वस्तु को पृथ्वी से ऊपर उठाने में पृथ्वी के गुरुत्व बल के विरुद्ध कार्य करना पड़ता है, ऊँचाई पर स्थित होने पर इस सम्पर्कित कार्य के तुल्य वस्तु में स्थितिज ऊर्जा संचित हो जाती है।

390. यदि कोई लड़का गैस से भरा गुब्बारा छोड़ता है, जो ऊपर जाता है, तो स्थितिज ऊर्जा होगी :

- (a) घटती है
- (b) स्थिर रहती है
- (c) अनंत रहती है
- (d) बढ़ती है

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans : (d) किसी वस्तु में स्थितिज ऊर्जा ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ बढ़ती है। जब कोई लड़का गैस से भरा गुब्बारा छोड़ता है तो h का मान बढ़ता है जिससे स्थितिज ऊर्जा बढ़ती जाती है।

$$\text{स्थितिज ऊर्जा} = \text{द्रव्यमान} \times \text{गुरुत्वायी त्वरण} \times \text{ऊँचाई}$$

391. यदि साइकिल की गति दोगुनी हो जाए, तो गतिज ऊर्जा, _____ हो जाती है।

- (a) 16 गुना
- (b) 8 गुना
- (c) 4 गुना
- (d) 2 गुना

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-III)

$$\text{Ans. (c) : गतिज ऊर्जा (E}_k\text{)} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_k \propto V^2$$

$$\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = \frac{V_2^2}{V_1^2} = \frac{(2V_1)^2}{V_1^2} = 4$$

$$E_{k_2} = 4 E_{k_1}$$

अतः साइकिल की गति दोगुनी होने पर उसकी गतिज ऊर्जा 4 गुना हो जाती है।

392. 30 किलो द्रव्यमान की एक वस्तु को 10 ms^{-1} एक समान वेग से स्थानांतरित किया जा रहा है। वस्तु की गतिशील ऊर्जा है।

- (a) -150 J
- (b) 1500 J
- (c) -1500 J
- (d) 150 J

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-III)

$$\text{Ans : (b) गतिशील ऊर्जा} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 30 \times 10 \times 10 = 1500 \text{ J}$$

393. 30 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु 5 मी./से. के एक समान वेग से धूम रही है। वस्तु के अधीन गतिज ऊर्जा क्या है?

- (a) 375 न्यूटन
- (b) 375 जूल
- (c) 375 किग्रा मी./से.
- (d) 375 पास्कल

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-I)

Ans : (b) द्रव्यमान = 30 किग्रा

चाल = 5 मी./से.

$$K.E. = \frac{1}{2} mv^2$$

$$K.E. = \frac{1}{2} \times 30 \times 5 \times 5$$

$$K.E. = 15 \times 5 \times 5$$

$$= 375 \text{ जूल}$$

394. एक वस्तु में 20 kg द्रव्यमान और 10 N kg^{-1} के गुरुत्वाकर्षण के साथ 400 J की स्थितिज ऊर्जा होती है। वस्तु की ऊँचाई है-

- (a) 0.5m
- (b) 4m
- (c) 1m
- (d) 2m

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : दिया है,

$$\text{द्रव्यमान (M)} = 3\text{m}$$

$$\therefore \text{स्थितिज ऊर्जा} = Mgh$$

$$(\text{जहाँ } M = \text{द्रव्यमान}, g = \text{गुरुत्वीय त्वरण}, h = \text{ऊँचाई})$$
$$= 3\text{m} \times g \times h = 3\text{mgh}$$

403. यदि एक बन्दूक से गोली चलाई जाती है और बन्दूक पीछे की ओर आती है तो बन्दूक की गतिज ऊर्जा क्या होगी?

(a) गोली के बराबर

(b) शून्य

(c) गोली से अधिक

(d) गोली से कम

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : जब किसी एक बन्दूक से गोली चलाई जाती है और बन्दूक पीछे की ओर धक्का मारती है, तो बन्दूक की गतिज ऊर्जा गोली से कम होती है।

404. एक मोबाइल को किसी बालकनी से गिराया गया। यदि मोबाइल फोन का द्रव्यमान 0.5 kg है और मोबाइल फोन को 100 m की ऊँचाई से गिराया गया है। $g = 10 \text{ m/s}^2$ है, तो मोबाइल फोन की स्थितिज ऊर्जा है।

(a) $5,000 \text{ J}$

(b) 5 J

(c) 50 J

(d) 500 J

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-II)

Ans : (d) मोबाइल फोन का द्रव्यमान (m) = 0.5 kg

$$\text{उसकी ऊँचाई (h)} = 100\text{m}$$

$$\text{गुरुत्वीय त्वरण (g)} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{मोबाइल फोन की स्थितिज ऊर्जा (E}_p\text{)} = ?$$

$$E_p = mgh$$

$$= 0.5 \times 10 \times 100 = 500 \text{ J}$$

405. 11kg की एक वस्तु जब भूमि से 8m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा कितनी होती है? (दिया गया है $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)

(a) 520 J

(b) 539 J

(c) 588 J

(d) 862.4 J

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : वस्तु का द्रव्यमान (m) = 11kg

$$\text{भूमि से वस्तु की ऊँचाई (h)} = 8\text{m}$$

$$\text{दिया गया उसका गुरुत्वीय त्वरण (g)} = 9.8 \text{ ms}^{-2}$$

$$\text{वस्तु की स्थितिज ऊर्जा (P.E)} = ?$$

$$P.E = mgh$$

$$= 11 \times 9.8 \times 8 = 862.4 \text{ J}$$

406. 15 kg की एक वस्तु जब भूमि से 5m की ऊँचाई पर हो, तब इसमें निहित ऊर्जा कितनी होती है? $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ दिया है।

(a) 520 J

(b) 528 J

(c) 735 J

(d) 735 J

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) m किग्रा, द्रव्यमान की वस्तु को h मी. ऊँचाई तक उठाने में वस्तु की ऊर्जा = वस्तु की स्थितिज ऊर्जा

$$= mgh$$
$$= 15 \times 5 \times 9.8 = 735 \text{ J}$$

407. भूमि से 6 m की ऊँचाई पर स्थित 10 kg द्रव्यमान को एक वस्तु की ऊर्जा की गणना करे। दिया है, $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

(a) 578 J

(b) 588 J

(c) 578 W

(d) 588 W

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) वस्तु का द्रव्यमान (m) = 10 kg

$$\text{भूमि से ऊँचाई (h)} = 6 \text{ m}$$

$$\text{तथा गुरुत्वीय त्वरण (g)} = 9.8 \text{ ms}^{-2}$$

$$\text{स्थितिज ऊर्जा (E}_p\text{)} = ?$$

$$E_p = mgh$$

$$= 10 \times 9.8 \times 6 = 588 \text{ J}$$

408. किसी वस्तु को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका गया और यह भूमि से अधिकतम ऊँचाई ' h ' तक पहुँची।

इसके ऊपर जाने के दौरान, ऊँचाई ' h ' के $\frac{1}{4}$ पर वस्तु में होगी –

(a) कम स्थितिज ऊर्जा और अधिक गतिज ऊर्जा

(b) केवल स्थितिज ऊर्जा

(c) समान स्थितिज और गतिज ऊर्जा

(d) अधिक स्थितिज ऊर्जा और कम गतिज ऊर्जा

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

Ans : (a) किसी वस्तु को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका गया और यह भूमि से अधिकतम ऊँचाई ' h ' तक पहुँची। इसके ऊपर जाने के दौरान, ऊँचाई ' h ' के $1/4$ पर वस्तु में कम स्थितिज ऊर्जा और अधिक गतिज ऊर्जा होगी।

409. स्थितिज ऊर्जा = ?

$$(a) Fs \quad (b) Mgh$$

$$(c) \frac{1}{2}mv^2 \quad (d) \frac{1}{2}mu^2$$

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : यदि m द्रव्यमान की वस्तु पृथकी तल से h ऊँचाई पर स्थित है, तो वस्तु की स्थिति ऊर्जा (E_p) = गुरुत्व बल पिण्ड के भार के विरुद्ध किया गया कार्य ($W = F.d$) से

$$= \text{पिण्ड का भार} \times \text{ऊँचाई}$$
$$E_p = (mg) \times h = mgh$$

410. सही विकल्प से स्तर स्थान की पूर्ति करें।

एक वस्तु को लंबवत ऊपर की ओर फेंका जाता है।

उसके ऊपर उठने के दौरान, स्थितिज ऊर्जा और

गतिज ऊर्जा

(a) बढ़ती है, घटती है

(b) घटती है, बढ़ती है

(c) बढ़ती है, घटती है

(d) समान रहती है, समान रहती है

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-II)

Ans : (a/c) किसी वस्तु में उसकी गति के कारण कार्य करने की क्षमता को गतिज ऊर्जा कहते हैं जबकि स्थितिज ऊर्जा किसी वस्तु में विशेष अवस्था या स्थिति के कारण कार्य करने की क्षमता को कहते हैं।

जब किसी वस्तु को लंबवत ऊपर की ओर फेंका जाता है तो उसके ऊपर उठने के दौरान स्थितिज ऊर्जा धीरे-धीरे बढ़ती जाती है तथा गतिज ऊर्जा घटती जाती है। एक समय ऐसा आता है जब वस्तु अन्तिम बिन्दु पर पहुँचती है तो उसकी गतिज ऊर्जा शून्य हो जाती है अर्थात् घट जाती है।

नोट – RRB ने इसका सही उत्तर विकल्प (c) माना है।

411. किसी वस्तु के मुक्त रूप से गिरने के दौरान, निम्नलिखित में से कौन सी ऊर्जा इसके रास्ते में किसी एक बिंदु पर बढ़ जाती है?

(a) यांत्रिक ऊर्जा

(b) गतिज ऊर्जा

(c) स्थितिज ऊर्जा

(d) रासायनिक ऊर्जा

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : किसी दी गई ऊँचाई से, किसी वस्तु के ऊपर से नीचे की ओर मुक्त रूप से गिरने के दौरान उस वस्तु की गतिज ऊर्जा उस वस्तु के रस्ते में किसी एक बिंदु पर बढ़ जाती है, किन्तु इस दौरान वस्तु की स्थितिज ऊर्जा घटती है तथा यात्रा के मार्ग में किसी भी बिंदु पर वस्तु की सम्पूर्ण ऊर्जा (स्थितिज व गतिज ऊर्जाओं का योग) नियत रहती है।

412. किसी बंदूक से बुलेट दागे जाने पर बुलेट की गतिज ऊर्जा _____ होती है।

- (a) बंदूक की तुलना में कम (b) अगणनीय
- (c) बंदूक की तुलना में अधिक (d) बंदूक के बराबर

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) बंदूक का द्रव्यमान = m_1 , वेग = v_1

बुलेट का द्रव्यमान = m_2 , वेग = v_2

$$\therefore m_1 > m_2$$

संवेग संरक्षण का नियम से-

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} \times v_1 = v_2$$

$$v_2 > v_1$$

$$K.E = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2$$

$$E_2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$v_2 > v_1$$

$$\therefore \frac{1}{2} m_2 v_2^2 > \frac{1}{2} m_1 v_1^2$$

किसी बंदूक से बुलेट दागे जाने पर बुलेट की गतिज ऊर्जा बंदूक की तुलना में अधिक होती है।

413. 2 kg का एक ब्लॉक 4 m/s की गति से समानांतर सतह पर स्लाइड होता है। यह एक बिना दबे हुए स्प्रिंग पर गिरता है तथा उसे तब तक दबाता है जब तक वह ब्लॉक पूरी तरह गतिहीन न हो जाए। गतिज घर्षण की मात्रा 15 N है तथा स्प्रिंग स्थिरांक 10000 N/m है। स्प्रिंग _____ से दबता है।

- (a) 8.5 m (b) 8.5 cm
- (c) 5.5 m (d) 5.5 cm

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : माना स्प्रिंग का दबा हुआ भाग x मीटर है- दिया है-

$$m = 2\text{kg}, k = 1000 \text{ N/m}$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k x^2$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 = \frac{10000}{2} \times x^2$$

$$x^2 = \frac{32}{10000}$$

$$x = 0.056 \text{ m}$$

$$x = 5.5 \text{ cm} \text{ (लगभग)}$$

414. ऊर्जा का वह रूप कौन-सा है जो कि एक साइकिल को चलाते समय उत्पन्न नहीं होती है?

- (a) रासायनिक ऊर्जा (b) उष्मीय ऊर्जा
- (c) यांत्रिक ऊर्जा (d) गतिज ऊर्जा

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-I)

Ans : (a) रासायनिक ऊर्जा एक प्रकार की ऊर्जा है जो अणुओं के मध्य परमाणु की स्थिति के कारण तथा विभिन्न छोटे कणों के आपसी स्थिति के कारण होता है। अतः रासायनिक ऊर्जा साइकिल चलाने पर उत्पन्न नहीं होती क्योंकि यह एक भौतिक क्रिया है।

(iv) द्रव्यमान (Mass)

415. निम्न में से किस राशि का मान स्थान बदलने पर भी परिवर्तित नहीं होता है?

- | | |
|---------------|----------------------|
| (a) द्रव्यमान | (b) घर्षण के कारण बल |
| (c) वजन | (d) गुरुत्वाकर्षण |

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

Ans : (a) किसी वस्तु का द्रव्यमान प्रत्येक स्थान पर स्थिर (constant) रहता है द्रव्यमान वस्तु के स्थान परिवर्तन के साथ परिवर्तित नहीं होता है किंतु वस्तु का भार/वजन स्थान परिवर्तन के साथ परिवर्तित होता रहता है।

416. निम्नलिखित में से कौन सा एक इस समूह से सम्बन्धित नहीं है?

- | | |
|---------------|-----------|
| (a) गति | (b) समय |
| (c) द्रव्यमान | (d) त्वरण |

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) समय, त्वरण तथा गति रेखीय गति के चर हैं जबकि द्रव्यमान इस समूह में सम्मिलित नहीं है।

417. किसी वस्तु का जड़त्व मापने की इकाई निम्न में से क्या है?

- | | |
|---------------|-----------|
| (a) द्रव्यमान | (b) घनत्व |
| (c) तापमान | (d) आयतन |

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) जड़त्व वस्तुओं का वह गुण है, जिसके कारण वस्तुएँ अपनी विरामावस्था या गति की अवस्था को बनाये रखने का प्रयत्न करती है। जड़त्व के कारण ही वस्तु अपनी अवस्था परिवर्तन का विरोध करती है। द्रव्यमान वस्तु का जड़त्व मापने की इकाई है।

418. किसी वस्तु के द्रव्यमान का मापन किसका मापन कहलाता है?

- | | |
|-----------|------------|
| (a) त्वरण | (b) जड़त्व |
| (c) संवेग | (d) गति |

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : किसी भौतिक राशि का परिमाण संख्याओं में व्यक्त करने को 'मापन' कहा जाता है। वह गुण जो वस्तु की गति की अवस्था में किसी भी प्रकार के परिवर्तन का विरोध करता है, जड़त्व कहलाता है। जड़त्व ही वह गुण है जिसके कारण वस्तु बिना दिशा बदले एक सरल रेखा में समान वेग से चलती रहती है। जड़त्व का मापन द्रव्यमान होता है।

419. वस्तु के जड़त्व को निम्न में से किसमें मापा जाता है?

- | | |
|---------|---------------|
| (a) वेग | (b) रंग |
| (c) भार | (d) द्रव्यमान |

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) वस्तु का जड़त्व उसके द्रव्यमान (Mass) पर निर्भर करता है। द्रव्यमान जितना अधिक होता है, वस्तु में जड़त्व अर्थात बल का विरोध करने की प्रवृत्ति उतना ही अधिक होगी। इस प्रकार किसी वस्तु का द्रव्यमान उसके जड़त्व की माप होती है।

420. द्रव्यमान की परिभाषा क्या है?

- (a) किसी वस्तु का द्रव्यमान दिशाहीन होता है। इसलिए यह एक अदिश राशि है।
- (b) ग्रासायनिक संतुलन के आधार पर द्रव्यमान निर्धारित किया जा सकता है।
- (c) किसी वस्तु का द्रव्यमान किसी भी जगह पर स्थिर रहता है और ऊँचाई में होने वाले बदलाव से प्रभावित नहीं होता है।
- (d) किसी वस्तु में होने वाले पदार्थ की राशि को उस वस्तु का द्रव्यमान कहा जाता है।

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) द्रव्यमान किसी पदार्थ का वह मूल गुण है, जो उस पदार्थ के त्वरण का विरोध करता है। सरल भाषा में द्रव्यमान से हमें किसी वस्तु का वजन और गुरुत्वाकर्षण के प्रति उसके आकर्षण या शक्ति का पता चलता है।

421. द्रव्यमान/आयतन = ?

- | | |
|------------|-----------|
| (a) घनत्व | (b) संवेग |
| (c) जड़त्व | (d) बल |

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) भौतिक में किसी पदार्थ के इकाई आयतन में निहित द्रव्यमान को उस पदार्थ का घनत्व कहते हैं। इसे ρ या d से निरूपित करते हैं। इसकी इकाई किग्रा प्रति घन मीटर होती है।

$$\text{घनत्व} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}} \Rightarrow \rho = \frac{m}{v}$$

422. किसी पदार्थ का प्रति इकाई आयतन पर द्रव्यमान क्या कहलाता है?

- | | |
|-----------|---------------|
| (a) ऊर्जा | (b) द्रव्यमान |
| (c) घनत्व | (d) द्रव्य |

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) किसी पदार्थ का प्रति इकाई आयतन पर द्रव्यमान उसका घनत्व कहलाता है।

423. यदि किसी वस्तु का भार 200 N है, तो इसका द्रव्यमान ज्ञात करें। ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 20 N | (b) 20W |
| (c) 20 Pa | (d) 20 kg |

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) प्रश्नानुसार - भार (W) = 200 N

$$\text{गुरुत्वाय त्वरण (g)} = 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$\text{द्रव्यमान (m)} = ?$$

सूत्र - $W = m.g$

$$200 = m \times 10$$

$$m = \frac{200}{10} = 20 \text{ kg}$$

424. $\frac{\text{बल}}{\text{त्वरण}} = ?$

- | | |
|---------------|---------|
| (a) संवेग | (b) गति |
| (c) द्रव्यमान | (d) दाब |

RRB Group-D 20-11-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : न्यूटन के दूसरे नियम से

$$F = ma \Rightarrow m = \frac{F}{a}$$

अर्थात्

$$\boxed{\text{द्रव्यमान} = \frac{\text{बल}}{\text{त्वरण}}}$$

425. निम्नलिखित में से कौन त्वरण के मान को गुरुत्व के कारण प्रभावित नहीं करता है?

- | | |
|--------------------|--------------|
| (a) द्रव्यमान | (b) शीर्षलंब |
| (c) पृथ्वी का आकार | (d) गहराई |

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) किसी पिण्ड का द्रव्यमान इसके त्वरण के मान को गुरुत्व के कारण प्रभावित नहीं करता है। यही कारण है कि जब अलग-अलग द्रव्यमान की वस्तुओं को मुक्त रूप से नीचे छोड़ा जाता है तो उन पर समान त्वरण कार्य करता है।

426. 450 N भार वाली लड़की का द्रव्यमान क्या होगा?

- | | |
|------------|-------------|
| (a) 450 kg | (b) 45 kg |
| (c) 459 kg | (d) 45.9 kg |

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-II)

Ans : (d) लड़की का भार (W) = 450 N

$$\because W = m \times g \quad \{m = \text{द्रव्यमान}, W = \text{भार}, g = \text{गुरुत्वाय त्वरण}\}$$

$$450 = m \times 9.8 \quad (g = 9.8 \text{ m/s}^2)$$

$$\text{तो } m = \frac{450}{9.8} = 45.9 \text{ kg}$$

427. एक वस्तु का भार 980 N है। यदि गुरुत्वाय त्वरण 9.8

ms^{-2} है, तो वस्तु का द्रव्यमान ज्ञात करें-

- | | |
|------------|------------|
| (a) 100 kg | (b) 8.8 kg |
| (c) 10 kg | (d) 1 kg |

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

Ans : (a) वस्तु का भार (W) = 980 N

$$\text{गुरुत्वाय त्वरण (g)} = 9.8 \text{ ms}^{-2}$$

वस्तु का द्रव्यमान (m) = ?

$$W = mg \text{ से-}$$

$$m = \frac{980}{9.8} = 100 \text{ kg}$$

428. किसी ऑब्जेक्ट का नियत है और स्थान बदलने पर नहीं बदलता है-

- | | |
|---------|---------------|
| (a) वेग | (b) द्रव्यमान |
| (c) गति | (d) भार |

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-III)

Ans : (b) किसी पिण्ड या वस्तु में पदार्थ की जितनी मात्रा

(Quantity) होती है, उसे वस्तु का द्रव्यमान (Mass) कहते हैं जबकि वस्तु को पृथ्वी जिस बल से अपनी तरफ खींचती है उसे उस वस्तु का भार कहते हैं। द्रव्यमान सदैव नियत (Constant) तथा अपरिवर्तनीय रहता है जबकि भार गुरुत्वाय त्वरण पर निर्भर होने के कारण परिवर्तनीय होता है। वस्तु को किसी भी स्थान पर ले जाने पर द्रव्यमान अपरिवर्तित रहता है।

429. किसी पिण्ड का संवेग 50 Kg.ms^{-1} है और वेग 5ms^{-1} है। उस पिण्ड का द्रव्यमान क्या है?

- | | |
|-----------|------------|
| (a) 250 N | (b) 250 Kg |
| (c) 10 N | (d) 10 Kg |

RRB Group-D 29-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) दिया है,

$$\text{पिण्ड का संवेग (mv)} = 50 \text{ kg. ms}^{-1}$$

$$m \times 5 = 50$$

$$m = 10 \text{ kg} \quad \left\{ \because v = 5 \text{ ms}^{-1} \right\}$$

430. यदि बल (F) और त्वरण (a) दिया हुआ हो तो वस्तु का द्रव्यमान (m) ज्ञात करने का सूत्र है।

- | | |
|------------------|-----------|
| (a) $F - a$ | (b) F/a |
| (c) $F \times a$ | (d) a/F |

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans : (b) किसी वस्तु पर आरोपित बल (F) उस वस्तु के द्रव्यमान (m) तथा उसमें बल की दिशा में उत्पन्न त्वरण (a) के गुणनफल के बराबर होता है। अर्थात् $F = m \cdot a$

इसी प्रकार, यदि बल (F) और त्वरण (a) दिया है तो वस्तु का द्रव्यमान (m) में प्रदर्शित सूत्र-

$$F = m \cdot a. \text{ से,}$$

$$m = \frac{F}{a}$$

(v) न्यूटन के गति के नियम (Newton's Law of Motion)

431. निम्नलिखित में से कौन-सा उदाहरण न्यूटन की गति के पहले नियम को दर्शाता है?

- (a) जब हम पैडल चलाना बंद करते हैं, तो साइकिल धीमी होना शुरू हो जाती है।
- (b) तेजी से आती हुई क्रिकेट गेंद को पकड़ते समय, क्षेत्रक्रक्षक चलती गेंद के साथ धीरे-धीरे अपने हाथ पीछे की ओर ले जाता है।
- (c) जब एक बस अचानक शुरू होती है, तब यात्रियों को पीछे की ओर झटका लगता है।
- (d) रॉकेट लॉन्च करना

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (c) न्यूटन की गति का प्रथम नियम-यदि कोई वस्तु विरामावस्था में है तो वह तब तक विराम अवस्था में ही रहेगी जब तक उस पर कोई बाह्य बल न लगाया जाए।

अर्थात् सभी वस्तुएँ अपनी अवस्था परिवर्तन का विरोध करती हैं न्यूटन के प्रथम नियम को 'जड़त्व का नियम' भी कहा जाता है। जब एक बस अचानक शुरू होती है, तब यात्रियों को पीछे की ओर झटका लगता है क्योंकि जब हम किसी बस में यात्रा करते हैं तो रुकी हुई बस के सापेक्ष हमारा शरीर विरामावस्था में रहता है परन्तु बस अचानक शुरू होती है तो बस के साथ सीट भी हमारे साथ शरीर गति अवस्था में आ जाता है परन्तु हमारा शरीर जड़त्व के कारण विरामावस्था में ही बने रहने का प्रयास करती है।

432. यदि हम पेड़ की शाखा को तेजी से हिलाएँ तो कुछ पत्तियाँ पेड़ से अलग हो जाती हैं। यह _____ के कारण होता है।

- (a) मुक्त पालन
- (b) वेग
- (c) जड़त्व
- (d) आवेग

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-II)

Ans : (c) यदि हम पेड़ की शाखा को तेजी से हिलाएँ तो कुछ पत्तियाँ पेड़ से अलग हो जाती हैं। यह जड़त्व के कारण होता है।

433. गति का तीसरा नियम _____ और वेग के बीच संबंध प्रदान करता है।

- (a) स्थिति
- (b) बल
- (c) संवेग
- (d) समय

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans (a) न्यूटन के गति के तृतीय नियम के अनुसार, प्रत्येक क्रिया के बराबर, परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है। अतः गति का तृतीय नियम किसी वस्तु की स्थिति तथा वेग के बीच संबंध को दिखलाता है।

$$v^2 - u^2 = 2as$$

434. 3 kg की एक पिस्तौल से 180 ms^{-1} वेग से एक 40 g की गोली क्षैतिज रूप से चलाई गयी है। पिस्तौल का प्रतिघाती वेग कितना है?

- (a) -1.8 ms^{-1}
- (b) -1.25 ms^{-1}
- (c) -2.4 ms^{-1}
- (d) -3.0 ms^{-1}

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) माना पिस्तौल V m/s की वेग से पीछे हटती है। प्रश्नानुसार,

$$\text{पिस्तौल का संवेग} = -\text{गोली का संवेग}$$

$$MV = -mv$$

$$3000 \times V = -40 \times 180$$

$$V = -\frac{40 \times 180}{3000} = -\frac{24}{10} \quad \left\{ \begin{array}{l} v = 180 \text{ m/s} \\ m = 40 \text{ g} \\ M = 3000 \text{ g} \end{array} \right.$$

$$V = -2.4 \text{ m/s}$$

435. किसी वस्तु के संवेग परिवर्तन की दर, बल की दिशा में आरोपित असंतुलित बल के समानुपाती होती है। इस नियम को क्या कहा जाता है?

- (a) न्यूटन का गति का पहला नियम
- (b) न्यूटन का गति का चौथा नियम
- (c) न्यूटन का गति का दूसरा नियम
- (d) न्यूटन का गति का तीसरा नियम

RRB NTPC 15.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : किसी वस्तु के संवेग में परिवर्तन की दर उस पर आरोपित असंतुलित बल के समानुपाती होता है। इसे न्यूटन के गति का द्वितीय नियम भी कहा जाता है। उदाहरण - क्रिकेट खिलाड़ी द्वारा तेजी से आती गेंद को कैच करते समय अपने हाथों को पीछे की ओर ले जाना।

सर आइजैक न्यूटन ने गति विषयक तीनों नियमों का उल्लेख अपनी पुस्तक प्रिसिपिया में किया है।

प्रथम नियम - जड़त्व का नियम

द्वितीय नियम - संवेग का नियम

तृतीय नियम - क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम

436. गति का दूसरा नियम _____ से संबंधित है।

- (a) दब
- (b) जड़त्व
- (c) श्रस्त (धक्का)
- (d) संवेग

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) गति का दूसरा नियम संवेग से संबंधित है। गति के दूसरे नियम के अनुसार "किसी वस्तु के संवेग में आया बदलाव उस वस्तु पर आरोपित बल के समानुपाती होता है तथा समान दिशा में घटित होता है।"

न्यूटन के गति के दूसरे नियम से

$$\bar{F} = \frac{d\bar{P}}{dt}$$

यहाँ \bar{F} बल, \bar{P} संवेग और t समय है।

437. न्यूटन का गति का दूसरा नियम:

- (a) दो परस्पर प्रभावी वस्तुओं पर बलों के बीच सम्बन्धों की व्याख्या करता है।
- (b) जड़त्व के नियम से भी जाना जाता है।
- (c) बल के प्रभावों को समझने में सहायक है।
- (d) ऊर्जा संरक्षण के नियम से भी जाना जाता है।

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : गति का द्वितीय नियम- किसी वस्तु की गति के परिवर्तन की दर शुद्ध बल की दिशा में वस्तु पर लागू शुद्ध बल के अनुपातिक होती है।

अथवा

किसी भी पिंड की संवेग परिवर्तन की दर लगाये गये बल के समानुपाती होता है और उसकी (संवेग परिवर्तन की) दिशा वही होती है जो बल की होती है।

448. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है

- जब एक बस अचानक रुकी है तो बस में बैठे एक यात्री को पीछे की ओर एक झटका लगता है।
- एक व्यक्ति चलती बस से कूदता है, तो वह गिर जाता है।
- जब एक घूर्णन करता हुआ एक पंखा बंद हो जाता है, तो यह कुछ समय तक घूमता रहता है।
- जब एक बस अचानक रुकती है तो बस में बैठे एक यात्री को आगे की ओर एक झटका लगता है।

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans : (a) भौतिकी के पिता न्यूटन ने सन् 1687ई. में अपनी पुस्तक 'प्रेसिपिया' में सबसे पहले गति के नियम को प्रतिपादित किया था।

न्यूटन के प्रथम नियम को गैलीलियों का नियम या जड़त्व का नियम भी कहते हैं जड़त्व के कुछ उदाहरण-

- ठहरी हुई मोटर या रेलगाड़ी के अचानक चल पड़ने पर उसमें बैठे यात्री पीछे की ओर झुक जाते हैं जबकि चलती हुई गाड़ी के अचानक रुकने पर उसमें बैठे यात्री आगे की ओर झुक जाते हैं।
- कम्बल को हाथ से पकड़कर ढंडे से पीटने पर धूल के कण झाङ्कर गिर पड़ते हैं।

449. $1 \text{ Kg} \times 1 \text{ ms}^{-2}$ को _____ कहा जाता है।

- 1 न्यूटन
- 1 कूलाम
- 1 पास्कल
- 1 जूल

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-II)

Ans : (a) न्यूटन के द्वितीय नियम से-

$$\text{बल} = \text{द्रव्यमान} \times \text{त्वरण}$$

$$= 1 \text{ Kg} \times 1 \text{ m/s}^2 = 1 \text{ न्यूटन}$$

450. तेज गति से आने वाली क्रिकेट गेंद को पकड़ते समय एक क्षेत्ररक्षक अपनी बाहों को पीछे की ओर क्यों करता है?

- क्योंकि वह घबरा गया है।
- क्योंकि इससे गेंद को लक्ष्य बनाने में मदद मिलती है।
- क्योंकि वह लंबे समय तक कम बल का अनुभव करता है।
- क्योंकि इससे उसे सतर्कता मिलती है।

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans : (c) तेज गति से आने वाली क्रिकेट गेंद को पकड़ते समय क्षेत्ररक्षक अपनी बाहों को पीछे की ओर करता है। इसमें न्यूटन के गति के द्वितीय नियम का पालन होता है। अर्थात् गेंद में संवेग परिवर्तन की दर कम हो जाती है जिससे वह लम्बे समय तक कम बल का अनुभव करता है। अतः गेंद का प्रभाव हाथ पर कम पड़ता है।

451. एक राइफल से गोली चलाई गई। यदि राइफल बिना किसी रोक के पीछे की ओर आती है तो राइफल की गतिज ऊर्जा क्या होगी?

- गोली की गतिज ऊर्जा से अधिक
- गोली की गतिज ऊर्जा से कम
- गोली की गतिज ऊर्जा के बराबर
- शून्य

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans : (b) 'न्यूटन के तृतीय नियम के अनुसार, जब हम किसी पिण्ड पर जितना बल लगाते हैं, वह वापस उतना बल लगाती है इसे क्रिया-प्रतिक्रिया बल भी कहा जाता है। यही कारण है कि बंदूक से गोली चलाने वाले को पीछे की ओर धक्का देता है तब बंदूक की गतिज ऊर्जा गोली की गतिज ऊर्जा से कम होगी।

452. द्रव्यमान और त्वरण के गुणनफल को कहा जाता है।

- दाब
- आवेग
- धक्का (श्रस्त)
- बल

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) न्यूटन के द्वितीय नियम के अनुसार, 'यदि किसी वस्तु पर कोई बाह्य बल आरोपित होता है तो उस वस्तु में बल की दिशा में उत्पन्न त्वरण आरोपित बल के समानुपाती होता है तथा वस्तु के द्रव्यमान के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

अर्थात् बल = द्रव्यमान × त्वरण

453. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है

- रॉकेट लॉन्च करना
- बस के अचानक चलने पर, यात्रियों को पीछे की ओर झटका लगता है।
- जब हम पैडल चलाना बंद करते हैं, तो साइकिल धीमी होना शुरू हो जाती है।
- तेजी से आती हुई क्रिकेट गेंद को पकड़ते समय, क्षेत्र रक्षक चलती गेंद के साथ धीरे-धीरे अपने हाथ पीछे की ओर ले जाता है।

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans : (a) न्यूटन के गति विषयक तृतीय नियम के अनुसार, यदि कोई वस्तु किसी दूसरी वस्तु पर बल लगाती है, तो दूसरी वस्तु भी पहली वस्तु पर उतना ही बल विपरीत दिशा में लगाती है। इसे क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम भी कहते हैं। उदा. के लिए-

- बंदूक से गोली चलाने पर बंदूक का पीछे की ओर धक्का देना।
- रॉकेट लॉन्च करना आदि।

454. जब एक नाविक आगे की दिशा में कूदता है, तब नाव पीछे की तरफ हट जाती है। यह उदाहरण न्यूटन के कौन-से नियम को दर्शाता है?

- गति का दूसरा नियम
- गति का पहला और दूसरा नियम
- गति का तीसरा नियम
- गति का पहला नियम

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

Ans : (c) यह उदाहरण न्यूटन के तीसरे नियम को दर्शाता है। न्यूटन के गति के तीसरे नियम के अनुसार 'प्रत्येक क्रिया के बराबर परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है। अर्थात् दो वस्तुओं की पारस्परिक क्रिया में एक वस्तु जितना बल दूसरी वस्तु पर लगाती है, दूसरी वस्तु भी विपरीत दिशा में उतना ही बल पहली वस्तु पर लगाती है। इस नियम को क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम भी कहते हैं। उदाहरण (1) बंदूक से गोली छोड़ते समय पीछे की ओर झटका लगता है। (2) रॉकेट का आगे बढ़ना, (3) नाव खेने के लिए बांस से जमीन को दबाना, (4) ऊँचाई से कूदने पर चोट लगना आदि।

455. रॉकेट लॉन्चिंग कौन से नियम पर आधारित है?

- न्यूटन का गति का तृतीय नियम
- न्यूटन का गति का पहला नियम
- ऊष्मागतिकी का नियम
- न्यूटन के गति के सभी नियम

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) रॉकेट लॉचिंग न्यूटन के गति का तृतीय नियम पर आधारित है।

न्यूटन ने अपने तृतीय नियम में बताया कि प्रत्येक क्रिया के बराबर तथा उसके विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है।

उदाहरण-1. बन्दूक से जब गोली निकलती है, तब चलाने वाले को पीछे की ओर धक्का लगता है।

2. पानी में खड़े नाव से जब जमीन पर कूदा जाता है, तो नाव पीछे की ओर हट जाती है।

456. दोनों वस्तुओं के मध्य का बल हमेशा बराबर और विपरीत होता है। यह विचार न्यूटन के किस नियम के रूप में दिया गया है:

- (a) गति का तीसरा नियम
- (b) गति का दूसरा नियम
- (c) गति का प्रथम और दूसरा नियम
- (d) गति का प्रथम नियम

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-I)

Ans : (a) न्यूटन के गति के तृतीय नियम के अनुसार—“प्रत्येक वस्तु पर क्रिया के बराबर, परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है।” अर्थात् दो वस्तुओं की पारस्परिक क्रिया में एक वस्तु जितना बल दूसरी वस्तु पर लगती है, दूसरी वस्तु भी विपरीत दिशा में उतना ही बल पहली वस्तु पर आरोपित करती है।

457. जब एक स्थिर बस चलना प्रारंभ करती है तो उसमें खड़े व्यक्ति पीछे की दिशा में गिर जाते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा नियम इस परिस्थिति की व्याख्या करता है।

- (a) न्यूटन के गति का प्रथम नियम
- (b) न्यूटन के गति का तृतीय नियम
- (c) न्यूटन के गति का द्वितीय नियम
- (d) संवैग संरक्षण का नियम

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-II)

Ans : (a) न्यूटन ने गति विषयक तीन नियम प्रतिपादित किये। जिसमें पहले नियम के अनुसार कोई भी वस्तु अपनी गति अवस्था अथवा विरामावस्था को बनाये रखने के लिए प्रयास करती है। इसे जड़त्व का नियम भी कहा जाता है। प्रश्नगत कथन इसी नियम पर आधारित है।

458. एक व्यक्ति स्थिर पानी में नाव पर खड़ा है यदि वह नाव तट की ओर चलता है, तो नाव

- (a) नाव तट से दूर चली जाएगी (b) स्थिर रहेगी
- (c) तट की ओर चलेगी (d) डूब जाएगी

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (a) एक व्यक्ति स्थिर पानी में नाव पर खड़ा है। यदि वह नाव में किनारे (तट) की ओर चलता है, तो नाव तट से दूर चली जायेगी, “न्यूटन के तृतीय नियम” से जब व्यक्ति आगे की ओर (क्रिया) जायेगा, तो उसके विपरीत प्रतिक्रिया लगेगा, जिससे नाव तट से दूर जायेगी।

459. जब बन्दूक से गोली छोड़ी जाती है, तो बन्दूक विपरीत दिशा में धक्का लगाती है। यह न्यूटन के नियम का उदाहरण है।

- (a) गति का प्रथम व द्वितीय नियम
- (b) गति का तृतीय नियम
- (c) गति का द्वितीय नियम
- (d) गति का प्रथम नियम

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-II)

Ans : (b) न्यूटन के तृतीय नियम के अनुसार जब कोई वस्तु किसी दूसरी वस्तु पर बल लगाती है तो दूसरी वस्तु भी पहली वस्तु पर उतना ही बल लगाती है अर्थात् प्रत्येक क्रिया की उसके बराबर तथा विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है। इसे क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम भी कहा जाता है। प्रश्न में दिया गया उदाहरण (बन्दूक व गोली की क्रिया-प्रतिक्रिया) भी न्यूटन के गति के तृतीय नियम (क्रिया-प्रतिक्रिया नियम) नियम का पालन करता है। जैसे- जब कोई व्यक्ति नाव से नदी के किनारे कूदता है, तो नाव पीछे की ओर जाती है, रॉकेट लॉच करना आदि।

460. न्यूटन का गति का तीसरा नियम निम्नलिखित में से किस स्थितियों पर लागू होता है?

- (a) जब कोई व्यक्ति नाव से नदी के किनारे कूदता है, तो नाव पीछे की ओर जाती है
- (b) एक बस में खड़े यात्री पीछे की दिशा में गिरते हैं, जब स्थिर बस अचानक चलती है
- (c) जब कोई व्यक्ति सीमेंट वाली फ्लोर पर गिरता है, तो उसे चोट लगती है
- (d) तेजी से चलती क्रिकेट गेंद को पकड़ते समय, एक क्षेत्ररक्षक अपने हाथों की पीछे की ओर करता है

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

461. निम्नलिखित में से कौन सा न्यूटन की गति के तीसरे नियम का उदाहरण है-

- (a) तेजी से आती हुई क्रिकेट गेंद को पकड़ते समय, क्षेत्ररक्षक गतिमान गेंद के साथ धीरे-धीरे अपने हाथ पीछे की ओर ले जाता है
- (b) जब हम पैडल चलाना बंद करते हैं, तो साइकिल धीमी हो जाती है
- (c) जब एक बस अचानक चलती होती है, तब यात्रियों को पीछे की ओर झटका लगता है
- (d) रॉकेट लॉच करना

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

462. बल की परिभाषा को किसके आधार पर व्याख्यायित किया जा सकता है?

- (a) न्यूटन के गति का दूसरा नियम
- (b) न्यूटन के गति का पहला नियम
- (c) न्यूटन के गति का तीसरा नियम
- (d) न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-III)

Ans : (b) कोई वस्तु विराम की अवस्था में है, तो वह विराम की अवस्था में ही रहेगी और यदि वह एक समान गति से किसी सीधी रेखा में चल रही है, तो वैसे ही चलती रहेगी जब तक कि उस पर कोई बाहरी बल लगाकर उसकी अवस्था में परिवर्तन न किया जाए। अर्थात् सभी वस्तुएँ अपनी प्रारंभिक अवस्था को बनाये रखना चाहती हैं। इसीलिए न्यूटन के प्रथम नियम को ‘जड़त्व का नियम’ भी कहा जाता है। बल वह वाह्य कारक है, जिसके द्वारा किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन किया जाता है। अतः न्यूटन की गति का प्रथम नियम बल की परिभाषा (definition of force) देता है।

463. न्यूटन के गति के प्रथम नियम का अन्य नाम क्या है?

- (a) संवैग का नियम
- (b) गति का नियम
- (c) जड़त्व का नियम
- (d) विस्थापन का नियम

RRB NTPC 04.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (d) किसी स्थिर वस्तु के स्थिर रहने या गतिशील वस्तु के उसी गति से गतिशील रहने की प्रक्रिया को 'जड़त्व' कहते हैं। कोई वस्तु विरामावस्था में है तो वह विरामावस्था में ही रहेगी तथा गतिशील अवस्था में है तो गतिशील ही रहेगी जब तक कि उस पर कोई बाह्य बल न लगाया जाय। अर्थात् ऐसी वस्तुएं अपनी प्रारंभिक अवस्था (विराम या गति की अवस्था) को बनाये रखना चाहती हैं। यह न्यूटन के गति का प्रथम नियम है। वस्तुओं की प्रारंभिक अवस्था में परिवर्तन न होने की प्रवृत्ति को जड़त्व (Inertia) कहते हैं।

473. समापन रेखा को पार करने के बाद भी एक धावक भागना जारी क्यों रखता है?

- (a) उसके जूतों और जमीन के मध्य घर्षण उसका रेखा से आगे बढ़ने का कारण बनता है
- (b) गति की जड़ता उसे आगे बढ़ाती है
- (c) स्थिरता की जड़ता उसे रोकने के लिए कुछ समय लेती है
- (d) वह यह सुनिश्चित करना चाहता है कि उसने रेखा को पार कर लिया है

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (b) एक धावक समापन रेखा को पार करने के बाद भी भागना जारी रखता है क्योंकि गति की जड़ता उसे आगे बढ़ाती है। उसे तीव्र गति से स्थिर होने में कुछ समय लग जाता है।

474. जड़त्व (इनर्शिया) का नियम किसके द्वारा प्रतिपादित किया गया था?

- (a) आइजैक न्यूटन
- (b) अल्बर्ट आइंस्टीन
- (c) जॉन डाल्टन
- (d) स्टीफन हाँकिंग

RRB NTPC 05.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) जड़त्व किसी वस्तु का वह गुण है जिसके कारण वस्तु अपनी गति या विराम की अवस्था में किसी भी प्रकार के परिवर्तन का विरोध करता है। जड़त्व का नियम आइजैक न्यूटन द्वारा प्रतिपादित किया गया था। न्यूटन के गति विषयक के प्रथम नियम को ही जड़त्व का नियम कहा जाता है।

475. जब कार एक घुमावदार सड़क पर मुड़ती है तो उसमें बैठे यात्री, स्वयं पर केंद्र की विपरीत दिशा में एक बल महसूस करते हैं, यह बल.....के कारण होता है।

- (a) अपकेन्द्रीय बल
- (b) जड़त्व
- (c) अभिकेन्द्रीय बल
- (d) गुरुत्वाकर्षण बल

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-I)

Ans. (b) जड़त्व—विरामावस्था में स्थित वस्तु विरामावस्था में रहती है जब तक कि उस पर कोई बाह्य बल न लगाया जाए। वस्तु को गति में लाने के लिए उस पर बल लगाना आवश्यक है, इसलिए जब कार एक घुमावदार सड़क पर मुड़ती है, तो उसमें बैठे यात्री स्वयं पर केंद्र की विपरीत दिशा में एक बल महसूस करते हैं, यह बल जड़त्व के कारण होता है।

476. “जब एक गिलास पर रखे गए कार्ड को उंगली से धक्का दिया जाता है, तो उस पर रखा सिक्का गिलास में गिर जाता है।” यह कथन किस नियम को व्याख्यायित करता है?

- (a) ऊर्जा संरक्षण का सिद्धांत
- (b) जड़त्व का नियम
- (c) न्यूटन का गति विषयक तीसरा नियम
- (d) संवेग संरक्षण का सिद्धांत

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) जड़त्व वस्तुओं का वह गुण है, जिसके कारण वस्तुएं अपनी विरामावस्था या गति की अवस्था को बनाए रखने का प्रयत्न करती हैं अर्थात् इनके परिवर्तन का विरोध करती है। जब गिलास पर रखे गये कार्ड को उंगली से धक्का दिया जाता है, तो जड़त्व के कारण उस पर रखा सिक्का गिलास में गिर जाता है। जब कार्ड को धक्का दिया जाता है तो वह गति अवस्था में आ जाता है जबकि सिक्का जड़त्व के कारण स्थिर अवस्था में बना रहता है।

477. निम्नलिखित में से किसके मध्य जड़त्व का मान अधिकतम होता है?

- (a) एक ही आकार के रबर बॉल और पत्थर के बीच
- (b) स्कूटर और बस
- (c) दस रुपये के सिक्के और पांच रुपए के सिक्के
- (d) रेलगाड़ी और हवाई जहाज

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) किसी भी वस्तु का एक प्राकृतिक गुण, जो उसकी (वस्तु की) विराम या गति की अवस्था में परिवर्तन का विरोध करता है, जड़त्व कहलाता है। एक भारी वस्तु का जड़त्व अधिक होता है अर्थात् वस्तु का जड़त्व उसके भार के समानुपाती होता है। अर्थात् भार बढ़ने के साथ जड़त्व बढ़ता है तथा भार घटने के साथ वस्तु का जड़त्व कम होता है। उदाहरण के लिए रेलगाड़ी, हवाई जहाज, बस आदि भारी वाहन हैं जिसके जड़त्व का मान सबसे अधिक होगा।

(vi) बल (Force)

478. बल समीकरण में F बराबर है—

- (a) Ma
- (b) mgh
- (c) Mv
- (d) u + at

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)

Ans : (a) बल वह बाह्य कारक है, जो कि किसी वस्तु की प्रारंभिक अवस्था में परिवर्तन करता है अथवा परिवर्तन करने की चेष्टा करता है। बल एक सदिश भौतिक राशि है एवं इसका SI मात्रक 'न्यूटन' होता है।

यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान 'm' है एवं बल, F लगाने पर त्वरण 'a' के अंतर्गत गतिशील हो जाती है तो—

$$F = m \times a$$

न्यूटन की गति के द्वितीय नियमानुसार किसी वस्तु पर लगा बल उस वस्तु के संवेग में परिवर्तन की दर के बराबर होता है।

479. यदि 10 N और 5 N के दो बल एक वस्तु पर एक ही दिशा में लगाये जाते हैं, तो वस्तु पर कार्यरत कुल बल कितना होगा?

- (a) 10 N
- (b) 25 N
- (c) 15 N
- (d) 50 N

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : परिणामी बल

$$(F) = \sqrt{(F_1)^2 + (F_2)^2 + 2F_1 \times F_2 \cos \theta}$$

∴ दोनों बल एक ही दिशा में कार्यरत है इसलिए,

$$\theta = 0 \text{ तथा } \cos 0^\circ = 1$$

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2} \quad F = \sqrt{(F_1 + F_2)^2}$$

अतः $F = F_1 + F_2$
 $= 10 \text{ N} + 5 \text{ N} = 15 \text{ N}$

480. यदि एक m द्रव्यमान वाली वस्तु को जमीन से h ऊंचाई तक उठाया जाता है, तो इस क्रिया के लिए बल की आवश्यकता होती है। वस्तु को उठाने के लिए आवश्यक न्यूनतम बल _____ के समान होता है।
 (a) जमीन से होने वाली दूरी (b) वस्तु का वजन
 (c) प्रयुक्त बल (d) वस्तु की ऊंचाई

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) यदि m द्रव्यमान वाली वस्तु को जमीन से h ऊंचाई तक उठाया जाता है, तो इस क्रिया के लिये बल की आवश्यकता होती है। वस्तु को उठाने के लिये आवश्यक न्यूनतम बल वस्तु के वजन के समान होता है।

481. ' m ' द्रव्यमान की कोई वस्तु जो त्वरण 'a' से गतिशील है, उस पर प्रयुक्त बल क्या होगा?
 (a) a/m (b) m/a
 (c) $m \times a$ (d) $a + m$

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) ' m ' द्रव्यमान की कोई वस्तु जो त्वरण 'a' से गतिशील है तो उस पर प्रयुक्त बल = द्रव्यमान \times त्वरण

$$F = m \times a$$

482. जब किसी प्रतिरक्षा बल 'F' को विपरीत दिशा में लगाया जाता है, तो दो दिशाओं के बीच कोण होगा—
 (a) 30° (b) 90°
 (c) 180° (d) 60°

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-III)

Ans : (c) जब किसी प्रतिरक्षा बल 'F' को विपरीत दिशा में लगाया जाता है, तो दिशाओं के बीच 180° का कोण होगा।

483. निम्नलिखित में से कौन सी भौतिक इकाई एक वस्तु की स्थिर या एकसमान गतिशील स्थिति को बदलती है या बदलने का प्रयास करती है?
 (a) संवेग (b) द्रव्यमान
 (c) बल (d) जड़त्वा

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-II)

Ans : (c) वह भौतिक इकाई जो एक वस्तु की स्थिर या एकसमान गतिशील स्थिति को बदलती है या बदलने का प्रयास करती है। बल कहलाती है। बल का एस.आई मात्रक न्यूटन होता है।

484. कोई वस्तु सतत चाल से गति करती है जब इस पर कोई.....न लग रहा हो।
 (a) आवेग (b) जड़त्वा
 (c) बल (d) दाब

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) कोई वस्तु सतत चाल से गति करती है जब उस पर कोई बाह्य बल न लग रहा हो। बल एक सदिश राशि है। इसका SI यूनिट न्यूटन होता है।

485. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकृति में कभी अकेले नहीं होता है?
 (a) जड़त्वा (b) बल
 (c) संवेग (d) वेग

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-II)

Ans : (b) बल एक ऐसी सदिश राशि है जो कि प्रकृति में कभी भी अकेले नहीं पाई जाती है अर्थात् यह संयुक्त अवस्था में पाई जाती है। जैसे-एक वस्तु द्वारा ही किसी दूसरी वस्तु पर बल लगाया जा सकता है अर्थात् समस्त वस्तुओं पर पृथकी अपने गुरुत्व के कारण गुरुत्वीय बल, $F = mg$ लगाती है।

486. निम्नलिखित में से कौन-सा एक वस्तु पर लागू संतुलित बल का प्रभाव है?
 (a) एक वस्तु की आकृति में परिवर्तन
 (b) एक वस्तु की स्थिर अवस्था में परिवर्तन
 (c) एक वस्तु की गति दिशा में परिवर्तन
 (d) एक वस्तु की गति में परिवर्तन

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-III)

Ans. (a) यदि वस्तु पर लगने वाले सभी बलों का परिणामी बल शून्य हो तो वस्तु पर लगने वाले बल को संतुलित बल कहते हैं। एक वस्तु पर लागू संतुलित बल के प्रभाव में हमेशा वस्तु की आकृति में परिवर्तन होता है।

487. बल =

- (a) द्रव्यमान \times त्वरण (b) द्रव्यमान \times आयतन
 (c) द्रव्यमान \times दाब (d) द्रव्यमान \times वेग

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) बल वह बाह्य कारक है जो किसी वस्तु की प्रारम्भिक अवस्था में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने की कोशिश करता है। बल एक सदिश राशि है इसका SI मात्रक न्यूटन है। न्यूटन के दूसरे नियम से,
 बल = द्रव्यमान \times त्वरण

488. द्रव्यमान \times त्वरण = ?

- (a) बल (b) उत्क्षेप
 (c) वेग (d) दाब

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-II)

Ans : (a) बल = द्रव्यमान \times त्वरण

489. प्रतिबल का प्रभाव निम्नलिखित में से किस पर निर्भर करता है?

- (a) भार (b) आयतन
 (c) द्रव्यमान (d) क्षेत्रफल

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : किसी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर कार्यरत आन्तरिक प्रतिक्रिया बल को प्रतिबल कहते हैं। प्रतिबल का प्रभाव क्षेत्रफल पर निर्भर करता है।

$$\text{प्रतिबल} = \frac{\text{बल (F)}}{\text{अनुप्रस्थ क्षेत्रफल (A)}}$$

प्रतिबल का S.I. मात्रक Nm^{-2} (न्यूटन/ $मी^2$) या पास्कल होता है।

490. मुक्त रूप से गति करने में सक्षम 10 kg द्रव्यमान की एक वस्तु पर जब 10 N न्यूटन का बल लगाया जाय, तो निम्न में से कौन-सा कथन लागू होगा?

- (a) निकाय 1 m/s की चाल से गति करेगा।
 (b) निकाय 10 ms^{-2} के त्वरण से गति करेगा।
 (c) निकाय 1 ms^{-2} के त्वरण से गति करेगा।
 (d) निकाय 1 km/s की चाल से गति करेगा।

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)

Ans : (c) दिया है, वस्तु का द्रव्यमान = 10 किलोग्राम

वस्तु पर लगा बल = 10 न्यूटन

यदि वस्तु मुक्त रूप से गति करने में सक्षम है तो,

वस्तु पर लगा बल = वस्तु का द्रव्यमान \times वस्तु द्वारा प्राप्त त्वरण

$$F = m \times a$$

$$10 = 10 \times a$$

$$a = 1\text{ m/sec}^2$$

अतः उपरोक्त वस्तु 1 m/sec^2 के त्वरण से मुक्त रूप से गति करेगी।

491. यदि एक वस्तु दोनों सिरों से पकड़कर खींची जाती है, तो उस पर लागू बल को _____ कहा जाता है।
- (a) आवेग (b) घर्षण
(c) संवेग (d) खिंचाव

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) बल वह धक्का (Push) या खिंचाव है जो एक निकाय द्वारा दूसरे निकाय पर आरोपित होता है। या जब किसी एक वस्तु को दोनों सिरों से पकड़कर खींचा जाता है, तो उस पर लगे बल का खिंचाव कहा जाता है।

492. एक स्थिर बल 2 सेकंड की अवधि के लिए 5 kg द्रव्यमान की वस्तु पर कार्य करता है। यह वस्तु के वेग को 4 ms^{-1} से 7 ms^{-1} तक बढ़ा देता है। प्रयुक्त बल की मात्रा ज्ञात करें।

- (a) 5.5 N (b) 8.5 N
(c) 7.5 N (d) 4.8 N

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-III)

Ans : (c) माना वस्तु का द्रव्यमान (m) = 5 kg
वस्तु का प्रारम्भिक वेग (u) = 4 ms^{-1}
वस्तु का अंतिम वेग (v) = 7 ms^{-1}
तथा उसमें लगा समय (t) = 2 सेकण्ड
वस्तु में लगा बल (F) = ?

$$\therefore F = ma$$

$$\therefore a = \frac{v-u}{t}$$

$$F = \frac{m(v-u)}{t}$$

$$= \frac{5(7-4)}{2} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ N}$$

अतः वस्तु में लगने वाले बल (F) की मात्रा 7.5 N है।

493. 30 m/s के वेग से गतिमान 100 g द्रव्यमान की एक क्रिकेट गेंद को एक खिलाड़ी द्वारा 0.05 सेकंड में रोक दिया जाता है। खिलाड़ी द्वारा लगाया गया औसत बल है।

- (a) 15 N (b) 40 N
(c) -60 N (d) 60 N

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) प्रारम्भिक वेग (u) = 30 m/sec
द्रव्यमान (m) = $100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg}$
समय (t) = 0.05 sec

संवेग में परिवर्तन = $m(v-u)$

$$= 0.1 (0-30)$$

$$= -3.0$$

संवेग में परिवर्तन = आवेग = -3.0

आवेग (J) = औसत बल (F) \times समय

$$\text{औसत बल} = \frac{\text{आवेग}}{\text{समय}}$$

$$F = \frac{J}{t} = \frac{-3}{0.05}$$

$$F = -60 \text{ N}$$

494. एक 2 kg की वस्तु 4 m/s^2 के त्वरण से गति कर रही है। इस पर लगने वाला कुल बल है-

- (a) 2.0 N (b) 4.0 N
(c) 0.5 N (d) 8.0 N

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) बल = द्रव्यमान (m) \times त्वरण (a)

$$F = ma \quad \{ \because m = 2 \text{ kg}, a = 4 \text{ m/s}^2 \}$$

$$= 2 \times 4 = 8 \text{ N}$$

495. 100 kg द्रव्यमान के एक पिंड की गति 5 s में 5 ms^{-1} से 15 ms^{-1} हो जाती है और उस पर एक समान त्वरण आरोपित है। पिंड पर आरोपित बल की गणना कीजिए?

- (a) 200 Pa (b) 200 J
(c) 200 kg (d) 200 N

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) माना पिण्ड का द्रव्यमान (m) = 100 kg

पिण्ड का प्रारंभिक वेग (u) = 5 ms^{-1}

पिण्ड का अंतिम वेग (v) = 15 ms^{-1}

समय (t) = 5 s

बल (F) = ma

$$F = \frac{m(v-u)}{t}$$

$$= \frac{100(15-5)}{5}$$

$$= \frac{100 \times 10}{5} = 200 \text{ N}$$

अतः पिण्ड पर आरोपित बल 200 N है।

496. 20 किग्रा द्रव्यमान वाली वस्तु का 4 m/s^2 के त्वरण के साथ स्थानांतरण होता है। उस पर लगने वाले बल की मात्रा की गणना करें।

- (a) 80 N (b) 5 N
(c) 10 N (d) 25 N

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) दिया है,

द्रव्यमान (m) = 20 kg

त्वरण (a) = 4 m/s^2

बल (F) = द्रव्यमान (m) \times त्वरण (a)

$$= 20 \times 4 = 80 \text{ N}$$

497. जब 100 N का एक बल 50 kg द्रव्यमान की एक वस्तु पर लगाया जाता है तो उत्पन्न होने वाले त्वरण की गणना कीजिए।

- (a) 2 ms^{-2} (b) 2 ms^2
(c) 0.2 ms^{-2} (d) 0.2 ms^{-2}

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-I)

Ans. (a) ∵ बल (F) = द्रव्यमान (m) \times त्वरण (a)

$$F = m \times a$$

$$100 = 50 \times a$$

$$a = 2 \text{ ms}^{-2}$$

498. एक स्थिर बल 2 सेकंड की अवधि के लिए 5 kg द्रव्यमान की वस्तु पर कार्य करता है। यह वस्तु के वेग को 6 ms^{-1} से 8 ms^{-1} तक बढ़ा देता है। प्रयुक्त बल की मात्रा ज्ञात करें।

- (a) 5 N (b) 8 N
(c) 7 N (d) 4 N

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) माना वस्तु का द्रव्यमान m = 5 kg

वस्तु का प्रारम्भिक वेग u = 6 ms^{-1}

वस्तु का वास्तविक वेग v = 8 ms^{-1}

तथा उसमें लगा समय t = 2 सेकण्ड

वस्तु में लगा बल F = ?

$$\begin{aligned} \therefore F &= ma \\ \therefore a &= \frac{v-u}{t} \\ F &= \frac{m(v-u)}{t} \\ &= \frac{5(8-6)}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ N} \end{aligned}$$

अतः वस्तु में लगने वाली बल F की मात्रा 5 N है।

499. यदि 25 kg के द्रव्यमान वाली कोई वस्तु 8 ms^{-2} के समान त्वरण के साथ गतिमान है, तो वस्तु द्वारा लगाया गया बल — है।

- (a) 200 N (b) 200 J
(c) 200 ms^{-2} (d) 200 ms^{-2}

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : द्रव्यमान (m) = 25 kg

त्वरण (a) = 8 ms^{-2}

$$\begin{aligned} \text{वस्तु द्वारा लगाया गया बल (F)} &= m.a \\ &= 25 \times 8 = 200 \text{ N} \end{aligned}$$

500. किसी पदार्थ पर _____ कार्य करने के बावजूद भी उसके आकार में परिवर्तन न होने का गुण _____ कहलाता है।

- (a) बाह्य आयतन, दृढ़ता (b) बाह्य बल, आकार
(c) बाह्य बल, दृढ़ता (d) बाह्य क्षेत्रफल, दृढ़ता

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : बाह्यबल वह कारक जो किसी निकाय की मूल अवस्था में परिवर्तन करता है या करने की चेष्टा करता है तथा दृढ़ता के कारण वह निकाय उस बल का विरोध करता है तथा वह अपनी मूल अवस्था में बना रहता है या बने रहने की चेष्टा करता है।

501. 15 kg द्रव्यमान का पिण्ड 5 ms^{-2} की गति से गतिमान है। तो उस पर कार्यान्वित बल होगा—

- (a) 75 J (b) -75 N
(c) -75 J (d) 75 N

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) $[F = ma]$

$$F = 15 \times 5 = 75 \text{ N}$$

502. किसी वस्तु के संवेग में 0.02 सेकंड में 10 kg ms^{-1} परिवर्तन होता है तब वस्तु पर कार्य कर रहा बल है:

- (a) 200 N (b) 550 N
(c) 500 N (d) 100 N

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-II)

Ans : (c) दिया है-

$$t = 0.02 \text{ सेकण्ड}$$

$$\text{संवेग} = 10 \text{ kg ms}^{-1}$$

$$\text{बल (F)} = \frac{\text{संवेग में परिवर्तन}}{\text{समय}} \frac{10}{0.02} = \frac{1000}{2} = 500 \text{ N}$$

503. निम्नलिखित में से क्या एक वस्तु पर लागू असंतुलित बल का प्रभाव नहीं है?

- (a) एक वस्तु की गति में परिवर्तन
(b) एक वस्तु की गति की दिशा में परिवर्तन
(c) वस्तु की गति में परिवर्तन का कारण नहीं बनता
(d) एक वस्तु की स्थिर अवस्था में परिवर्तन

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : किसी वस्तु पर लगने वाले सभी बलों का परिणामी बल शून्य नहीं है तो ऐसे बल को असंतुलित बल कहते हैं। यदि किसी वस्तु पर असंतुलित बल लगाया जाता है तो वस्तु की चाल, गति, स्थिर अवस्था आदि में परिवर्तन होता है।

504. जब दो समान बल किसी निकाय पर और विपरीत दिशा में कार्य कर रहे हों, तो निकाय पर कार्य करने वाला बल शून्य हो जाता है, क्योंकि दोनों विपरीत बल एक दूसरे को संतुलित करते हैं, इसीलिए कोई बल कार्य नहीं करता है।

- (a) दो गुना (b) शून्य
(c) चार गुना (d) तीन गुना

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : जब दो समान बल किसी निकाय पर विपरीत दिशाओं में काम कर रहे हों, तो निकाय पर कार्य करने वाला बल शून्य हो जाता है, क्योंकि दोनों विपरीत बल एक दूसरे को संतुलित करते हैं, इसीलिए कोई बल कार्य नहीं करता है।

505. जब 8 kg द्रव्यमान की किसी वस्तु पर कोई सतत बल 2 सेकंड कार्य करता है, तो यह वस्तु के वेग को 4 ms^{-1} से 9 ms^{-1} तक बढ़ा देता है। लगाए गए बल का परिमाण क्या है?

- (a) 21 N (b) 28 N
(c) 20 N (d) 22 N

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-II)

Ans : (c) वस्तु का द्रव्यमान (m) = 8 kg
वस्तु का वेग (u) = 4 ms^{-1} से बढ़ कर वेग (v) = 9 ms^{-1}

$$\text{समय (t)} = 25$$

$$F = \frac{m(v-u)}{t}$$

$$= \frac{8(9-4)}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{8 \times 5}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

अतः वस्तु पर लगने वाले बल का परिमाण 20 N होगा।

506. प्रकृति में अकेले कभी नहीं होता है—

- (a) बल (b) वेग
(c) गति (d) दबाव

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-II)

Ans : (a) बल एक सदिश राशि है, जिससे किसी पिण्ड का वेग बदल सकता है। बल प्रकृति में अकेले कभी नहीं होता क्योंकि उसके समान एवं विपरीत एक बल कार्य करता है, जिसे प्रतिबल कहते हैं। बल (F) का मात्रक न्यूटन होता है।

$$F = m \times a$$

जहाँ पर $m \rightarrow$ द्रव्यमान

$$a \rightarrow$$
 त्वरण

507. किसी वस्तु को गति में लाने के लिए उसे धक्का देना या खींचना क्या कहलाता है?

- (a) दब बल (b) बल
(c) घर्षण (d) जड़त्व

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) किसी वस्तु को गति में लाने के लिए उसे धक्का (अपकर्षण) या खींचाव (अभिकर्षण) करना बल (Force) कहलाता है। उदाहरण के लिए मेंज पर रखी पुस्तक को गतिशील बनाना, दरवाजे को खोलना या बंद करना, कुएँ से पानी की बाल्टी को खींचना, फुटबाल के खिलाड़ी का पेंलटी किक लेना आदि में धक्का देना (अपकर्षण बल) या खींचना (अभिकर्षण बल) पड़ता है।

अतः ये सभी क्रियाएं बल को प्रदर्शित करती हैं।

508. दो पिंडों के बीच बल, सदैव

- (a) समान और विपरीत दिशा में प्रयुक्त होते हैं
- (b) समान और एक ही दिशा में प्रयुक्त होते हैं
- (c) असमान और विरुद्ध दिशा में प्रयुक्त होते हैं
- (d) पृथक बल होते हैं

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) दो पिंडों के बीच बल सदैव समान और विपरीत दिशा में प्रयुक्त होते हैं। किसी पिण्ड पर दबाव या खिंचाव को बल (Force) कहते हैं। बल का मात्रक S.I. पद्धति में न्यूटन होता है।

509. दो वस्तुओं के मध्य परस्पर क्रिया होती है।

- (a) जड़त्व (b) संवेग
- (c) दबाव (d) बल

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-III)

Ans : (d) बल वह बाह्य कारक है जो किसी वस्तु की प्रारम्भिक अवस्था में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने की चेष्टा करता है। बल एक सदिश राशि है, इसका S.I. मात्रक न्यूटन है। न्यूटन के प्रथम नियम को गैलीलियो का नियम या जड़त्व का नियम कहते हैं।

510. निम्न परिस्थितियों में से किसमें कार्य नकारात्मक बल द्वारा किया गया है?

- (a) जब कोई वस्तु बल की दिशा के लंबवत दिशा में स्थानांतरित होती है।
- (b) जब वस्तु बल की दिशा में किसी कोण पर स्थानांतरित होती है।
- (c) जब कोई वस्तु बल की विपरीत दिशा में स्थानांतरित होती है।
- (d) जब कोई वस्तु बल की दिशा में स्थानांतरित होती है।

RRB Group-D 01-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) बल वह कारक है जो किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने का प्रयास करता है। नकारात्मक बल वह है, जब कोई वस्तु बल के विपरीत दिशा में स्थानांतरित होती है।

511. ठोस सतह द्वारा किसी भी वस्तु पर सामान्य दिशा में लगाए गए बल को क्या कहते हैं?

- (a) सामान्य बल (b) घर्षण बल
- (c) संपर्क बल (d) क्षेत्र बल

RRB Group-D 01-12-2018 (Shift-II)

Ans : (a) बल वह बाह्य कारक है जो किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन करता है या करने का प्रयास करता है। ठोस सतह द्वारा किसी भी वस्तु पर सामान्य दिशा में लगाए गए बल को सामान्य बल कहते हैं।

512. खींचने का एक उदाहरण है-

- (a) ध्वज फहराना (b) दरवाजा खोलना
- (c) पर्दा उठाना (d) लड़के को धक्का देना

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) खींचना एक प्रकार का बल है, जो किसी वस्तु को कर्ता के समीप लाता है।

जैसे- ध्वज फहराना, गुरुत्वाकर्षण आदि।

513. सभी बलों में होता है:

- (a) परिमाण और दिशा दोनों (b) घनत्व
- (c) दिशा (d) परिमाण

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a) बल वह बाह्य कारक है, जो किसी वस्तु की प्रारम्भिक अवस्था में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने की चेष्टा करता है। बल का S.I. मात्रक न्यूटन (N) है तथा यह एक सदिश राशि है। इसमें परिमाण और दिशा दोनों होते हैं।

बल निम्नलिखित प्रकार के होते हैं-

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. घर्षण बल | 2. अभिकेन्द्रीय बल |
| 3. चुम्बकीय बल | 4. गुरुत्वाकर्षण बल। |

514. एक कार 72 किमी./घंटा की गति से चल रही है। ब्रेक लगाने के बाद इसे रुकने में 4 सेकण्ड लगते हैं। यदि कार का द्रव्यमान 1000 किग्रा. है, तो ब्रेक द्वारा लगाए गए बल का परिमाण क्या है?

- (a) $4.0 \times 10^3 \text{ N}$
- (b) $3.0 \times 10^2 \text{ N}$
- (c) $2.0 \times 10^2 \text{ N}$
- (d) $5.0 \times 10^3 \text{ N}$

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : प्रश्नानुसार,

द्रव्यमान (m) = 1000 kg या 10^3 kg ,

प्रारम्भिक वेग (u) = 72 km/hr

समय (t) = 4 s, अंतिम वेग (v) = 0, बल (F) = ?

प्रारम्भिक वेग को m/s में बदलने पर

$$u = \frac{72 \times 1000}{3600} = 20 \text{ m/s}$$

$$\therefore a = \frac{v - u}{t} \\ = \frac{0 - 20}{4} = -5 \text{ m/s}^2 \quad (\text{ऋणात्मक चिह्न 'मंदन' को प्रदर्शित करता है})$$

$\therefore F = ma$ से,

$$= 10^3 \times 5 \\ = 5.0 \times 10^3 \text{ N}$$

515. एक वस्तु पर 20 N का बल लागू किया जाता है और यह 2 m/sec^2 के त्वरण के साथ गति करती है। वस्तु के द्रव्यमान की गणना कीजिए।

- (a) 200 kg
- (b) 40 kg
- (c) 20 kg
- (d) 10 kg

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

Ans : (d) बल (F) = 20 N

त्वरण (a) = 2 m/sec^2

द्रव्यमान (m) = ?

$$F = ma$$

$$20 = m \times 2 = 10 \text{ kg}$$

516. किसी वस्तु पर कार्य करने वाले गुरुत्व बल को के रूप में जाना जाता है-

- (a) द्रव्यमान
- (b) त्वरण
- (c) आवेग
- (d) भार

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) भार एक प्रकार का बल है जो पृथ्वी द्वारा किसी वस्तु पर लगाया जाता है। इसका सम्बन्ध गुरुत्वाकर्षण बल से है। पृथ्वी, गुरुत्वाकर्षण के कारण प्रत्येक वस्तु को अपनी तरफ खींचती है।

जिससे उस पर एक बल कार्य करने लगता है, जिसे गुरुत्वीय बल कहते हैं। इस प्रकार किसी वस्तु पर लगने वाला गुरुत्वीय बल ही उसका भार कहलाता है। यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान m हो तो भार (W) = m.g

Ans : (b) दिया है-

$$\text{द्रव्यमान } (M) = \frac{m}{2}$$

$$\text{वेग } (v) = 2 \text{ V}$$

$$\text{संवेग} = \text{द्रव्यमान} \times \text{वेग}$$

$$p = M \times v$$

$$p = \frac{1}{2} m \times 2V$$

$$p = mv$$

527. संवेग = _____

- (a) द्रव्यमान \times वेग (b) द्रव्यमान / आयतन
 (c) द्रव्यमान \times घनत्व (d) द्रव्यमान \times त्वरण

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) किसी वस्तु के द्रव्यमान व वेग के गुणनफल को संवेग कहते हैं। संवेग एक सदिश राशि है क्योंकि इसका एक परिमाण होता है और एक दिशा भी होता है।

$$\text{संवेग} = \text{द्रव्यमान} \times \text{वेग}$$

$$\vec{P} = m \times \vec{v}$$

528. 80 kg द्रव्यमान वाली एक वस्तु 60 ms^{-1} वेग के साथ गतिमान है। वस्तु में उत्पन्न संवेग कितना होगा?

- (a) 4800 kgms^2 (b) 4800 kgms^{-1}
 (c) 4800 kgms^1 (d) 4800 kgms^2

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) ∵ संवेग = द्रव्यमान (m) \times वेग (v)

$$\{\because m = 80 \text{ kg}, v = 60 \text{ m/s}\} \\ = 80 \times 60 = 4800 \text{ kgms}^{-1}$$

529. 50 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु 6 ms^{-1} के नियत वेग से गतिमान है। वस्तु के संवेग की गणना करें-

- (a) 300 kg ms^{-2} (b) 300 kg ms^{-1}
 (c) 30 kg ms^{-1} (d) 30 kg ms^{-2}

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) प्रश्नानुसार,

$$m = 50 \text{ kg}, \quad v = 6 \text{ ms}^{-1}, \quad P = ?$$

$$\text{सूत्र}- \quad \vec{P} = m\vec{v}$$

$$\text{संवेग } P = 50 \times 6 = 300 \text{ kg ms}^{-1}$$

530. एक गतिमान वस्तु का संवेग कुछ कारकों पर निर्भर करता है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन सबसे उपयुक्त है?

- (a) गतिमान वस्तु का संवेग उसके द्रव्यमान पर निर्भर करता है।
 (b) गतिमान वस्तु का संवेग उसके द्रव्यमान और वेग पर निर्भर करता है।
 (c) गतिमान वस्तु का संवेग उसके आयतन और वेग पर निर्भर करता है।
 (d) गतिमान वस्तु का संवेग उसके वेग पर निर्भर करता है।

RRB Group-D 01-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) गतिमान वस्तु का संवेग उसके द्रव्यमान और वेग पर निर्भर करता है। किसी वस्तु के द्रव्यमान तथा वेग के गुणनफल को उस वस्तु का संवेग कहते हैं।

$$\text{संवेग } (P) = \text{द्रव्यमान } (m) \times \text{वेग } (v)$$

531. किसी सिस्टम में जब दो अप्रत्यास्थ पिंडों के बीच टक्कर होती है, तब उसमें:

- (a) उनका संवेग और गतिज ऊर्जा दोनों ही परिवर्तित हो जाते हैं।
 (b) गतिज ऊर्जा परिवर्तित हो जाती है परंतु संवेग संरक्षित रहता है।
 (c) संवेग परिवर्तित हो जाता है परंतु गतिज ऊर्जा संरक्षित रहती है।
 (d) उनका संवेग और गतिज ऊर्जा दोनों ही संरक्षित रहते हैं।

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-I)

Ans. (b) किसी सिस्टम में जब दो अप्रत्यास्थ पिंडों के बीच टक्कर होती है तो उन पर लगने वाले बल के कारण उनकी गतिज ऊर्जा परिवर्तित हो जाती है, परन्तु संवेग संरक्षित रहता है।

532. निम्न में से किस समीकरण द्वारा संवेग की गणना की जाती है?

- (a) संवेग = द्रव्यमान / आयतन
 (b) संवेग = द्रव्यमान \times वेग
 (c) संवेग = द्रव्यमान \times त्वरण
 (d) संवेग = द्रव्यमान \times आयतन

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) किसी वस्तु के द्रव्यमान तथा वेग के गुणनफल को उस वस्तु का संवेग कहते हैं।

$$\text{संवेग} = \text{द्रव्यमान} \times \text{वेग}$$

\Rightarrow संवेग एक सदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक किग्रा. मी. /से. होता है।

533. 20 ms^{-1} के वेग से गति कर रहे 50 kg द्रव्यमान वाले एक पिंड का संवेग क्या होगा?

- (a) 25 kg ms^{-1} (b) 40 kg ms^{-1}
 (c) 100 kg ms^{-1} (d) 1000 kg ms^{-1}

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) दिया है-

$$v = 20 \text{ ms}^{-1}, \quad m = 50 \text{ kg}$$

$$\text{संवेग } (P) = mv$$

$$= 50 \times 20 = 1000 \text{ kg ms}^{-1}$$

534. यदि किसी गतिमान पिंड की चाल दोगुनी कर दी जाए तो _____।

- (a) इसकी स्थितिज ऊर्जा दोगुनी हो जाती है।
 (b) इसका त्वरण दोगुना हो जाता है।
 (c) इसका संवेग दोगुना हो जाता है।
 (d) इसकी गतिज ऊर्जा दोगुनी हो जाती है।

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) यदि पिंड का द्रव्यमान = m

$$\text{प्रारंभिक वेग} = v$$

$$\text{अंतिम वेग} = 2v$$

$$\text{पिंड का प्रारंभिक संवेग } P_1 = m.v$$

$$\text{अंतिम संवेग } P_2 = m.(2v)$$

$$\begin{aligned} \frac{P_1}{P_2} &= \frac{mv}{2mv} \\ P_2 &= 2P_1 \end{aligned}$$

अतः पिंड की चाल दोगुनी करने पर इसका संवेग दोगुना हो जाता है।

535. एक टकराव में _____ हमेशा की बचत की जाती है।

- (a) दब बल
 (b) बल
 (c) संवेग
 (d) प्रणाद

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)

Ans : (c) संवेग संरक्षण के सिद्धान्त के अनुसार यदि कोई किसी समूह या निकाय पर कोई बाह्य बल नहीं लग रहा हो, तो इस निकाय का कुल संवेग नियत रहता है अर्थात् टक्कर के पहले और टक्कर के बाद का संवेग बराबर होता है।

536. पिण्ड A जिसका द्रव्यमान 2 kg और पिण्ड B जिसका द्रव्यमान 3 kg है, एक दूसरे की ओर क्रमशः 4 m/s और 2 m/s के वेग से बढ़ रहे हैं, एक दूसरे से टक्कर के समय प्रत्यास्थ संघट्ट होगा _____

- (a) B की दिशा में आगे की ओर
- (b) A की दिशा में आगे की ओर
- (c) दोनों पिण्डों की गति की दिशा के लंबवत
- (d) विपरीत दिशा में

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) संवेग संरक्षण के नियम से पिण्ड का संघट्ट के पूर्व संवेग तथा संघट्ट के बाद का संवेग बराबर होता है।

अतः एक दूसरे से टक्कर के समय प्रत्यास्थ संघट्ट विपरीत दिशा में होता है।

537. किसी वस्तु का संवेग पर निर्भर करता है-

- (a) वस्तु पर लगे बल
- (b) वस्तु के द्रव्यमान
- (c) वस्तु के द्रव्यमान और वेग दोनों
- (d) वस्तु के वेग

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) वस्तु के द्रव्यमान व वेग के गुणनफल को संवेग कहते हैं। $\vec{p} = m\vec{v}$ यह एक सदिश राशि है। किसी वस्तु का संवेग उस वस्तु के द्रव्यमान और वेग दोनों पर निर्भर करता है।

538. संवेग को किसके गुणनफल के रूप में व्यक्त किया जाता है ?

- (a) द्रव्यमान और बल
- (b) द्रव्यमान और त्वरण
- (c) द्रव्यमान और वेग
- (d) द्रव्यमान और जड़त्वा

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-I)

Ans : (c) किसी वस्तु के द्रव्यमान एवं वेग के गुणनफल को संवेग कहा जाता है।

संवेग = द्रव्यमान × वेग

संवेग एक सदिश राशि है। संवेग की इकाई किमी मीटर प्रति सेकण्ड होती है।

संवेग न उत्पन्न होता है और न ही नष्ट होता है। यह केवल एक पिण्ड से दूसरे पिण्ड में स्थानांतरित होता है।

539. रैखिक संवेग _____ के बराबर होता है।

- (a) बल × ऊँचाई
- (b) द्रव्यमान × वेग
- (c) चाल × भार
- (d) द्रव्यमान × आयतन

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

540. 200 g द्रव्यमान वाली एक वस्तु का, उसकी 10 J गतिज ऊर्जा के साथ संवेग होगा-

- (a) 2 kgm/s
- (b) 5 kgm/s
- (c) 3 kgm/s
- (d) 0.33 kgm/s

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : गतिज ऊर्जा (K.E) = 10 J

$$\frac{1}{2} \times mv^2 = 10 \quad (\because 200g = 0.2kg)$$

$$\frac{1}{2} \times 0.2 \times v^2 = 10$$

$$v^2 = 100$$

$$v = 10 \text{ m/sec}$$

$$\text{संवेग} = \text{द्रव्यमान} \times \text{वेग}$$

$$= 0.2 \times 10 = 2 \text{ kg m/s}$$

541. यदि संवेग (p) और वेग (v) दिया हुआ हो, तो द्रव्यमान

(m) ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त सूत्र होगा:

- (a) $P \times v$
- (b) P / v
- (c) v / P
- (d) $P + v$

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) किसी वस्तु के द्रव्यमान तथा वेग के गुणनफल को उस वस्तु का संवेग (P) कहते हैं।

संवेग = वेग × द्रव्यमान

$$P = v \times m$$

$$v = P/m \text{ एवं } m = \frac{P}{v}$$

542. यदि वेग को दो गुना कर दिया जाए तो-

- (a) संवेग 2 गुना और गतिज ऊर्जा 4 गुना बढ़ जाएगी
- (b) संवेग 3 गुना और गतिज ऊर्जा 4 गुना बढ़ जाएगी
- (c) संवेग 4 गुना और गतिज ऊर्जा 2 गुना बढ़ जाएगी
- (d) संवेग 4 गुना और गतिज ऊर्जा 3 गुना बढ़ जाएगी

RRB Group-D 26-11-2018 (Shift-III)

Ans : (a) संवेग (P_1) = mv (i)

$$V = 2v \text{ (वेग दुगना करने पर)}$$

$$P_2 = m(2v) \text{(ii)}$$

सभी (i) व (ii) से

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{या } P_2 = 2P_1$$

$$\text{गतिज ऊर्जा} = E_1 = \frac{1}{2}mv^2 \text{(iii)}$$

($V = 2v$ रखने पर)

$$E_2 = \frac{1}{2}m(4v^2) \text{(iv)}$$

सभी (iii) व (iv) से

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{या } E_2 = 4E_1$$

अतः यदि वेग को दोगुना कर दिया जाए तो संवेग दोगुना तथा गतिज ऊर्जा चार गुना बढ़ जाता है।

543. वेग को यदि दोगुना कर दिया जाए, तो

- (a) संवेग 3 गुना तथा गतिज ऊर्जा 4 गुना बढ़ जाती है
- (b) संवेग 4 गुना तथा गतिज ऊर्जा 3 गुना बढ़ जाती है
- (c) संवेग 2 गुना तथा गतिज ऊर्जा 4 गुना बढ़ जाती है
- (d) संवेग 4 गुना तथा गतिज ऊर्जा 2 गुना बढ़ जाती है

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

544. 10 kg द्रव्यमान वाली एक वस्तु 2 ms^{-1} वेग के साथ गतिमान है। वस्तु में निहित संवेग _____ है।

- (a) 5 kgms^{-1}
- (b) 20 kgms^{-1}
- (c) 5 kgms^{-1}
- (d) 20 kgms^{-1}

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) दिया है-

$$\text{संवेग} = \text{वेग} \times \text{द्रव्यमान} \quad \{m=10 \text{ kg } v=2 \text{ m/s}\}$$

$$= 2 \times 10 = 20 \text{ kgms}^{-1}$$

545. एक हल्के और एक भारी पिंड की गतिज ऊर्जा समान है। इनमें से किसका संवेग अधिक होगा?
- किसी का भी नहीं
 - हल्के पिंड का
 - भारी पिंड का
 - दोनों का संवेग समान होगा

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans : (c) माना भारी पिंड का द्रव्यमान m_1 तथा हल्के पिंड का द्रव्यमान m_2 है।

$$\therefore m_1 > m_2$$

$$\therefore \frac{m_1}{m_2} > 1 \dots\dots\dots (i)$$

भारी पिंड की गतिज ऊर्जा = हल्के पिंड की गतिज ऊर्जा

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$= \frac{(m_1 v_1)^2}{m_1} = \frac{(m_2 v_2)^2}{m_2}$$

$$\frac{P_1^2}{m_1} = \frac{P_2^2}{m_2}$$

$$\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 = \frac{m_1}{m_2} \dots\dots\dots (ii)$$

समी. (i) और (ii) से-

$$\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 > 1$$

$$P_1^2 > P_2^2$$

$$P_1 > P_2$$

(viii) संवेग संरक्षण का नियम (Principle of Conservation of Momentum)

546. किसी रॉकेट का उड़ान भरना द्वारा समझा जा सकता है-
- ऊर्जा-संरक्षण के नियम
 - संवेग-संरक्षण के नियम
 - गति के पहले नियम
 - गति के दूसरे नियम

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans. (b) रॉकेट का उड़ान संवेग संरक्षण के सिद्धान्त पर आधारित है। इस नियम के अनुसार, यदि कणों के किसी समूह या निकाय पर कोई बाह्य बल नहीं लग रहा हो तो उस निकाय का कुल संवेग नियत रहता है अर्थात् टक्कर के पहले और टक्कर के बाद संवेग बराबर होता है।

547. रॉकेट,संरक्षण के सिद्धान्त पर कार्य करते हैं।
- संवेग
 - द्रव्यमान
 - ऊर्जा
 - वेग

RRB NTPC 31.01.2021 (Shift-I) Stage I

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

548. रॉकेट,संरक्षण के सिद्धान्त पर कार्य करता है।
- संवेग
 - ऊर्जा
 - द्रव्यमान
 - वेग

RRB JE CBT-II 29-08-2019 (evening)

Ans. (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

549. निम्न में से किस सिद्धान्त के अनुसार कोई रॉकेट अंतरिक्ष में कार्य करता है?
- संवेग-संरक्षण का सिद्धान्त
 - द्रव्यमान-संरक्षण का सिद्धान्त
 - ऊर्जा-संरक्षण का सिद्धान्त
 - गति-संरक्षण का सिद्धान्त

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

550. एक सेल के विस्फोट के बाद, कई टुकड़े अलग-अलग दिशाओं में उड़ जाते हैं। इस स्थिति में क्या संरक्षित रहता है?

- स्थितिज ऊर्जा
- बल
- कार्य
- संवेग

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : किसी एक सेल के विस्फोट के बाद कई टुकड़े अलग-अलग दिशाओं में उड़ जाते हैं तो इस स्थिति पर परिणामी बल का मान शून्य है तो उसमें संवेग संरक्षित रहता है।

551. 2 किग्रा की एक पिस्टौल से 150 ms^{-1} वेग के साथ एक 30 ग्राम की एक गोली क्षेत्रिज रूप से चलाई गयी है। पिस्टौल का प्रतिक्षित वेग कितना है?

- -2.25 ms^{-1}
- -1.5 ms^{-1}
- -1.25 ms^{-1}
- -1.0 ms^{-1}

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : पिस्टौल का संवेग = गोली का संवेग

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$2 \times v_1 = 4.5$$

$$v_1 = 2.25 \text{ m/sec}$$

∴ यह वेग दागी गई गोली के विपरीत दिशा में होगा।

अतः प्रतिक्षित वेग -2.25 ms^{-1} होगा।

552. 0.01 किग्रा द्रव्यमान की एक बंदूक की गोली को 5.0 किग्रा. वजन की बंदूक से दागा जाता है। यदि गोली की प्रारम्भिक चाल 250 मी./से. है, तो बंदूक के प्रतिक्षेप (recoil) की चाल कितनी होगी?

- -0.50 मी./से.
- $+0.50 \text{ मी./से.}$
- -0.25 मी./से.
- $+0.25 \text{ मी./से.}$

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (a) $m_1 v_1 + m_2 v_2 = 0$

$$m_1 v_1 = -m_2 v_2$$

$$5 \times v_1 = -0.01 \times 250$$

$$v_1 = \frac{-0.01 \times 250}{5}$$

$$v_1 = -0.50 \text{ मी./सेकण्ड}$$

553. एक 2 kg की गेंद 5 ms^{-1} के वेग से चलती हुई किसी स्थिर 4 kg वाली गेंद से टकराती है। टक्कर के बाद दोनों गेंदों का वेग क्या होगा?

- 2.66 और 3.33
- 1.66 और 4.22
- 1.66 और 3.33
- 1.6 और 1.33

RRB Group-D 26-11-2018 (Shift-III)

Ans : (c) संवेग संरक्षण के नियमानुसार-

$$2 \times 5 + 4 \times 0 = (m_1 + m_2) \times v$$

$$10 + 0 = (2 + 4) \times v$$

$$10 = 6v$$

$$v_1 + v_2 = v = \frac{10}{6} = 1.66 \text{ m/sec.}$$

पुनः-

$$\begin{aligned} 2 \times 5 + 4 \times 0 &= m_1 v_1 + m_2 v_2 \\ 10 &= 2 v_1 + 4 v_2 \\ 5 &= v_1 + 2 v_2 \end{aligned}$$

अब-

$$\begin{aligned} v_1 + 2v_2 &= 5 \\ v_1 + v_2 &= 1.66 \\ \hline v_2 &= 3.33 \text{ m/sec} \end{aligned}$$

554. 3 kg की एक पिस्टौल से 150 ms^{-1} वेग से 20 g की एक गोली क्षेत्रिज रूप से चलाई गई है। पिस्टौल का प्रतिघाती वेग कितना है?

- (a) -1.25 ms^{-1} (b) -1.0 ms^{-1}
 (c) -1.5 ms^{-1} (d) -2.0 ms^{-1}

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) संवेग संरक्षण के सिद्धांत से,

$$mv = -MV$$

$$\therefore -V = \frac{mv}{M}$$

जहाँ $m = 0.02 \text{ kg}$, $M = 3 \text{ kg}$, $v = 150 \text{ m/s}$, $-V = ?$

$$-V = \frac{0.02 \times 150}{3}$$

$$-V = 1$$

$$V = -1 \text{ m/s}$$

अतः पिस्टौल का प्रतिघाती वेग 1 ms^{-1} होगा।

555. 10 m/s से गतिमान एक $2,000 \text{ kg}$ का ट्रक ट्रैफिक लाइट पर खड़ी एक कार से टकराता है। टकराव के बाद, दोनों एक साथ 8 m/s की गति से चलते हैं। कार का द्रव्यमान _____ है।

- (a) 100 kg (b) 250 kg
 (c) 500 kg (d) 750 kg

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) $m_1 = 2000$ किग्रा.

$$v_1 = 10 \text{ m/s.}$$

$$v = 8 \text{ m/s.}, v_2 = 0$$

$$M_2 = m \text{ (कार का द्रव्यमान)}$$

संवेग संरक्षण के नियम से,

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

$$20000 + 0 = (2000 + m_2) 8$$

$$8m_2 = 20000 - 16000 = 4000$$

$$m_2 = 500 \text{ kg}$$

556. 3 kg की पिस्टौल से 150 ms^{-1} वेग के साथ एक 30 gm की गोली क्षेत्रिज रूप से चलाई गयी है। पिस्टौल का प्रतिघाती वेग कितना है?

- (a) -1.25 ms^{-1} (b) -2.0 ms^{-1}
 (c) -1.5 ms^{-1} (d) -1.0 ms^{-1}

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) गोली का द्रव्यमान (m) = $30 \text{ ग्राम} = 0.03 \text{ किग्रा.}$

बंदूक का द्रव्यमान (m) = 3 किग्रा.

गोली का वेग = 150 m/s.

$$\text{प्रतिघाती वेग } (v') = -\frac{(mv)}{M}$$

$$v' = -\frac{0.03 \times 150}{3}$$

$$= -\frac{4.50}{3} = -1.5 \text{ ms}^{-1}$$

557. 12 ग्राम द्रव्यमान की एक गोली को एक राइफल से दागा जाता है। गोली इसके बैरल से होकर जाने में कुल 0.006 सेकण्ड का समय लेती है और इसे 300 मी./से. के वेग से छोड़ती है। राइफल द्वारा गोली पर आरोपित बल क्या है?

- (a) 720 न्यूटन (b) 180 न्यूटन
 (c) 900 न्यूटन (d) 600 न्यूटन

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) गोली का द्रव्यमान = 12 ग्राम

$$\frac{12}{1000} = .012 \text{ किग्रा.}$$

गोली का अन्तिम वेग = 300 मी./से.

समय = 0.006 सेकण्ड

न्यूटन के द्वितीय नियम से –

$$F = ma$$

$$F = m \times \left(\frac{v-u}{t} \right) \quad \begin{cases} v = u + at \\ a = \left[\frac{v-u}{t} \right] \end{cases}$$

$$F = .012 \times \left(\frac{300-0}{0.006} \right)$$

$$F = \frac{.012 \times 300}{.006}$$

$$F = 600 \text{ N}$$

(ix) दूरी और विस्थापन (Distance and Displacement)

558. वह भौतिक राशि है जो कभी भी ऋणात्मक नहीं हो सकती।

- (a) दूरी (b) बल
 (c) त्वरण (d) वेग

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) दूरी अदिश राशि है जो कभी ऋणात्मक नहीं होती है, जबकि बल, त्वरण एवं वेग सदिश राशि है जिनका मान धनात्मक, ऋणात्मक और शून्य तीनों हो सकते हैं।

559. का उपयोग एक वस्तु की समग्र गति का वर्णन करने और किसी दिए गए समय पर इसकी प्रारम्भिक स्थिति के संदर्भ में अंतिम स्थिति का पता लगाने के लिए किया जाता है।

- (a) दूरी और चाल (b) वेग और चाल
 (c) दूरी और विस्थापन (d) विस्थापन और वेग

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans. (c) जब कोई वस्तु एक बिन्दु P से दूसरे बिन्दु Q तक किसी भी पथ से होते हुए गति करती है, तो इसके विस्थापन का परिमाण उन दो बिन्दुओं के मध्य की निम्नतम दूरी होगी। 'दूरी' और 'विस्थापन' का उपयोग एक वस्तु की समग्र गति का वर्णन करने और किसी दिए गए समय पर इसकी प्रारम्भिक स्थिति के संदर्भ में अंतिम स्थिति का पता लगाने के लिए किया जाता है।

560. वेग और समय का गुणनफल प्रदान करता है –

- (a) दूरी (b) विस्थापन
 (c) संवेग (d) गति

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-I)

Ans. (b) वेग तथा समय के गुणनफल को विस्थापन कहा जाता है। एक निश्चित दिशा में दो बिन्दुओं के बीच किसी वस्तु द्वारा तय की गई लम्बवत् दूरी को विस्थापन कहते हैं। यह सदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक मीटर है।

561. यदि किसी वस्तु द्वारा तय की गई दूरी शून्य है, तो वस्तु का विस्थापन कितना होगा?

- (a) ऋणात्मक
- (b) शून्य
- (c) धनात्मक
- (d) शून्य हो भी सकता है, नहीं भी

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)

Ans : (b) किसी वस्तु का विस्थापन वस्तु की अंतिम स्थिति तथा प्रारंभिक स्थिति के बीच की न्यूनतम दूरी होती है। चूँकि वस्तु द्वारा तय की गई दूरी शून्य है, इसलिए वस्तु की अंतिम स्थिति तथा प्रारंभिक स्थिति के बीच की न्यूनतम दूरी भी शून्य होगी अतः वस्तु का कुल विस्थापन भी शून्य ही होगा।

562. एक वस्तु को ऊपर की ओर फेंका जाता है। यह 100 मीटर की ऊँचाई तक जाती है और फिर फेंकने वाले के पास वापस आ जाती है। तो

- (a) वस्तु का वास्तविक विस्थापन 50 m है
- (b) वस्तु द्वारा तय की गई कुल दूरी शून्य है
- (c) वस्तु का वास्तविक विस्थापन 100 m है
- (d) वस्तु का वास्तविक विस्थापन शून्य है

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans. (d) जब कोई वस्तु एक बिन्दु P से दूसरे बिन्दु O तक किसी भी पथ से होते हुए गति करती है तो इस विस्थापन का परिमाण उन दो बिन्दुओं के मध्य की न्यूनतम दूरी होगी। विस्थापन एक सदिश राशि है। जब एक वस्तु को ऊपर की ओर फेंकने वाले के पास वापस आ जाती है तो वस्तु का वास्तविक विस्थापन शून्य है।

(x) चाल/वेग (Speed/Velocity)

563. जब एक पर्यवेक्षक के सापेक्ष समय के साथ वस्तु की स्थिति लगातार बदलती जा रही है, तो

- (a) कहा जाता है कि वह शून्य वेग पर है
- (b) कहा जाता है कि वह गतिशील है
- (c) कहा जाता है कि उसने कुछ दूरी तय की है
- (d) कहा जाता है कि वह आराम की स्थिति में है

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) जब एक पर्यवेक्षक के सापेक्ष समय के साथ वस्तु की स्थिति लगातार बदलती जा रही है तो कहा जा सकता है कि वह वस्तु गतिशील है। उदाहरण स्वरूप यदि हम नाव पर बैठकर किसी नदी को पार कर रहे हैं तो हम नाव के सापेक्ष विरामावस्था में हैं, क्योंकि नाव के सापेक्ष समय के साथ-साथ हमारी स्थिति में कोई परिवर्तन नहीं हुआ, परन्तु जब हम नदी के किनारे को देखते हैं तो हम कह सकते हैं कि हम गति की अवस्था में हैं, क्योंकि नदी के किनारे के सापेक्ष, समय के साथ हमारी स्थिति बदलती रहती है।

564. एक चालक समान गति से अपनी कार को चलाता है और 60 s में 288 m की दूरी तय करता है। गति ज्ञात करें।

- (a) 4.8 m/s
- (b) 3.8 m/s
- (c) 5.8 m/s
- (d) 8.8 m/s

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) चाल = दूरी/समय

$$= \frac{288}{60} = 4.8 \text{ m/s}$$

565. किरन 90 m लंबे पूल में तैरती है। एक छोर से दूसरे छोर तक और फिर वहाँ से वापस, उसी सीधे पथ पर तैरकर वह दो बार में 360 m की दूरी तय करती है। किरन का औसत वेग ज्ञात करें-

- (a) 0 ms⁻¹
- (b) 3 ms⁻¹
- (c) 5 ms⁻¹
- (d) 4 ms⁻¹

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) चूँकि किरन जहाँ से चलती है वहाँ वापस आ जा रही है। अतः उसका विस्थापन शून्य होगा। इसलिए औसत वेग = 0 ms⁻¹ होगा।

566. किसी वस्तु का त्वरण इसके में प्रति इकाई समय में हुआ परिवर्तन है।

- (a) वेग
- (b) बल
- (c) संवेग
- (d) विस्थापन

RRB Group-D 13-12-2018 (Shift-II)

Ans. (a) किसी वस्तु के स्थिति बदलने की दर को वेग कहते हैं। वेग एक सदिश राशि है क्योंकि इसमें परिमाण और दिशा दोनों होते हैं। जबकि किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। यह एक सदिश राशि है इसका मात्रक मीटर प्रति सेकण्ड² होता है।

567. फ्रेम के संदर्भ में जो समय का फंक्शन है, एक वस्तु की स्थिति में परिवर्तन की दर क्या है उसे क्या कहा जाता है?

- (a) यांत्रिकी
- (b) वेक्टर
- (c) वेग
- (d) परिमाण

RRB NTPC 03.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

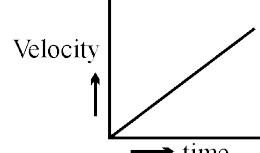
Ans : (c) किसी वस्तु की स्थिति बदलने की दर को वेग कहते हैं। यह एक सदिश राशि है। जिसका मात्रक मी./से. होता है।

568. समय के साथ किसी वस्तु का वेग दिखाने वाले ग्राफ़ को कहा जाता है:

- (a) वेग-समय ग्राफ़
- (b) वेग-विस्थापन ग्राफ़
- (c) वेग-गति ग्राफ़
- (d) वेग-दूरी ग्राफ़

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) समय के साथ किसी वस्तु का वेग दिखाने वाले ग्राफ़ को वेग-समय ग्राफ़ कहा जाता है



वेग-समय ग्राफ़ के अनुपात से किसी पिण्ड का त्वरण ज्ञात किया जा सकता है।

$$a = \frac{dv}{dt}, \quad a \rightarrow \text{त्वरण}$$

569. औसत चाल और औसत वेग, वस्तु की गति दर्शाता है:

- (a) समय की एक विशेष अवस्था में
- (b) लंबी दूरी में
- (c) कम दूरी में
- (d) दिए गए समय अंतराल के दौरान

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) चाल- जब कोई वस्तु एकांक समय अन्तराल में जितनी दूरी तय करती वह उस वस्तु की चाल कहलाती है।

$$\text{चाल } (v) = \frac{\text{दूरी } (s)}{\text{समय } (t)}$$

वेग - कोई वस्तु एकांक समयान्तराल में जितनी विस्थापित होती है, उसे उस वस्तु का वेग (Velocity) कहते हैं। अर्थात्

$$\text{वेग } (v) = \frac{\text{विस्थापन } (\Delta d)}{\text{समयान्तराल } (\Delta t)}$$

अतः चाल और वेग की परिभाषा से स्पष्ट है कि औसत चाल और औसत वेग दिए गए समय अन्तराल के दौरान उस वस्तु की गति दर्शाती है।

570. एक भीड़-भाड़ वाली सड़क पर एक बस की गति गति का एक उदाहरण है-

- (a) असमान
- (b) एकसमान
- (c) वृत्तीय
- (d) रेखीय

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) एक भीड़-भाड़ वाली सड़क पर चलती हुई बस असमान गति का उदाहरण है। असमान गति में वेग समय के साथ-2 परिवर्तित होता है। इसका मान विभिन्न समय बिन्दुओं पर भिन्न-भिन्न होता है।

571. चाल, दूरी और समय का सही संबंध है-

- (a) $S = T/D$
- (b) $S = D/T$
- (c) $S = D \times T$
- (d) $S = D - T$

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) चाल (speed)- किसी वस्तु द्वारा प्रति सेकेण्ड में चली गयी दूरी को चाल कहते हैं। अर्थात्

$$\text{चाल } (S) = \frac{\text{दूरी } (D)}{\text{समय } (T)}$$

यह एक अदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक मीटर/सेकेण्ड है।

572. तात्कालिक वेग और औसत वेग तब बराबर होते हैं जब वस्तु.....।

- (a) में एकसमान त्वरण हो
- (b) एक वृत्त में चल रहा हो
- (c) में परिवर्ती त्वरण हो
- (d) में शून्य त्वरण हो

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (d) तात्कालिक वेग और औसत वेग तब बराबर होते हैं जब वस्तु में शून्य त्वरण हो।

किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। इसका मात्रक मीटर प्रति सेकेण्ड² होता है। यह एक सदिश राशि है।

573. विस्थापन के परिवर्तन दर को _____ कहा जाता है:

- (a) गति
- (b) संवेग
- (c) विस्थापन
- (d) वेग

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-III)

Ans. (d) विस्थापन के परिवर्तन दर को वेग कहा जाता है, इसका S.I. मात्रक मीटर प्रति सेकेण्ड तथा विमा [LT^{-1}] होता है। यह एक सदिश राशि है।

574. विस्थापन के परिवर्तन की दर को क्या कहते हैं-

- (a) त्वरण
- (b) गति
- (c) दूरी
- (d) वेग

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)

Ans : (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

575. विस्थापन की परिवर्तन दर को कहा जाता है।

- (a) दूरी
- (b) वेग
- (c) गति
- (d) त्वरण

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)

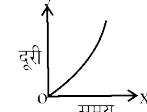
Ans. (b) विस्थापन की परिवर्तन दर को वेग कहा जाता है।

576. यदि कोई वस्तु समान समय अन्तराल में असमान दूरी तय करती है, तो इसे —— में कहा जाता है।

- (a) असमान गति
- (b) रूपांतरित गति
- (c) समान गति
- (d) पूर्ण गति

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : जब कोई वस्तु समान समय अन्तराल में समान दूरी तय नहीं करती है, तो इस गति को असमान गति कहा जाता है असमान गति का दूरी समय ग्राफ एक वक्र रेखा में होता है।



577. किसी निर्दिष्ट दिशा में किसी वस्तु की गति को कहा जाता है।

- (a) गति
- (b) विस्थापन
- (c) वेग
- (d) चाल

RRB Group-D 01-11-2018 (Shift-II)

Ans : (c) गति करती हुई जब कोई वस्तु इकाई समय में किसी निश्चित दिशा में जितनी दूरी तय करती है, उसे उस वस्तु का वेग कहते हैं। वेग एक सदिश राशि है, जिसका मात्रक मी./से. होता है। वेग धनात्मक, ऋणात्मक अथवा शून्य हो सकता है।

578. निम्न में से कौन सी मात्रा चाल के साथ इसकी गति निर्दिष्ट करती है?

- (a) संवेग
- (b) विस्थापन
- (c) वेग
- (d) बल

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) भौतिक मात्रा वेग, चाल के साथ-साथ किसी वस्तु की गति को भी निर्दिष्ट करती है। गतिशील वस्तु के विस्थापन की दर अर्थात् एक सेकेण्ड में हुए विस्थापन को वस्तु का वेग कहते हैं। वेग एक सदिश राशि है। इसका SI मात्रक मीटर/सेकेण्ड होता है।

579. एक निश्चित दिशा में बढ़ रही वस्तु की गति को वैज्ञानिक शब्दावली में किस 'पद' के रूप में जाना जाता है?

- (a) वेग
- (b) गति
- (c) त्वरण
- (d) समय

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) किसी निश्चित दिशा में बढ़ रही वस्तु की गति को वैज्ञानिक शब्दावली में वेग कहा जाता है। यह एक सदिश राशि है। जो विस्थापन पर निर्भर करती है। जबकि चाल एक अदिश राशि है, जो दूरी पर निर्भर करती है। वेग का मात्रक मीटर/सेकेण्ड होता है।

580. समय के साथ विस्थापन में परिवर्तन की दर को कहा जाता है:

- (a) त्वरण
- (b) बल
- (c) वेग
- (d) चाल

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) किसी वस्तु द्वारा एकांक समय में निश्चित दिशा में तय किए गए विस्थापन अथवा समय के साथ वस्तु के विस्थापन में परिवर्तन की दर को उसका वेग कहते हैं। वेग सदिश राशि है। इसका SI मात्रक मी./सेकेण्ड है।

(xi) प्रक्षेप्य गति (Projectile Motion)

581. किस कोण से फेंके जाने पर कोई वस्तु सर्वाधिक दूरी तक प्रक्षेपित होती है?

- (a) 60°
- (b) 75°
- (c) 30°
- (d) 45°

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : जब किसी वस्तु को प्रक्षेप्य पथ पर 45° पर प्रक्षेपित किया जाता है, तो वह अधिकतम परास (दूरी) तय करता है।

$$\text{परास (Range)} = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$$

$$\text{यदि } \theta = 45^\circ$$

$$R_{\max} = \frac{u^2 \sin 2 \times 45^\circ}{g}$$

$$= \frac{u^2 \sin 90^\circ}{g} \quad [\sin 90^\circ = 1]$$

$$R_{\max} = \frac{u^2}{g}$$

582. किसी प्रक्षेप्य का प्रक्षेपवक्र (या पथ) होता है.....।

- (a) सरल रेखा
- (b) परवलय
- (c) वृत्त
- (d) अतिपरवलय

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) प्रक्षेप्य गति, गति का वह रूप है, जिसके द्वारा किसी कण या वस्तु को पृथ्वी की सतह के निकट क्षेत्रिज से किसी कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेप्य के पथ को प्रक्षेप्य वक्र कहा जाता है। प्रक्षेप्य पथ 'परवलयाकार' होता है।

(xii) त्वरण (Acceleration)

583. वेग में परिवर्तन/लगाने वाला समय = _____।

- (a) आवेग
- (b) गति
- (c) त्वरण
- (d) विस्थापन

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) किसी पिंड (वस्तु) के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। यह एक सदिश राशि है। इसका मात्रक मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड अर्थात् m/sec^2 होता है।

$$\text{त्वरण} = \frac{\text{वेग में परिवर्तन}}{\text{समय}}$$

584. यदि 5 सेकण्ड में किसी कार का वेग 5 मीटर प्रति सेकण्ड से बढ़कर 10 मीटर प्रति सेकण्ड हो जाये तो उसका त्वरण कितना है?

- (a) 5 मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड
- (b) 10 मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड
- (c) 0.1 मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड
- (d) 1 मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

$$\text{Ans : (d) त्वरण} = \frac{\text{अन्तिम वेग} - \text{प्रारम्भिक वेग}}{\text{समयान्तर}} \\ = \frac{10 - 5}{5} \\ = 1 \text{ m/sec}^2$$

585. m_1 किलोग्राम द्रव्यमान वाले एक लकड़ी के तख्ते पर 5 न्यूटन का बल लगाने पर यह 10 ms^{-2} के त्वरण से आगे बढ़ता है। m_2 किलोग्राम द्रव्यमान वाला एक अन्य तख्ता समान बल लागू होने पर 20 ms^{-2} के त्वरण से आगे बढ़ता है। यदि दोनों तख्तों को एक दूसरे के साथ बाँध दिया जाए और उन पर समान बल लगाया जाए, तो त्वरण कितना होगा ?

- (a) 6.67 ms^{-2}
- (b) 1.67 ms^{-2}
- (c) 5.67 ms^{-2}
- (d) 4.67 ms^{-2}

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

Ans : (a) यहां पर प्रथम स्थिति में, $F = m \times a$ से,

$$5 = m_1 \times 10$$

$$m_1 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \text{ किग्रा.}$$

द्वितीय स्थिति में, $F = m \times a$ से,

$$5 = m_2 \times 20$$

$$m_2 = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} \text{ किग्रा.}$$

दोनों द्रव्यमान को संयुक्त करने पर,

$$m_1 + m_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{6}{8} \text{ किग्रा.}$$

$F = m \times a$ से (चूंकि बल सभी स्थितियों में समान है)

$$5 = \frac{6}{8} \times a$$

$$\text{या } a = \frac{5 \times 8}{6} = 6.67 \text{ मी./से.}^2$$

586. जब 21 N के एक बल को 3 किलोग्राम द्रव्यमान वाली वस्तु पर लगाया जाता है तो उत्पन्न त्वरण कितना होगा?

- (a) 0.007 ms^{-2}
- (b) 0.7 ms^{-2}
- (c) 7 ms^{-2}
- (d) 70 ms^{-2}

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (c) $F = 21 \text{ N}$

$$m = 3 \text{ kg.}$$

$$a = ?$$

$$F = ma$$

$$21 = 3 \times a$$

$$a = \frac{21}{3}$$

$$a = 7 \text{ m/s}^2$$

587. वेग में परिवर्तन की दर को क्या कहा जाता है-

- (a) संवेग
- (b) त्वरण
- (c) गति
- (d) बल

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

Ans : (b) किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। त्वरण सदिश राशि है जिसका मात्रक मी/से.² होता है।

588. यदि 10 किलोग्राम द्रव्यमान की किसी वस्तु पर 20 N बल लगाया जाता है, तो त्वरण कितना होगा?

- (a) 100 m/sec^2
- (b) 200 m/sec^2
- (c) 5 m/sec^2
- (d) 2 m/sec^2

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)

Ans : (d) न्यूटन के गति के द्वितीय नियम के अनुसार –

$$\text{बल (F)} = \text{द्रव्यमान (m)} \times \text{त्वरण (a)}$$

$$\text{जहाँ F} = 20, \text{ m} = 10$$

Ans : (c) किसी गतिशील वस्तु के वेग में एक सेकण्ड में होने वाली वृद्धि अर्थात् वेग परिवर्तन की धनात्मक दर को त्वरण कहते हैं। यदि वेग बढ़ता है तो त्वरण धनात्मक माना जाता है।

598. एकसमान वेग से चलती किसी वस्तु का त्वरण होगा।

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) असमान | (b) धनात्मक |
| (c) ऋणात्मक | (d) शून्य |

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans. (d) किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण (Acceleration) कहते हैं। चूंकि वस्तु एकसमान वेग से चल रही है तथा वस्तु के वेग में कोई परिवर्तन नहीं हो रहा है अतः वस्तु का त्वरण शून्य होगा।

599. त्वरण की विमा.....होती है।

- | | |
|----------------------|-------------------|
| (a) $L^1 M^0 T^{-2}$ | (b) $L^1 M^1 T^2$ |
| (c) $L^1 M^2 T^{-2}$ | (d) $L^1 M^0 T^2$ |

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) वेग परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। यह एक सदिश राशि है। इसका मात्रक मीटर/सेकण्ड² तथा विमा $L^1 M^0 T^{-2}$ होती है।

600. स्थिर अवस्था से प्रारंभ करने पर सुनील की कार 10 sec में 20 ms^{-1} वेग प्राप्त कर लेती है। कार का त्वरण ज्ञात कीजिए।

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| (a) 2 ms^2 | (b) 2 ms^{-2} |
| (c) 2 ms^1 | (d) 2 ms^{-1} |

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) त्वरण (a) = $\frac{\text{वेग में परिवर्तन}(v)}{\text{समय } (t)}$

$$\Rightarrow \frac{20}{10} = 2 \text{ ms}^{-2}$$

601. मंदता का अर्थ _____ त्वरण है।

- | | |
|------------------------|-------------|
| (a) ऋणात्मक | (b) धनात्मक |
| (c) उपरोक्त सभी विकल्प | (d) शून्य |

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

Ans : (a) मंदता (Retardation) का अर्थ ऋणात्मक त्वरण है। वेग परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं। ऋणात्मक त्वरण की स्थिति में वस्तु के वेग में कमी आती है, जबकि धनात्मक त्वरण की स्थिति में वस्तु या वाहन के वेग में सकारात्मक वृद्धि होती है।

602. किसी वस्तु का वेग व्यतीत हुए समय के समानुपाती होता है, तो वस्तु का/की _____ होगा/होगी।

- | | |
|-----------------|------------------|
| (a) असमान त्वरण | (b) एकसमान त्वरण |
| (c) एकसमान चाल | (d) असमान चाल |

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans : (b) यदि किसी वस्तु के वेग में समान समयांतरालों में समान परिवर्तन होता है, तो उसके त्वरण को एक समान त्वरण कहते हैं। अर्थात् किसी वस्तु का वेग व्यतीत हुए समय के समानुपाती होता है तो वस्तु का त्वरण एक समान होगा।

$$a = \frac{v - u}{t} \quad [\text{जहाँ } u = \text{प्रारंभिक वेग}, a = \text{त्वरण}, v = \text{अंतिम वेग}]$$

तथा $t = \text{समय}$

603. बल / द्रव्यमान =

- | | |
|--------------|-----------|
| (a) संवेग | (b) त्वरण |
| (c) विस्थापन | (d) वेग |

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) त्वरण (Acceleration)— वेग परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं इसका SI मात्रक m/s^2 होता है, तथा यह एक सदिश राशि है।

$$\text{त्वरण} = \frac{\text{वेग परिवर्तन}}{\text{समय}} \text{ एवं}$$

$$\text{बल } (f) = \text{द्रव्यमान } (m) \times \text{त्वरण } (a)$$

$$\text{तब त्वरण } (a) = \frac{\text{बल } (f)}{\text{द्रव्यमान } (m)}$$

604. 350 N का एक बल 500 kg के एक द्रव्यमान पर लगाया जाता है। इस स्थिति में वस्तु में उत्पन्न त्वरण कितना होगा?

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| (a) 0.7 ms^2 | (b) 0.7 ms^{-2} |
| (c) 0.7 ms^1 | (d) 0.7 ms^{-1} |

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : दिया है—

$$F = 350 \text{ N}, M = 500 \text{ kg}, a = ?$$

$$\text{त्वरण} = \frac{F}{M}$$

$$= \frac{350}{500} = 0.7 \text{ ms}^{-2}$$

605. त्वरण ऋणात्मक होने पर, किसी पिण्ड का वेग—

- | | |
|------------|----------------|
| (a) बढ़ेगा | (b) शून्य होगा |
| (c) घटेगा | (d) नियत रहेगा |

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को 'त्वरण' कहते हैं। यह एक सदिश राशि है। यदि समय के साथ वस्तु का वेग घटता है तो त्वरण ऋणात्मक होता है जिसे 'मंदन' कहते हैं।

606.एक वस्तु की प्रति इकाई समय में वेग में परिवर्तन की माप है।

- | | |
|--------------|-----------|
| (a) विस्थापन | (b) चाल |
| (c) त्वरण | (d) संवेग |

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) किसी वस्तु के प्रति इकाई समय में वेग परिवर्तन उस वस्तु का त्वरण कहलाता है। इसे a से प्रदर्शित करते हैं। यह एक सदिश राशि है। इसका मात्रक मी0/से0² होता है।

$$\text{त्वरण } a = \frac{\text{वेग परिवर्तन}}{\text{समयान्तराल}}$$

607. एक कार 5 सेकण्ड में 18 kmh^{-1} से 72 kmh^{-1} तक समान रूप से एक्सलरेट करती है। कार का त्वरण है—

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| (a) 3 ms^{-2} | (b) 10.8 ms^{-2} |
| (c) 10.8 ms^2 | (d) 3 ms |

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-I)

$$\text{Ans. (a) प्रारंभिक वेग} = 18 \text{ km/hr} = 18 \times \frac{5}{18} = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{अन्तिम वेग} = 72 \text{ km/hr} = 72 \times \frac{5}{18} = 20 \text{ m/s}$$

$$\text{समय} = 5 \text{ s}$$

$$\text{त्वरण } (a) = \frac{\text{अन्तिम वेग } (v) - \text{प्रारंभिक वेग } (u)}{\text{समय } (t)}$$

$$a = \frac{20 - 5}{5} = 3 \text{ m/s}^{-2}$$

608. मुक्त रूप से गिर रही किसी वस्तु की गति उदाहरण है:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (a) आयताकार गति | (b) असमान त्वरित गति |
| (c) समान त्वरित गति | (d) वृत्तीय गति |

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) मुक्त रूप से गिर रही किसी वस्तु की गति समान त्वरित गति का उदाहरण है। किसी वस्तु की एक समान सरल रेखीय गति के दौरान, समय के साथ वेग नियत रहता है। इस अवस्था में किसी भी समायांतराल में वस्तु के वेग में परिवर्तन शून्य होता है अर्थात् एक समान गति की स्थिति में त्वरण शून्य होता है जबकि असमान गति की स्थिति में समय के साथ वेग में परिवर्तन होता है। अर्थात् वेग का मान विभिन्न समयों पर भिन्न-भिन्न होता है।

609. एक अचल स्थिति से शुरू करके सोनी साइकिल द्वारा 30 s में 60 ms^{-1} की गति पकड़ती है। साइकिल के त्वरण की गणना करें।

- (a) 0.2 ms^{-2} (b) 2 ms^{-2}
 (c) 0.2 ms^2 (d) 2 ms^2

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)

Ans : (b) समय (t) = 30 Sec. प्रारम्भिक वेग (u) = 0
 अन्तिम वेग (v) = 60 m/s

$$\text{सूत्र से, त्वरण} = \frac{\text{वेग परिवर्तन}}{\text{समय}} = \frac{60 - 0}{30} \\ = \frac{60}{30} = 2 \text{ m/s}^2$$

610. वेग-समय ग्राफ पर रेखा का ढलान ____ कहलाता है।

- (a) दूरी (b) संवेग
 (c) त्वरण (d) बल

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) वेग परिवर्तन की दर को त्वरण कहा जाता है। इसका मात्रक मीटर/सेकण्ड² होता है, तथा यह एक सदिश राशि है। वेग-समय ग्राफ पर रेखा का ढलान त्वरण कहलाता है।

611. मंदता का अर्थ है कि कोई वस्तु _____ से चल रही है।

- (a) नियत चाल (b) घटती हुई चाल
 (c) बढ़ती हुई चाल (d) एकसमान चाल

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) मंदता का अर्थ है कि कोई वस्तु अपनी प्रारम्भिक चाल से घटती हुई चाल से चल रही हैं। मंदन ऋणात्मक त्वरण को कहा जाता है।

(xiii) रेखीय गति के समीकरण (Equation of Linear Motion)

612. स्थिर अवस्था से शुरू होने के बाद एक नाव एक सीधी रेखा में नियत दर से 3 ms^{-2} के त्वरण से 8 सेकण्ड तक गति करती है। इस समय के दौरान नाव द्वारा तय की गयी कुल दूरी ज्ञात कीजिए।

- (a) 96 ms (b) 96 ms^{-1}
 (c) 96 m (d) 96 ms^{-2}

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) गति के द्वितीय समीकरण से,

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2 \quad \{ \because u = 0, a = 3 \text{ m/s}^2, t = 8 \text{ sec} \} \\ = 0 + \frac{1}{2} \times 3 \times 64 \\ S = 96 \text{ m}$$

613. निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण वेग-समय संबंध को दर्शाता है?

- (a) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ (b) $2as = v^2 - u^2$
 (c) $v = u + at$ (d) $v = u - at$

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 29-10-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) गति का प्रथम समीकरण ($v = u + at$) वेग – समय के संबंध को दर्शाता है।

गति का दूसरा समी. $\left(s = ut + \frac{1}{2}at^2 \right)$ स्थिति तथा समय को जबकि गति का तीसरा समी. $(v^2 = u^2 + 2as)$ स्थिति तथा वेग के बीच संबंध को दर्शाता है।

614. यदि एक ट्रॉली विरामावस्था से 2 m/s^2 के त्वरण से गतिमान होती है तो 4 सेकण्ड बाद उसका वेग होगा:

- (a) $8 \text{ m/s}/8 \text{ m/s}$ (b) $2 \text{ m/s}/2 \text{ m/s}$
 (c) $8 \text{ m/s}^2/8 \text{ m/s}^2$ (d) $2 \text{ m/s}^2/2 \text{ m/s}^2$

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (a) : दिया है—

$$\text{त्वरण (a)} = 2 \text{ m/s}^2, \quad \text{अन्तिम वेग (v)} = ? \\ \text{समय (t)} = 4 \text{ सेकण्ड}, \quad \text{प्रारम्भिक वेग (u)} = 0 \\ \text{सूत्र} - \quad v = u + at \text{ से} - \\ \Rightarrow v = 0 + 2 \times 4 \\ \Rightarrow v = 8 \text{ मीटर/सेकण्ड}$$

615. एक रेलगाड़ी विश्रामावस्था से 5 मिनट में उसकी गति $90 \text{ किमी}/\text{घंटा}$ हो जाती है। यह मानते हुए कि त्वरण समान है तो रेलगाड़ी द्वारा उसी समय में तय की गई दूरी होगी—

- (a) 1.5 km (b) 3.25 km
 (c) 2.25 km (d) 3.75 km

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)

Ans : (d) दिया है—

ट्रेन की प्रारम्भिक गति, $u = 0 \text{ मी/सेकण्ड}$

$$\text{अन्तिम गति, } v = 90 \times \frac{5}{18} \Rightarrow 25 \text{ मी/सेकण्ड}$$

समय, $t = 5 \times 60 = 300 \text{ सेकण्ड}$

गति के प्रथम समीकरण $v = u + at$ से

$$25 = 0 + a \times 300$$

$$\text{त्वरण} \quad a = \frac{25}{300} \text{ मी./सेकण्ड}^2$$

अब गति के द्वितीय समीकरण, $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ से

रेलगाड़ी द्वारा तय की जाने वाली दूरी—

$$S = 0 + \frac{1}{2} \times \frac{25}{300} \times 300 \times 300 \text{ मी.}$$

$$S = 3750 \text{ मी.}$$

या $S = 3.75 \text{ किलोमीटर}$

616. एक वस्तु, स्थिर स्थिति से आरंभ होकर, 4 मीटर प्रति वर्ग सेकण्ड के निरंतर त्वरण से स्थानांतरित होती है। 8 सेकण्ड के बाद, इसकी गति कितनी होगी:

- (a) $16 \text{ मीटर प्रति सेकण्ड}$ (b) $8 \text{ मीटर प्रति सेकण्ड}$
 (c) $32 \text{ मीटर प्रति सेकण्ड}$ (d) $4 \text{ मीटर प्रति सेकण्ड}$

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

631. निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण स्थिति-वेग के संबंध को दर्शाता है?

- (a) $v = u + at$ (b) $2as = v^2 - u^2$
 (c) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ (d) $v = u + at$

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)
RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) किसी वस्तु के वेग, त्वरण, समय तथा दूरी के बीच स्थापित संबंधों की गति का समीकरण (Equations of motion) कहा जाता है।

गति के समीकरण मुख्य रूप से तीन तरह के होते हैं-

- (1) $v = u + at$ (वेग-समय के संबंध को दर्शाता है)
 (2) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ (स्थिति-समय के संबंध को दर्शाता है)
 (3) $2as = v^2 - u^2$ (स्थिति-वेग संबंध को दर्शाता है)

632. सरल रेखीय गति में, वस्तुएँ चलती हैं-

- (a) सीधी रेखा में (b) दीर्घ वृत्ताकार पथ पर
 (c) परवलयकार पथ पर (d) वृत्ताकार पथ पर

RRB JE (Stage-II) 01-08-2019 (Shift-III)

Ans. (a) : किसी वस्तु की सीधी रेखा में की जाने वाली गति को सीधी रेखीय गति कहते हैं।

633. एक अचल स्थान से चल कर सोनी का वेग साइकिल द्वारा 30s में 6 ms^{-1} हो जाता है। साइकिल के त्वरण की गणना करें।

- (a) 0.2 ms^2 (b) 0.2 ms^{-2}
 (c) 2 ms^{-2} (d) 2 ms^2

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) अनिम वेग (v) = 6 m/sec

प्रा. वेग (u) = 0 , $t = 30\text{s}$.

सूत्र- $v = u + at$

$$6 = 0 + a \times 30 \Rightarrow a = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 0.2$$

अतः त्वरण (a) = 0.2 m/sec^2

(xiv) घर्षण (Friction)

634. निम्न में से कौन सा घर्षण बल के बारे में सही नहीं है?

- (a) घर्षण वह बल है जो सम्पर्क में दो सतहों के सापेक्ष गति का विरोध करता है।
 (b) वह घर्षण बल जो किसी सतह पर चलने (फिसलने) का कार्य करता है, स्लाइडिंग घर्षण कहलाता है।
 (c) मशीनों में घर्षण, ऊर्जा का अपव्यय और टूट-फूट का कारण है।
 (d) रोलिंग घर्षण, स्लाइडिंग घर्षण की तुलना में अधिक होता है। मशीनों में बाल बेयरिंग से घर्षण कम होता है।

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-I)

Ans : (d) रोलिंग घर्षण और स्लाइडिंग घर्षण दोनों घर्षण बल के दो प्रकार हैं जो किसी सतह के साथ किसी वस्तु की गति का विरोध करते हैं। स्लाइडिंग और रोलिंग घर्षण में मुख्य अंतर यह है कि स्लाइडिंग में एक सतह दूसरी सतह पर लुढ़कती है। जिसके फलस्वरूप रोलिंग घर्षण स्लाइडिंग घर्षण की तुलना में कम होता है।

635. ब्रेक लगाने पर एक कार मुख्य रूप से बल के कारण रुक जाता है-

- (a) गुरुत्वाकर्षण (b) केन्द्राभिमुखी
 (c) घर्षण (d) केन्द्रापसारक

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) ब्रेक लगाने पर एक कार मुख्य रूप से घर्षण बल के कारण रुक जाती है। सम्पर्क में रखी दो वस्तुओं के मध्य एक प्रकार का बल कार्य करता है, जो गति करने में वस्तु का विरोध करता है, यह बल ही घर्षण बल कहलाता है। घर्षण बल की दिशा सदैव वस्तु की गति की दिशा के विपरीत होती है।

636. यदि किसी गतिमान वस्तु पर कोई बल आरोपित नहीं है, तो यह किसके कारण रुक जाएगी?

- (a) आवेग (b) तनाव
 (c) घर्षण (d) गति

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : जब हम साइकिल चलाते हैं, तो अचानक पैडल चलाना बंद करने पर साइकिल की गति धीमी होने लगती है, ऐसा इसलिए होता है, क्योंकि घर्षण बल गति की दिशा के विपरीत दिशा में कार्य करता है। यदि किसी गतिमान वस्तु पर कोई बल आरोपित नहीं है, तो वह घर्षण बल के कारण रुक जाती है क्योंकि यह घर्षण बल गति की दिशा के विपरीत दिशा में कार्य करता है।

637. निम्नलिखित में से कौन सी घटना घर्षण के बिना होना मुश्किल है-

- (a) एक भारी बम्पे को एक जगह से दूसरी जगह ले जाना
 (b) कैरम खेलना
 (c) एक गिलास को पकड़ना
 (d) दरवाजे की गति

RRB JE (Electrical) 19-09-2019 (Shift-III)

Ans. (c) : घर्षण के अभाव में एक गिलास को पकड़ना मुश्किल होता है। गिलास की बाहरी परत के अत्यधिक चिकने होने या घर्षण के अभाव में पकड़ना कठिन होता है।

638. दो सतहों के बीच सतह की अनियमितताओं के परिणामस्वरूप.....होता है।

- (a) घर्षण (b) आवेग
 (c) तनाव (d) बलाघूर्ण

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : दो सतहों के बीच सतह की अनियमितताओं के परिणामस्वरूप घर्षण होता है। यह घर्षण पिण्डों के सम्पर्क तलों के समानान्तर होता है। घर्षण बल पिण्ड की गति की दिशा के विपरीत दिशा में कार्य करता है।

639. घर्षण बल कार्य करता है।

- (a) बल की दिशा के लंबवत
 (b) बल की दिशा में किसी कोण पर
 (c) बल की दिशा में
 (d) बल की दिशा के विपरीत

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : घर्षण बल गति करने वाली वस्तु पर लगाए गए बल की दिशा के विपरीत दिशा में कार्य करता है। घर्षण बल के कारण ही हम किसी सतह पर चल पाते हैं।

640. एक साइकिल, स्थिर त्वरण से चलायमान है। पीछे के पहिए पर घर्षण बल है

- (a) शून्य (b) अग्र दिशा में
 (c) पश्च दिशा में (d) ये सब

RRB SSE 21.12.2014

Ans : (c) घर्षण बल (Friction Force) \Rightarrow संपर्क में रखी दो वस्तुओं के बीच एक बल कार्य करता है, जो गति वस्तुओं के बीच गति होने का विरोध करता है, जिसे घर्षण बल कहते हैं। इसकी दिशा सदैव वस्तु की गति की दिशा के विपरीत होती है। एक साइकिल, स्थिर त्वरण से चलायमान है। पीछे के पहिए पर घर्षण बल है पश्च दिशा में।

घर्षण बल के मान का क्रम (\Rightarrow) ठोस-ठोस सतह > द्रव-द्रव सतह > ठोस-वायु सतह

641. कारों के ब्रेकिंग पैड में के गुण का उपयोग किया जाता है-

- (a) घर्षण का शून्य प्रभाव
- (b) वजन आवेग बल तनाव की क्रिया
- (c) घर्षण का नकारात्मक प्रभाव
- (d) घर्षण का सकारात्मक प्रभाव

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)

Ans : (d) घर्षण एक प्रकार का बल होता है, जो (दो वस्तुओं के मध्य) सापेक्षिक गति (relative motion) का विरोध करता है। यह ठोस की सतह पर, तरल पदार्थों की परतों के बीच, और पदार्थ जो एक दूसरे के ऊपर फिसलते हैं, में पाया जाता है। कार या वाहनों के ब्रेकिंग पैड में घर्षण के सकारात्मक प्रभाव के गुण का उपयोग किया जाता है।

642. घर्षण द्वारा किया गया कार्य होता है।

- (a) धनात्मक
- (b) उदासीन
- (c) ऋणात्मक
- (d) शून्य

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (c) घर्षण एक बल है जो दो तलों के बीच सापेक्षिक स्पर्शी गति का विरोध करता है। घर्षण द्वारा किया गया कार्य हमेशा ऋणात्मक होता है। घर्षण के दो प्रकार हैं-

स्थैतिक और गतिज, स्थैतिक घर्षण दो पिण्डों के संपर्क-पृष्ठ की समान्तर दिशा में लगता है लेकिन गतिज घर्षण गति की दिशा पर निर्भर नहीं करता।

643. घर्षण बल द्वारा किया गया कार्य होता है।

- (a) हमेशा धनात्मक
- (b) केवल छोटे घर्षण बलों के लिए धनात्मक
- (c) हमेशा ऋणात्मक
- (d) केवल बड़े घर्षण बलों के लिए धनात्मक

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-III)

Ans. (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

644. घर्षण द्वारा किये गये कार्य का क्षय नहीं होता है बल्कि वह ऊर्जा के रूप में परिवर्तित हो जाता है-

- (a) तापीय
- (b) नाभिकीय
- (c) रासायनिक
- (d) घर्षण

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) जब कोई वस्तु किसी सतह पर सरकती या लुढ़कती है, तब स्पर्श करती हुई सतहों के मध्य घर्षण बल उत्पन्न हो जाता है जो वस्तु की गति की विपरीत दिशा में कार्य करता है। घर्षण द्वारा किए गए कार्य का क्षय न होकर पिण्ड की ऊर्जीय ऊर्जा या तापीय ऊर्जा में परिवर्तित हो जाता है।

(xv) सरल आवर्त गति/घूर्णन गति (Simple Harmonic Motion/ Rotational Motion)

645. द्वारा दाब प्रवणता बल के संतुलित होने पर भूस्थैतिक प्रवाह की स्थिति बनती है।

- (a) द्रवस्थैतिक बल
- (b) भूस्थैतिक बल
- (c) कॉरिओलिस बल
- (d) गुरुत्वाकर्षण बल

RRB NTPC (Stage-2) 15/06/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : कॉरिओलिस बल द्वारा दाब प्रवणता बल के संतुलित होने पर भूस्थैतिक प्रवाह की स्थिति बनती है। कॉरिओलिस बल पृथ्वी के घूर्णन के कारण उत्पन्न होता है। यह एक आभासी बल है। पृथ्वी के विभिन्न अक्षांशों में परिधि का आकार तथा केन्द्र से दूरी के कारण पृथ्वी की घूर्णन गति भिन्न-भिन्न होती है। इसी भिन्नता के कारण कोई भी गतिमान वस्तु जो एक अक्षांश से दूसरे अक्षांश की ओर गतिमान होती है, उस पर यह बल कार्य करने लगता है। इसी बल के कारण पवनें उत्तरी गोलार्द्ध में दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपने बायीं ओर मुड़ जाती हैं। इस विक्षेप को फेरल नामक वैज्ञानिक ने सिद्ध किया था, अतः इसे 'फेरल' का नियम भी कहते हैं।

646. पेण्डुलम (Pendulum) लयबद्ध दोलक (हार्मोनिक ऑस्सिलेटर) की तरह काम करता है, अतः में इसका प्रयोग किया जाता है-

- (a) दादा जी की घड़ी
- (b) कलाई में पहनने वाली घड़ी
- (c) धूपघड़ी (सनडायल)
- (d) रेत की घड़ी (अवरगलास)

RRB NTPC Stage Ist 22.04.2016 (Shift-III)

Ans. (a) पेण्डुलम (Pendulum) लयबद्ध दोलक (हार्मोनिक ऑस्सिलेटर) की तरह काम करता है, अतः दादा जी की घड़ी में इसका प्रयोग किया जाता है जब कोई पिण्ड एक निश्चित समयान्तराल में एक ही निश्चित पथ पर बार-बार अपनी गति को दोहराता है, तो उसकी गति को सरल आवर्त गति कहते हैं। पेण्डुलम सरल आवर्त गति की तरह व्यवहार करता है।

647. जब कार एक मोड़ लेती है, तो वह कौन सा बल है जो हमें बाहर की ओर धक्का देता है?

- (a) केन्द्राभिमुख बल
- (b) अपकेन्द्रीय बल
- (c) घर्षण बल
- (d) तनाव बल

RRB NTPC 06.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) यांत्रिकी में अपकेन्द्रीय बल एक जड़त्वीय बल है जो वृत्तीय गति करती हुई वस्तुओं पर गति के पथ के केन्द्र से दूर विज्या की दिशा में लगता हुआ प्रतीत होता है अपकेन्द्रीय बल के कारण ही जब कार मोड़ लेती है तो बाहर की ओर धक्का लगता है।

648. डेयरी में प्रयोग किए जाने वाले दूध से क्रीम को अलग करने की प्रक्रिया कहलाती है-

- (a) डिकैन्टेशन
- (b) आंशिक आसवन
- (c) अपकेन्द्रीकरण
- (d) क्रिस्टलीकरण

RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-III)

Ans. (c) : वृत्तीय गति में कुछ परिस्थितियाँ ऐसी होती हैं जब ऐसा आभास होता है कि वस्तु पर एक बल लगा है जिसकी दिशा अपकेन्द्र बल के विपरीत होती है (वास्तव में यह बल लगा नहीं होता है) इस प्रकार के आभासी बल को अपकेन्द्रीय बल कहते हैं।

Ans : (c) विद्युतीय दोलित्र एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ है, जो एक इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल का उत्पादन करता है, जो एक Sine wave (साइन वेव) या Square wave (स्क्वेयर वेव) के रूप में हो सकती है। मगर अद्वृत्त स्क्वेयर वेव में नहीं हो सकती है।

अतः दोलकों (Oscillators) द्वारा उत्पन्न संकेतों के सामान्य उदाहरणों में रेडियो ट्रांसमीटर द्वारा प्रसारित सिग्नल दोलक सिग्नल का उदाहरण है।

658. एक वृत्ताकार पथ में स्थिर गति वाले पिंड की गति को क्या कहा जाता है?

- (a) परिसंचारी गति
- (b) दोलनी गति
- (c) असमान वृत्तीय गति
- (d) समान वृत्तीय गति

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) एक वृत्ताकार पथ में स्थिर गति करने वाले पिंड की गति को समान वृत्तीय गति कहते हैं। जैसे— सूर्य के चारों ओर ग्रहों का चक्कर लगाना, पृथ्वी के चारों ओर चन्द्रमा या उपग्रहों का चक्कर लगाना, घड़ी की सूईयों की गति, परमाणु के कक्ष में इलेक्ट्रॉन की गति आदि वृत्तीय गति के उदाहरण हैं।

659. जब कोई वस्तु वृत्तीय पथ पर गति करती है, तो घूर्णन करती हुयी वस्तु पर केन्द्र की ओर लगाने वाला बल कहलाता है—

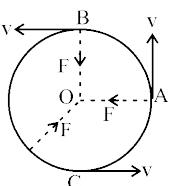
- (a) कोणीय बल
- (b) साधारण बल
- (c) अभिकेन्द्रीय बल
- (d) गुरुत्वाकर्षण बल

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-I)

Ans. (c) किसी वृत्तीय मार्ग पर एक समान चाल से गति करते हुए पिंड पर एक बल कार्य करता है जिसकी दिशा सदैव केन्द्र की ओर रहती है। इस बल को अभिकेन्द्रीय बल कहते हैं। इस बल की अनुपस्थिति में वृत्तीय गति संभव नहीं है।

यह बल गतिमान वस्तु में एक त्वरण उत्पन्न करता है। जिसका परिणाम $\frac{v^2}{r}$ के बराबर होता है व प्रवृत्ति सदैव वस्तु की दिशा बदलने की होती है व दिशा सदैव केन्द्र की ओर रहती है।

$$F = \frac{mv^2}{r} = m r \omega^2$$



660. किसी दोलक द्वारा एक आयाम पूरा करने में लिया गया समय क्या कहलाता है?

- (a) आयाम
- (b) आवर्तकाल
- (c) दूरी
- (d) आवृत्ति

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : किसी दोलक द्वारा एक आयाम पूरा करने में लिया गया समय आवर्त काल कहलाता है। सरल आवर्त गति उस गति को कहते हैं जिसमें वस्तु जिस बल के अन्तर्गत गति करती है उसकी दिशा सदा विस्थापन के विपरीत एवं परिमाण विस्थापन के समानुपाती होता है। उदाहरण—सरल लोलक की गति, किसी स्प्रिंग से लटके द्रव्यमान की गति आदि।

661. किसी सैटेलाइट और पृथ्वी के बीच आकर्षण का गुरुत्वाकर्षण बल को तेजी प्रदान करता है।

- (a) अभिकेन्द्रीय बल
- (b) तनाव
- (c) समतली बल
- (d) अपकेन्द्री बल

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) अभिकेन्द्रीय बल— किसी वस्तु को वृत्तीय गति में बनाये रखने के लिए उस पर एक बल वृत्त के केन्द्र की ओर कार्य करता है, जिसे अभिकेन्द्रीय बल कहते हैं। जैसे— चन्द्रमा को परिक्रमा करने के लिए, चन्द्रमा व पृथ्वी के मध्य गुरुत्वाकर्षण बल ही अभिकेन्द्रीय बल के रूप में कार्य करता है। किसी सैटेलाइट और पृथ्वी के बीच गुरुत्वाकर्षण बल, अभिकेन्द्रीय बल को तेजी प्रदान करता है।

662. झूले पर बैठे लड़के की गति होती है—

- (a) एकसमान
- (b) वृत्तीय
- (c) असमान
- (d) आवर्ती

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) वह गति जिसमें कोई वस्तु या पिण्ड एक निश्चित समय अन्तराल पर और निश्चित पथ पर खुद की गति को दोहराता है वह आवर्ती गति कहलाती है।

उदाहरण—

1. घड़ी की सुई की गति
2. पृथ्वी की सूर्य के चारों ओर कक्षीय गति
3. झूले पर बैठे लड़के की गति।

3. गुरुत्वाकर्षण (Gravitation)

(i) न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण नियम (Newton's Law of Gravitation)

663. यदि पृथ्वी पर आपका वजन 38 किलो है, तो बुध ग्रह पर आपका वजन कितना होगा?

- (a) 19 किलोग्राम
- (b) 760 किलोग्राम
- (c) 10 किलोग्राम
- (d) 14.3 किलोग्राम

RRB NTPC 29.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (d) यदि पृथ्वी पर किसी का वजन 38 किलो है तो बुध ग्रह पर उसका वजन 14.3 किलो होगा क्योंकि बुध ग्रह पर गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी का 38% है। यह सूर्य के सबसे निकट स्थित ग्रह है। यह सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह है जिसके पास कोई उपग्रह नहीं है। बुध का घनत्व 5.6 ग्राम/सेमी³ है।

664. दिए गए दो कथनों A और B में से कौन सा/से सत्य है? गुरुत्वाकर्षण बल क्या है:

A. दो वस्तुओं के द्रव्यमान के गुणन का सीधा आनुपातिक है।

B. दो वस्तुओं के बीच की दूरी के वर्ग से सीधे आनुपातिक है।

- (a) केवल B सत्य है जबकि A असत्य है।

(b) A और B दोनों असत्य हैं।

- (c) केवल A सत्य है जबकि B असत्य है।

(d) A और B दोनों सत्य हैं।

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण बल के अनुसार ब्रह्माण्ड में स्थित किन्हीं दो पिण्डों के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल (F) उनके द्रव्यमानों (m_1 व m_2) के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युक्तमानुपाती होता है। इस प्रकार केवल कथन (A) ही सही होगा।

$$\text{अर्थात् } F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2} \text{ या } F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

यहाँ G एक नियतांक है इसे सर्वांतिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक कहते हैं। जिसका मान $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ होता है।

665. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक G का SI मात्रक क्या है?

- (a) $N \text{ kg}^{-2}/\text{m}^2$
- (b) $N \text{ m}^2 \text{ kg}^{-2}$
- (c) N/m
- (d) $N \text{ kg/m}$

RRB JE 24.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

666. निम्न में से कौन सा प्लॉनेटरी बॉडीज के लिए केप्लर के नियमों में से एक सही है?

- (a) एक ग्रह का ग्रहण दो केन्द्र-बिंदुओं में से एक पर सूर्य के साथ एक अंडाकार होता है।
- (b) एक ग्रह और सूर्य को जोड़ने वाली एक रेखा खंड समय के बराबर अंतराल के दौरान बाहर बराबर क्षेत्रफल बनाती है।
- (c) एक यह की कक्षीय अवधि का वर्ण अपने ग्रहण दो के अर्द्ध प्रमुख धुरी के घन के आनुपातिक होती है।
- (d) कक्षीय (orbital) अवधि ग्रह के द्रव्यमान पर निर्भर होती है।

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (d) प्लॉनेटरी बॉडीज के लिए केप्लर के नियमों में सही है— कि कक्षीय (Orbital) अवधि ग्रह के द्रव्यमान पर निर्भर करती है। केप्लर ने ग्रहों की गति सम्बन्धित निम्न नियम प्रतिपादित किये।

- सभी ग्रहों की कक्षा दीर्घवृत्ताकार होती है तथा सूर्य इस कक्षा के नाभिक (Focus) पर होता है।
- ग्रह को सूर्य से जोड़ने वाली रेखा समान समयान्तराल में समान क्षेत्रफल तय करती है।
- ग्रह द्वारा सूर्य की परिक्रमा के आवर्तकाल का वर्ग अर्द्ध-दीर्घ अक्ष के घन के समानुपाती होता है।

667. ग्रहों की गति के नियम की खोज किसने की थी?

- (a) गैलीलियो
- (b) आइस्टीन
- (c) न्यूटन
- (d) केप्लर

RRB NTPC 27.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : जर्मन खगोलविद् जोहान्स केप्लर ने 1609 में अपनी पुस्तक एस्ट्रोनोमिआ नोवा प्रकाशित की थी। उन्होंने ही ग्रहों की गति के नियम की खोज की थी।

668. ग्रहों की गति के नियमों का प्रतिपादन किसने किया?

- (a) आइज़क न्यूटन
- (b) जोहान्स केप्लर
- (c) गैलीलियो
- (d) रोजर बेन

RRB NTPC 20.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : जोहान्स केप्लर ने सूर्य की परिक्रमा करने वाले ग्रहों की गति के संबंध में तीन नियमों का प्रतिपादन किया है—

1. कक्षाओं का नियम
2. क्षेत्रफलीय चालों का नियम
3. परिक्रमण कालों का नियम

669. गुरुत्वाकर्षण का नियम किसके द्वारा प्रतिपादित किया गया था?

- (a) गैलीलियो गैलिली
- (b) आइज़क न्यूटन
- (c) अल्बर्ट आइस्टीन
- (d) चार्ल्स डाविन

RRB NTPC 27.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : गुरुत्वाकर्षण का नियम आइज़क न्यूटन ने प्रतिपादित किया था।

न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण नियम— दो कणों या पिण्डों के बीच कार्य करने वाला गुरुत्वाकर्षण बल उन कणों या पिण्डों के द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच के दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

जहाँ, F = गुरुत्वाकर्षण बल तथा r = दूरी
 m_1, m_2 = द्रव्यमान हैं

670. ब्रह्मांड की प्रत्येक वस्तु एक बल के साथ प्रत्येक अन्य वस्तु को आकर्षित करती है, जो होता है-

- (a) उनके द्रव्यमान के गुणन के आनुपातिक और उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती
- (b) उनके द्रव्यमान के गुणन के आनुपातिक और उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती
- (c) उनके द्रव्यमान के योग का अनुपात और उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती हैं
- (d) उनके द्रव्यमान के गुणन के व्युत्क्रमानुपाती और उनके बीच की दूरी के वर्ग के आनुपातिक

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a/b) इंग्लैण्ड के वैज्ञानिक आइजेक न्यूटन ने अपनी मौलिक खोजों के आधार पर बताया कि केवल पृथ्वी ही नहीं ब्रह्मांड की प्रत्येक वस्तु एक बल के साथ प्रत्येक अन्य वस्तु को आकर्षित करती है। दो पिण्डों के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल उन पिण्डों के द्रव्यमानों के गुणनफल का समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

671. विकल्पों में उल्लिखित तथ्य में से कौन सा गुरुत्वाकर्षण के सार्वभौमिक नियम द्वारा समझाया नहीं गया है?

- (a) वह बल जो हमें धरती से बांधे रखता है।
- (b) ग्रहों के चारों ओर सूर्य की गति
- (c) पृथ्वी के चारों ओर चंद्रमा की गति
- (d) चंद्रमा और सूर्य के कारण ज्वार-भाटा

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) संसार के किन्हीं दो वस्तुओं अथवा पिण्डों के बीच लगने वाला गुरुत्वाकर्षण बल उनके द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। अतः स्पष्ट है कि इस नियम के अनुसार ग्रहों के चारों ओर सूर्य की गति को नहीं समझाया जा सकता है। क्योंकि सूर्य के चारों ओर ग्रह गति करते हैं ना कि किसी ग्रह के चारों ओर सूर्य गति करता है।

672. निम्न में सेएक कमजोर बल है।

- (a) गति बल
- (b) गुरुत्वाकर्षण बल
- (c) द्रव्यमान
- (d) लघु रेंज बल

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) गुरुत्वाकर्षण बल एक क्षीण बल है, जो अत्यधिक द्रव्यमान की वस्तुओं अथवा पिण्डों के बीच कार्य करता है। इस बल का प्रभाव सामान्य पिण्डों पर नगण्य होता है।

673. गुरुत्वाकर्षण नियतांक (G) का मान क्या होता है?

- (a) $6.6734 \times 10^{-11} \text{ m}^2 / \text{Kg}^2$
- (b) $6.67408 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ Kg}^{-1} \text{ S}^{-2}$
- (c) $6.6734 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^{-2}$
- (d) $6.6734 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) माना दो पिण्ड जिनके द्रव्यमान m_1 एवं m_2 हैं, एक दूसरे से R दूरी पर स्थित हैं, तो न्यूटन के सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार, इनके बीच लगने वाला आकर्षण बल

$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ होता है। जहाँ G एक नियतांक है, जिसे सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक कहते हैं। इसका मान $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ होता है।

674. ब्रह्माण्ड में किन्हीं दो निकायों के बीच गुरुत्वाकर्षण बल पर निर्भर नहीं करता है।

- (a) उनके बीच की दूरी
- (b) उनके द्रव्यमानों के गुणनफल
- (c) गुरुत्वीय स्थिरांक
- (d) उनके द्रव्यमानों के योग

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) गुरुत्वाकर्षण बल किसी भी दो पिण्डों के बीच मौजूद आकर्षण बल उन कणों अथवा पिण्डों के द्रव्यमानों के गुणनफल का समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। यह कणों के द्रव्यमानों के योग पर निर्भर नहीं करता है।

675. दो वस्तुओं के बीच की दूरी को यदि दो गुना कर दिया जाए तो इन दोनों के बीच बल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

- (a) गुरुत्वीय बल 4 के गुणन में बढ़ेगा।
- (b) गुरुत्वीय बल 2 के गुणन में बढ़ेगा।
- (c) गुरुत्वीय बल 2 के गुणन में कम होगा।
- (d) गुरुत्वीय बल 4 के गुणन में कम होगा।

RRB Group-D 13-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) दो वस्तुओं के बीच की दूरी को यदि दो गुना कर दिया जाए तो उनके बीच गुरुत्वीय बल चार गुना कम होगा।

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2} \quad \boxed{F \propto \frac{1}{d^2}}$$

676. ब्रह्माण्ड में प्रत्येक वस्तु एक अन्य वस्तु को एक बल के साथ आकर्षित करती है, जो ————— के वर्ग के विपरीत आनुपातिक है।

- (a) उनकी ऊर्जा
- (b) उनके द्रव्यमानों
- (c) उनके मध्य दूरी
- (d) उनके वेगों

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार, “ब्रह्माण्ड में स्थित किन्हीं दो पिण्डों के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल उनके द्रव्यमानों के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$G = \text{सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक} = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

677. दो वस्तुओं में से एक का द्रव्यमान दोगुना हो जाने पर दोनों वस्तुओं के बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल में क्या परिवर्तन होता है?

- (a) गुरुत्वाकर्षण बल दोगुना हो जाता है।
- (b) गुरुत्वाकर्षण बल तीन गुना हो जाता है।
- (c) गुरुत्वाकर्षण बल चार गुना हो जाता है।
- (d) गुरुत्वाकर्षण बल आधा हो जाता है।

RRB JE 25.05.2019 (Shift-I)

Ans. (a) :

न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार, $F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2}$

$F \propto M$

अतः स्पष्ट है कि दो वस्तुओं में से एक का द्रव्यमान दोगुना हो जाने पर दोनों वस्तुओं के बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल भी दोगुना हो जायेगा।

678. ब्रह्माण्ड की प्रत्येक वस्तु दूसरी वस्तु को एक बल द्वारा आकर्षित करती है जो ————— के समानुपाती होती है।

- (a) उनकी ऊँचाइयों के गुणक
- (b) उनके आयतनों के गुणक
- (c) उनके द्रव्यमानों के गुणक
- (d) उनकी ऊर्जाओं के गुणक

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार ब्रह्माण्ड में स्थित सभी पिण्डों पर लगने वाले आकर्षण बल को ‘गुरुत्वाकर्षण बल’ कहते हैं। गुरुत्वाकर्षण बल किन्हीं दो पिण्डों के द्रव्यमानों के गुणनफल का समानुपाती तथा पिण्डों के बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

679. यदि दो वस्तुओं के द्रव्यमान को तीन गुना कर दिया जाए तो दोनों वस्तुओं के बीच बल होगा:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (a) बल दो गुना होगा | (b) बल समान रहेगा |
| (c) बल नौ गुना होगा | (d) बल तीन गुना होगा |

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार— “ब्रह्माण्ड के दो पिण्डों के बीच लगने वाला बल हमेशा उनके द्रव्यमानों के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती होता है तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।”

$$F_1 = G \frac{M_1 \times M_2}{r^2}$$

यदि द्रव्यमानों को तीन गुना कर दें तो इस स्थिति में-

$$F_2 = G \frac{3M_1 \times 3M_2}{r^2}$$

$$F_2 = 9G \frac{M_1 \times M_2}{r^2}$$

$$\boxed{F_2 = 9F_1} \quad \text{अर्थात् बल नौ गुना होगा।}$$

680. निम्न में से कौन सा/से कथन असत्य है/हैं ?

- A. G का मान चन्द्रमा पर, पृथ्वी पर उसके मान के समान ही होता है।
 - B. 1m की दूरी पर रखे गए 2 kg वाले दो द्रव्यमानों के केन्द्रों के मध्य गुरुत्वाकर्षण बल $26.68 \times 10^{-11} \text{ N}$ है।
 - C. बल दो वस्तुओं के मध्य दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
 - D. दो वस्तुओं के मध्य गुरुत्वाकर्षण बल उनके बीच की दूरी को आधा कर देने पर दोगुना हो जाता है।
- (a) केवल C और D
 - (b) केवल A
 - (c) केवल D
 - (d) B, C और D

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) मौलिक बलों में गुरुत्वाकर्षण बल एक कमज़ोर अथवा क्षीण बल है। न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार ब्रह्माण्ड में किन्हीं दो पिण्डों के मध्य कार्य करने वाला आकर्षण बल उनके द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके मध्य की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

यदि दो पिण्डों का द्रव्यमान m_1 तथा m_2 हो तथा एक दूसरे से r दूरी पर स्थित हो तो न्यूटन के नियमानुसार,

$$\text{गुरुत्वाकर्षण बल } (F) = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

जहाँ 'G' सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक है जिसका मान प्रत्येक जगह $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ होता है।

प्रश्नानुसार, दी गई दूरी = 1m

$$m_1 = m_2 \text{ का द्रव्यमान} = 2 \text{ kg}$$

अतः उनके केन्द्रों के मध्य लगने वाला गुरुत्वाकर्षण बल

$$\begin{aligned} F &= 6.67 \times 10^{-11} \times \frac{2 \times 2}{1} \text{ N} \\ &= (6.67 \times 4) \times 10^{-11} \text{ N} \\ &= 26.68 \times 10^{-11} \text{ N} \end{aligned}$$

681. गुरुत्वाकर्षण बल वस्तुओं के बीच मौजूद होता है, परन्तु इसे तब तक महसूस नहीं किया जा सकता, जब तक कि वस्तुओं का द्रव्यमान बहुत अधिक, जैसे कि ग्रहों में, नहीं होता है-

- | | |
|-------------|----------------------|
| (a) चार | (b) प्रत्येक और हरेक |
| (c) केवल दो | (d) केवल एक |

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) गुरुत्वाकर्षण बल प्रत्येक वस्तुओं के मध्य उपस्थित होता है। परन्तु इसे तब तक महसूस किया जा सकता, जब तक कि वस्तुओं का द्रव्यमान बहुत अधिक न हो।

682. किसी वस्तु पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल को कहा जाता है।

- | | |
|----------|-----------|
| (a) भार | (b) संवेग |
| (c) तनाव | (d) आवेग |

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) किसी वस्तु पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल को भार कहते हैं। न्यूटन ने गुरुत्वाकर्षण सिद्धान्त का प्रतिपादन किया।

$$F = G \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$$

जहाँ G = सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N-m}^2/\text{kg}^2$$

683. गुरुत्वाकर्षण द्वारा किया गया कार्य किस पर निर्भर करता है?

- (a) वस्तु की आरंभिक और अंतिम अवस्थाओं की ऊर्ध्वाधर ऊँचाईयों के अंतर पर।
- (b) वस्तु की आरंभिक और अंतिम अवस्थाओं में परिवर्तन के अंतर पर।
- (c) वस्तु की आरंभिक और अंतिम अवस्थाओं में परिवर्तन के अंतर पर।
- (d) वस्तु की क्षैतिज अवस्था में अंतर पर।

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) गुरुत्वाकर्षण द्वारा किया गया कार्य

$$\begin{aligned} w &= (mgh_f - mgh_i) \\ &= mg (h_f - h_i) \end{aligned}$$

अतः गुरुत्वाकर्षण द्वारा किया गया कार्य वस्तु की आरंभिक एवं अंतिम अवस्थाओं की ऊर्ध्वाधर ऊँचाईयों के अन्तर पर निर्भर करता है।

684. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक 'G' की खोज

ने की थी।

- | | |
|---------------------------|------------------|
| (a) एंटोनी-लॉरेट लेवेजियर | (b) आइज़क न्यूटन |
| (c) हेनरी कैवेंडिश | (d) जॉन डाल्टन |

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-III)

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक G की खोज हेनरी कैवेंडिश ने की थी।

न्यूटन ने बताया कि दो पिण्डों के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल उन पिण्डों के द्रव्यमान (M_1, M_2) के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी (r) के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है-

$$F \propto \frac{M_1 M_2}{r^2} \Rightarrow F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$$

G- गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक

गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक का मान

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$$

685. गुरुत्वाकर्षण का सार्वभौमिक नियम पर लागू होता है।

(a) सूर्य और ग्रहों

(b) पृथ्वी और सूर्य

(c) पृथ्वी और चंद्रमा

(d) वस्तुओं के किसी भी युग्म

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : गुरुत्वाकर्षण के सार्वभौमिक नियम के अनुसार किसी वस्तु के गुरुत्व (Gravity) के कारण उस वस्तु द्वारा अन्य पिण्डों को अपनी तरफ आकर्षित करने का गुण गुरुत्वाकर्षण कहलाता है। चूंकि वस्तु का यह गुण ब्रह्माण्ड में प्रत्यक्ष जगह विद्यमान रहता है व कभी समाप्त नहीं होता है। अतः गुरुत्वाकर्षण का सार्वभौमिक नियम वस्तुओं के किसी भी युग्म पर लागू होता है। सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक (G) का मान $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ होता है।

686. $F = GM m/d^2$ सूत्र में G को क्या कहते हैं?

(a) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक

(b) गुरुत्व के कारण त्वरण

(c) गुरुत्वीय बल

(d) अधिक ऊँचाई

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) $F = GM m/d^2$ सूत्र में G को सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक कहते हैं। इसका मान $6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$ होता है।

687. माना कि गुरुत्वाकर्षण बल दूरी के n घात से प्रतिलोमतः बदलता है, तो सूर्य के चारों ओर R त्रिज्या के वृत्तीय कक्ष में चक्रकर लगाने में ग्रह की कालावधि _____ के समानुपाती होगी।

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) R^{-n} | (b) R^n |
| (c) $R^{(n+1)/2}$ | (d) $R^{(n-1)/2}$ |

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans : (c) गुरुत्वाकर्षण बल $\propto \frac{1}{(दूरी)^n}$

या $F \propto \frac{1}{R^n}$ (यहाँ R त्रिज्या है)

या $ma \propto \frac{1}{R^n}$ [$F=ma$]

या $a \propto \frac{1}{R^n}$ [m constant]

या $R\omega^2 \propto \frac{1}{R^n}$ ($a = R\omega^2$)

या $\omega^2 \propto \frac{1}{R^{n+1}}$

या	$\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \propto \frac{1}{R^{n+1}}$	$(\omega = \frac{2\pi}{T}, \text{जहाँ } T \text{ कालावधि है।})$
या	$\frac{1}{T^2} \propto \frac{1}{R^{n+1}}$	$(4\pi^2 = \text{constant})$
या	$T^2 \propto R^{n+1}$	
या	$T \propto R^{\frac{n+1}{2}}$	

688. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन गलत है/हैं?

- A. चंद्रमा पर G का मान पृथ्वी पर G के मान के बराबर है।
 - B. एक दूसरे से 1 मीटर की दूरी पर रखी हुई दो वस्तुओं, जिनके द्रव्यमान 2 किलोग्राम और 2 किलोग्राम है, के बीच लागू होने वाला गुरुत्वाकर्षण बल $26.68 \times 10^{-11} \text{ N}$ है।
 - C. न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण का नियम प्रयोगशाला में ही मान्य है।
 - D. बल, दो वस्तुओं के बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- (a) B, C और D (b) केवल C और D
 (c) केवल C (d) केवल A

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

Ans : (c) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण के नियम के अनुसार किन्हीं दो पिण्डों के बीच लगने वाला आकर्षण बल पिण्डों के द्रव्यमानों के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। न्यूटन के नियम के अनुसार उनके बीच लगने वाला आकर्षण बल (F) = $G \frac{M_1 M_2}{R^2}$ होता है। जहाँ, G एक नियतांक है, जिसे सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक कहते हैं। अतः चंद्रमा पर G का मान, पृथ्वी पर G के मान के बराबर होता है। यदि $M_1=2\text{Kg}$ व $M_2=2\text{Kg}$ तथा दोनों के बीच की दूरी (R) = 1 मीटर हो तो

$$\begin{aligned} \text{गुरुत्वाकर्षण बल } (F) &= G \frac{M_1 M_2}{R^2} \text{ के अनुसार} \\ (F) &= 6.67 \times 10^{-11} \times \frac{2 \times 2}{(1)^2} \\ (F) &= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 4}{1} = 26.68 \times 10^{-11} \text{ N} \end{aligned}$$

अतः उपरोक्त दिये गये विवरण के अनुसार कथन (c) गलत है।

689. यदि दो कणों के बीच की दूरी बढ़ जाती है तो इनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल पर क्या प्रभाव होता है:

- (a) बढ़ जाता है। (b) कम हो जाता है
 (c) शून्य हो जाता है (d) समान रहता है

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) यदि दो कणों के बीच की दूरी बढ़ जाती है तो इनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल पर प्रभाव कम हो जाता है। न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार ब्राह्मण में किन्हीं दो पिण्डों के मध्य लगने वाला आकर्षण बल उनके द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके मध्य के दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

690. दो वस्तुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल F है। यदि दोनों वस्तुओं के बीच की दूरी को परिवर्तित किए बिना उनके द्रव्यमान को आधा कर दिया जाए, तो गुरुत्वाकर्षण बल हो जाएगा:

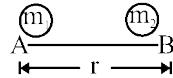
- | | |
|-----------|-----------|
| (a) $2F$ | (b) F |
| (c) $F/2$ | (d) $F/4$ |

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) गुरुत्वाकर्षण बल (F) = $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

जहाँ, m_1, m_2 - वस्तुओं के द्रव्यमान,
 r - वस्तुओं के बीच की दूरी व
 G - सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक है।

द्रव्यमान को आधा करने पर



$$F_1 = \frac{G \frac{m_1}{2} \times \frac{m_2}{2}}{r^2} = \frac{1}{4} G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F_1 = \frac{1}{4} F$$

691. पृथ्वी वस्तुओं को अपनी ओर आकर्षित करती है। यह के कारण होता है।

- (a) गुरुत्वाकर्षण बल (b) केंद्राभिसारी बल
 (c) विद्युत चुम्बकीय बल (d) केंद्रापसारी बल

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans. (a) ब्रह्मांड में किन्हीं दो वस्तुओं के बीच लगने वाले आकर्षण बल को 'गुरुत्वाकर्षण बल' कहते हैं। अतः गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ही पृथ्वी अपनी ओर किसी भी वस्तु को आकर्षित करती है। जैसे-पेड़ से फल का गिरना, पत्थर को ऊपर फेंकने पर वापस नीचे की ओर आना इत्यादि।

692. पृथ्वी वस्तुओं को अपनी ओर आकर्षित करती है। इसका कारण है।

- (a) अपेक्षन्द्रीय बल (b) अभिकेन्द्रीय बल
 (c) विद्युत चुम्बकीय बल (d) गुरुत्वाकर्षण बल

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

693. निम्नलिखित में से क्या गुरुत्वाकर्षण के सार्वत्रिक नियम से संबंधित नहीं है?

- (a) वह बल जो हमें पृथ्वी से बांधता है
 (b) पृथ्वी के चारों ओर चंद्रमा की गति
 (c) चंद्रमा और सूर्य के कारण ज्वार
 (d) चंद्रमा के चारों ओर पृथ्वी की गति

RRB Group-D 01-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) पिण्डों के बीच कार्य करने वाले पारस्परिक आकर्षण को गुरुत्वाकर्षण तथा उससे उत्पन्न बल को गुरुत्वाकर्षण बल कहा जाता है। गुरुत्वाकर्षण बल के कारण हम पृथ्वी से बंधे हैं। गुरुत्वाकर्षण बल के कारण पृथ्वी के चारों ओर चंद्रमा गति करता है तथा चंद्रमा और सूर्य के गुरुत्वाकर्षण के कारण ही समुद्र में ज्वार आता है। जबकि चंद्रमा के चारों ओर पृथ्वी की गति गुरुत्वाकर्षण के सार्वत्रिक नियम से संबंधित नहीं है।

694. पृथ्वी की सतह से $m \text{ kg}$ के एक उपग्रह को $2R$ की ऊंचाई पर एक गोलाकार कक्ष में प्रक्षेपित करने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा क्या होगी? पृथ्वी की त्रिज्या R है।

- (a) $2mgR$
- (b) $3mgR$
- (c) $\frac{1}{5}mgR$
- (d) $\frac{5}{6}mgR$

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (d) ऊर्जा संरक्षण नियम से-

पृथ्वी के सतह पर पिण्ड की कुल ऊर्जा = पृथ्वी से $2R$ दूरी पर
कुल ऊर्जा

$$\frac{-GMm}{R} + K.E(\text{पृथ्वी के सतह पर}) = \frac{-GMm}{R+2R} + K.E(\text{पृथ्वी के सतह से } 2R\text{ पर})$$

$$\frac{-GMm}{R} + K.E = \frac{-GMm}{R+2R} + \frac{1}{2}mv^2$$

$$K.E = \frac{2GMm}{3R} + \frac{1}{2}mv^2 \dots(i)$$

$$\therefore \frac{mv^2}{(R+2R)} = \frac{GMm}{(R+2R)^2}$$

$$v^2 = \frac{GM}{3R} \dots(ii)$$

समी. (i) और (ii) से

$$= \frac{2GMm}{3R} + \frac{1}{2} \frac{GMm}{3R}$$

$$K.E = \frac{5GMm}{6R} = \frac{5}{6}mgR \quad \left(\because g = \frac{GM}{R^2} \right)$$

695. निम्न में से कौन-सा कथन गलत है?

- (a) वस्तु का भार ध्रुवों पर अधिकतम और विषुवत रेखा पर न्यूनतम होता है।
- (b) वस्तु का भार ध्रुवों पर न्यूनतम और विषुवत रेखा पर अधिकतम होता है।
- (c) पृथ्वी के केन्द्र पर वस्तु का भार शून्य होता है।
- (d) वस्तु को अधिक ऊँचाई पर ले जाने पर उसका भार कम हो जाता है।

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

Ans. (b) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम से

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\text{या, } mg = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

{ G = सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक, g = गुरुत्वाकर्षण त्वरण, r = पृथ्वी की त्रिज्या, m_1 तथा m_2 पिण्ड का भार}

$$\text{या, } g \propto \frac{1}{r^2}$$

किसी वस्तु का भार ध्रुवों पर सर्वाधिक तथा विषुवत रेखा पर न्यूनतम होगा।

वस्तु का भार ऊपर या नीचे जाने पर घटेगा क्योंकि r का मान ऊपर जाने पर बढ़ेगा तथा केन्द्र पर किसी वस्तु का भार शून्य होगा।

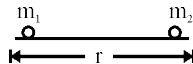
696. यदि दो वस्तुओं के बीच की दूरी से 6 गुना अधिक हो जाए, तो F , _____ हो जाता है

- (a) 6 गुना
- (b) 36 गुना
- (c) $\frac{1}{36}$ गुना
- (d) 12 गुना

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-II)

Ans. (c) माना दो वस्तुएँ m_1 व m_2 और उनके बीच की दूरी r है।
गुरुत्वाकर्षण बल =

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



जब दूरी 6 गुना हो जाती है तो वस्तुओं के बीच लगने वाला बल (F')

$$F' = G \frac{m_1 m_2}{(6r)^2}$$

$$F' = G \frac{m_1 m_2}{36r^2} \quad \therefore \left[F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \right]$$

$$F' = \frac{F}{36}$$

697. किन्हीं दो स्थूल वस्तुओं के बीच लगने वाले आकर्षण बल को क्या कहा जाता है?

- (a) घर्षण बल
- (b) गुरुत्वाकर्षण बल
- (c) अभिकेन्द्री बल
- (d) यांत्रिक बल

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) किन्हीं दो स्थूल वस्तुओं के बीच लगने वाले आकर्षण बल को गुरुत्वाकर्षण बल कहते हैं। गुरुत्वाकर्षण सिद्धान्त का

प्रतिपादन आइजक न्यूटन ने किया। न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण बल के अनुसार $F = G \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$

G = गुरुत्वाकर्षण नियतांक

m_1, m_2 = पिण्ड का द्रव्यमान

d = दूरी

698. कौन सा बल हमारे सौर मंडल की संरचना को बनाए रखता है?

- (a) प्रत्यास्थ
- (b) विद्युत स्थैतिक
- (c) यांत्रिक बल
- (d) गुरुत्वाकर्षण

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) सौरमंडल में सूर्य और खगोलीय पिण्ड सम्मिलित है, जो इस मंडल में एक दूसरे से गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा बधे होते हैं। सूर्य और उसकी परिक्रमा करते ग्रह, क्षुद्रग्रह और धूमकेतुओं से सौरमंडल का निर्माण होता है। हमारे सौर मंडल में 8 ग्रह हैं जिसमें बृहस्पति सबसे बड़ा तथा बुध सबसे छोटा ग्रह है।

699. निम्नरर गुरुत्वाकर्षण का विद्युत _____ है।

- (a) CG
- (b) G
- (c) g
- (d) Cg

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम- किन्हीं दो पिण्डों के बीच कार्य करने वाला आकर्षण-बल पिण्डों के द्रव्यमानों के गुणनफल के अनुकानानुपाती तथा उनके बीच के दूरी के वर्ग के व्युक्तमानुपाती होता है।

माना दो पिण्ड जिनके द्रव्यमान M_1 एवं M_2 है, एक दूसरे से R दूरी पर स्थित है, तो न्यूटन के नियम के अनुसार उनके बीच लगने वाला आकर्षण बल- $F = G \frac{M_1 M_2}{R^2}$ होता है।

जहाँ G सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक है और इसका मान 6.67×10^{-11} न्यूटन मी²/ किग्रा² होता है।

700. गुरुत्वाकर्षण की वजह से उत्पन्न होने वाले त्वरण का मूल्य _____ पर निर्भर नहीं होता है।

- (a) गुरुत्वाकर्षण 'G' का स्थिरांक
- (b) नीचे गिरने वाली वस्तु का द्रव्यमान 'm'
- (c) पृथ्वी की त्रिज्या 'R'
- (d) पृथ्वी का द्रव्यमान 'M'

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-II)

707. गुरुत्व बल _____ के बीच आकर्षण बल द्वारा परिभाषित होता है।
- दो आवेशों
 - दो द्रव्यमानों
 - दो चुंबकों
 - एकाधिक द्रव्यमानों

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार दो पिण्डों के बीच एक आकर्षण बल कार्य करता है। अर्थात् गुरुत्व बल वह आकर्षण बल है, जिससे पृथ्वी किसी वस्तु को अपने केन्द्र की ओर खींचती है। अर्थात् गुरुत्व बल दो द्रव्यमानों अथवा पिण्डों के मध्य आकर्षण बल द्वारा परिभाषित होता है। इस बल के कारण जो त्वरण (g) उत्पन्न होता है, उसे गुरुत्व जनित त्वरण कहते हैं, जिसका मान पृथ्वी पर 9.8 m/s^2 होता है।

708. वह बिन्दु जहाँ पर एक वस्तु का संपूर्ण भार कार्य करता है, उसे _____ कहा जाता है।
- द्रव्यमान का केंद्र
 - घर्षण का केंद्र
 - गुरुत्वाकर्षण का केंद्र
 - दाब का केंद्र

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-I)

Ans. (c) किसी वस्तु का गुरुत्व या गुरुत्वाकर्षण केन्द्र वह बिन्दु है, जहाँ वस्तु किसी भी स्थिति में रखी जाय, उस बिन्दु पर वस्तु का समस्त भार कार्य करेगा।

709. एक वस्तु का द्रव्यमान 10 kg है। पृथ्वी पर इसका भार क्या होगा? ($g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)
- 10N
 - 10kg
 - 98kg
 - 98N

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-III)

Ans. (d) किसी पिण्ड का द्रव्यमान उसमें निहित पदार्थ की मात्रा होती है। किसी भी पिण्ड का द्रव्यमान नियत रहता है। पिण्ड का भार गुरुत्वाय त्वरण (g) का मान बदलने के साथ-साथ बदलता है।

$$W(\text{भार}) = mg \quad (\text{द्रव्यमान} \times \text{गुरुत्वाय त्वरण}) \\ = 10 \times 9.8 = 98\text{N}$$

710. 'g' की इकाई, त्वरण की इकाई के समान, अर्थात् है।
- ms^2
 - ms^1
 - ms^{-2}
 - ms^{-1}

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) गुरुत्वाय त्वरण ' g ' की इकाई त्वरण की इकाई के समान होती है। अर्थात् मीटर प्रति सेकण्ड² (ms^{-2}) होती है।

711. निम्न में से कौन सा कथन असत्य है?
- 'g' का मान ऊँचाई के साथ परिवर्तित होता है।
 - 'g' का मान गिरती हुई वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।
 - 'g' का मान पृथ्वी के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।
 - पृथ्वी की गहराई में जाने पर 'g' के मान में परिवर्तन होता है।

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) गुरुत्वाय बल द्वारा किसी वस्तु में उत्पन्न त्वरण को गुरुत्वाय त्वरण कहते हैं। इसे 'g' से प्रदर्शित करते हैं। पृथ्वी पर गुरुत्वाय त्वरण 'g' का मान 9.8 m/s^2 होता है।

माना पृथ्वी का द्रव्यमान M है तथा पृथ्वी की त्रिज्या R है, पृथ्वी की सतह पर रखी वस्तु का द्रव्यमान m है तो पृथ्वी द्वारा वस्तु पर आरोपित बल या गुरुत्वाकर्षण बल $F = GMm / R^2$ होगा। जहाँ G गुरुत्वाकर्षण नियतांक है- जहाँ

$$G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$$

$$M = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$R = 6.4 \times 10^6 \text{ m}$$

'g' के मान में परिवर्तन-

- पृथ्वी के केन्द्र से ऊपर या नीचे जाने पर 'g' का मान घटता है।
- 'g' का मान अधिकतम (महतम) पृथ्वी के ध्रुवों पर होता है तथा न्यूनतम विषुवत रेखा पर होता है।
- पृथ्वी की घूर्णन गति बढ़ने पर 'g' का मान कम हो जाता है एवं घटने पर 'g' का मान बढ़ जाता है।
- 'g' का मान पृथ्वी के द्रव्यमान तथा त्रिज्या पर निर्भर करता है अर्थात् ऊँचाई या गहराई के साथ परिवर्तित होता है।

712. 'g' (गुरुत्वाकर्षण) का मान 'R' (त्रिज्या) के मान के अनुसार बदलता है। किसी छात्र को 'g' का मान कहाँ पर न्यूनतम प्राप्त होगा?

- भूमध्य रेखा
- मकर रेखा
- ध्रुव
- कर्क रेखा

RRB NTPC 02.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a): पृथ्वी की ओर मुक्त रूप से गिरती किसी वस्तु के बेग में प्रति सेकण्ड से होने वाली वृद्धि को पृथ्वी का गुरुत्वाय त्वरण कहते हैं जिसे g से प्रदर्शित करते हैं। गुरुत्वाय त्वरण का मान पृथ्वी के द्रव्यमान तथा पृथ्वी की त्रिज्या पर निर्भर करता है। चौंकि पृथ्वी का द्रव्यमान नियत है तथा त्रिज्या का मान परिवर्तित होता रहता है क्योंकि पृथ्वी पूरी तरह गोल न होकर ध्रुवों पर चपटी है। पृथ्वी की त्रिज्या स्थान परिवर्तन के साथ बदल जाती है। ध्रुवों पर त्रिज्या का मान कम होता है। वही भूमध्य रेखा पर त्रिज्या का मान अधिकतम होता है। गुरुत्वाय त्वरण तथा त्रिज्या में व्युत्क्रमानुपाती संबंध होता है। अतः भूमध्य रेखा पर गुरुत्वाय त्वरण का मान सबसे कम तथा ध्रुवों पर अधिकतम होता है।

713. धरती की सतह पर मापने पर एक वस्तु या व्यक्ति का भार 60 N है। चंद्रमा की सतह पर मापने पर इसका भार क्या होगा?

- 10 N
- 1 N
- 360 N
- 3.6 N

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) चंद्रमा पर गुरुत्वाय त्वरण का मान पृथ्वी पर के गुरुत्वाय त्वरण के $1/6$ भाग होता है।

$$\therefore \text{चंद्रमा पर गुरुत्वाय त्वरण } (g') = \frac{g}{6}$$

$$\therefore \text{चंद्रमा पर वस्तु या व्यक्ति का भार} = 60 \times \frac{1}{6} = 10\text{N}$$

714. धरती की सतह पर मापे जाने पर एक वस्तु 60 N वजन की होती है। चंद्रमा की सतह पर इसका वजन _____ होगा।

- 10 N
- 100 N
- 360 N
- 1 N

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

715. यदि किसी व्यक्ति का द्रव्यमान पृथ्वी की सतह पर 60 kg है, तो चंद्रमा की सतह पर उस व्यक्ति का द्रव्यमान कितना होगा?

- 0 kg
- 360 kg
- 60 kg
- 10 kg

RRB NTPC 28.12.2020 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : द्रव्यमान किसी भी वस्तु में निहित पदार्थ की मात्रा होती है, जो सर्वत्र एकसमान होता है जबकि किसी भी वस्तु का भार गुरुत्वाय त्वरण (g) पर निर्भर होता है। अतः 60 किमी के व्यक्ति का द्रव्यमान पृथ्वी और चन्द्रमा पर समान रहेगा जबकि पृथ्वी की तुलना में चन्द्रमा पर गुरुत्वाय त्वरण (g) का $1/6$ होने के कारण पृथ्वी पर 60 किमी व्यक्ति का भार चन्द्रमा पर व्यक्ति के भार का $1/6$ होगा।

716. अंतरिक्ष यान के अंदर अंतरिक्ष यात्री.....वजन महसूस करते हैं।

- (a) ज्यादा (b) कम
- (c) शून्य (d) जी फोर्स पर निर्भर करता है।

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-II) Stage I^t

Ans : (c) अंतरिक्ष यान के अन्दर अंतरिक्ष यात्री भारहीनता की स्थिति में होते हैं, जिससे वे अपना वजन शून्य महसूस करते हैं।

717. गुरुत्व g के कारण त्वरण =

- (a) GMR^2 (b) MR^2/G
- (c) G/MR^2 (d) GM/R^2

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-I)

Ans. (d) गुरुत्वाकर्षण के नियमानुसार, पृथ्वी द्वारा वस्तु पर लगाया गया आकर्षण बल

$$F = G \frac{M_e m}{R_e^2} \quad \text{-----(i)}$$

न्यूटन के गति के दूसरे नियम के अनुसार, बल (F) के कारण वस्तु में गुरुत्वाय त्वरण (g) उत्पन्न होता है।

$$\therefore F = mg \quad \text{-----(ii)}$$

समी. (i) और समी. (ii) से -

$$\text{गुरुत्वाय त्वरण } (g) = G \frac{M_e}{R_e^2}$$

तथा गुरुत्वाय त्वरण (g) का मान 9.8 ms^{-2} होता है।

718. यदि सूर्य, पृथ्वी का द्रव्यमान और उनके बीच की दूरी क्रमशः M, m और r है; सूर्य के गुरुत्वाकर्षण द्वारा सूर्य के चारों ओर पृथ्वी द्वारा एक परिक्रमण के लिए किया गया कार्य है।

- (a) zero (b) $\frac{GMm}{r^2}$
- (c) $\frac{GM.m}{r}.2\pi$ (d) $\frac{GMm}{r^2}.2\pi$

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (a) : शून्य

कार्य = बल × विस्थापन

= बल × 0 (सूर्य के चारों ओर वृत्ताकार पथ पर एक चक्कर लगाने पर पृथ्वी के द्वारा कुल तय विस्थापन शून्य होगा)

अतः कार्य = शून्य होगा।

719. पृथ्वी के केन्द्र पर एक पिंड का भार होगा:

- (a) शून्य
- (b) अपरिमित
- (c) उतना ही जितना की पृथ्वी की सतह पर
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (a) : पृथ्वी के केन्द्र पर गुरुत्वाय त्वरण $g = 0$

तो पृथ्वी के केन्द्र पर भार $= m \times g$

$$= m \times 0 = 0$$

अतः पृथ्वी के केन्द्र पर किसी वस्तु का भार शून्य होगा, लेकिन वस्तु का द्रव्यमान कभी भी शून्य नहीं होगा।

ध्रुवों पर g का मान अधिकतम तथा विषुवत रेखा पर न्यूनतम होता है।

620. चन्द्रमा पर g का मान पृथ्वी पर g के मान का $1/6^{\text{th}}$ है। यदि कोई व्यक्ति पृथ्वी पर 1.5 मीटर ऊँचा उछलता है, तो चन्द्रमा पर वह कितनी ऊँचाई तक उछल सकता है ?

- (a) 4.5 मीटर (b) 9 मीटर
- (c) 6 मीटर (d) 7.5 मीटर

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-I)

Ans : (b) यदि पृथ्वी एवं चन्द्रमा पर उछलने के लिए प्रारम्भिक वेग एवं अंतिम वेग क्रमशः ' u_1, u_2 ' एवं ' V_1, V_2 ' हैं तो-

प्रश्नानुसार-

$$\frac{V_1^2}{V_2^2} = \frac{u_1^2 - 2g_1 h_1}{u_2^2 - 2g_2 h_2}$$

चन्द्रमा एवं पृथ्वी पर उछलने से पहले $u_1 = u_2 = 0$ एवं उछलने के बाद $V_1 = V_2$

$$\text{अतः } \frac{2g_1 h_1}{2g_2 h_2} = 1$$

$$\text{या } g_1 h_1 = g_2 h_2$$

$$9.8 \times 1.5 = \frac{9.8}{6} \times h_2$$

$$\text{या } h_2 = 9.0 \text{ मीटर}$$

621. पृथ्वी की सतह (द्रव्यमान M और त्रिज्या R) पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण के आनुपातिक होता है।

- (a) $\frac{M}{R^2}$ (b) $\frac{M}{R}$
- (c) MR (d) $\frac{M^2}{R}$

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

Ans : (a) पृथ्वी की सतह पर (द्रव्यमान Me और त्रिज्या Re)

गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण g का मान $\frac{Me}{Re^2}$ के आनुपातिक होता है।

$$g = \frac{GMe}{R_e^2}$$

G = गुरुत्वाकर्षण नियतांक

g = गुरुत्वाय त्वरण

M_e = पृथ्वी का द्रव्यमान

R_e = पृथ्वी की त्रिज्या

622. मान लें एक काल्पनिक ग्रह, जिसका द्रव्यमान पृथ्वी के आधे के बराबर और त्रिज्या एक तिहाई के बराबर है। यदि पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण g है, तो उस ग्रह पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण कितना होगा?

- (a) $(1/2)g$ (b) $(9/2)g$
- (c) $(5/2)g$ (d) $(3/2)g$

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-II)

Ans : (b) यदि पृथ्वी का द्रव्यमान M_e व त्रिज्या R_e है तथा पृथ्वी पर गुरुत्वाय त्वरण g तथा काल्पनिक ग्रह पर g₁ है एवं सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक G है तो-

$$g = \frac{GM_e}{R_e^2} \dots\dots\dots (1)$$

(a) $\frac{1}{9}g$
(c) $\frac{1}{3}g$

(b) $9g$
(d) $3g$

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) यदि पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण बल के कारण उत्पन्न त्वरण ' g ' एवं अज्ञात ग्रह पर ' g_1 ' है एवं पृथ्वी का द्रव्यमान ' M_e ' तथा पृथ्वी की त्रिज्या ' R_e ' है तथा सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक ' G ' है तो-

पृथ्वी के लिए,

$$g = \frac{GM_e}{(R_e)^2} \quad \text{--- (i)}$$

अज्ञात ग्रह के लिए-

$$g_1 = \frac{G \frac{M_e}{3}}{\left(\frac{R_e}{3}\right)^2} = \frac{G \frac{M_e}{3}}{\frac{R_e^2}{9}}$$

$$g_1 = \frac{9GM_e}{3R_e^2} = \frac{3GM_e}{R_e^2} \quad \text{--- (ii)}$$

समी. (i) और समी. (ii) से-
या, $g_1 = 3g$

629. चन्द्रमा की सतह से लाए गए चट्टान पर क्या असर होगा?

- (a) इसके भार में परिवर्तन होगा।
- (b) इसके द्रव्यमान में परिवर्तन होगा।
- (c) इसके द्रव्यमान और भार दोनों में परिवर्तन होगा।
- (d) इसके द्रव्यमान और भार दोनों समान रहेंगे

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) चन्द्रमा पर गुरुत्वीय त्वरण g का मान पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण के मान का $1/6$ होता है। अतः चन्द्रमा की सतह से लाए गए चट्टान पर इसके भार में परिवर्तन होगा।

230. जब दो अंडों को किसी निश्चित ऊँचाई से इस प्रकार गिराया जाता है कि एक अंडा पक्के फर्श पर और दूसरा तकिए पर गिरता है तो निम्न में से कौन संभावित परिणाम नहीं होगा?

- (a) विभिन्न ऊँचाईयों से गिराई गई वस्तुओं पर भिन्न स्तर के बल लगते हैं।
- (b) दोनों अंडे टूट जाएंगे।
- (c) पक्के फर्श पर गिरने वाला अंडा टूट जाएगा, क्योंकि एक छोटे समयांतराल के लिए इस पर एक विस्तृत बल कार्य करता है।
- (d) तकिए पर गिरने वाला अंडा नहीं टूटेगा, क्योंकि अंडे पर लंबे समय के लिए छोटा बल कार्य करता है।

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) जब दो अंडों को किसी निश्चित ऊँचाई से इस प्रकार गिराया जाता है कि एक अंडा पक्के फर्श पर और दूसरा तकिए पर गिरता है तो निम्न संभावित परिणाम होंगे-

- पक्के फर्श पर गिरने वाला अंडा टूट जाएगा क्योंकि एक छोटे समयांतराल के लिए इस पर एक विस्तृत बल कार्य करता है।
- तकिए पर गिरने वाला अंडा नहीं टूटेगा, क्योंकि अंडे पर लंबे समय के लिए छोटा बल कार्य करता है।

→ विभिन्न ऊँचाईयों से गिराई गई वस्तुओं पर भिन्न स्तर के बल लगते हैं। दोनों अंडे टूट जायेगे ये संभावित परिणाम नहीं होगा।

631. किसी वस्तु का भार सर्वाधिक होता है:

- (a) ध्रुवों पर
- (b) भू-मध्य रेखा पर
- (c) ऊष्णकटिबंधों पर
- (d) उपोष्णकटिबंधों पर

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

Ans : (a) किसी वस्तु का भार सर्वाधिक ध्रुवों (Poles) पर होता है क्योंकि ध्रुवों पर गुरुत्वीय त्वरण का मान सर्वाधिक होता है जबकि विषुवत रेखा पर न्यूनतम होता है।

632. पृथ्वी के चारों ओर चन्द्रमा की गति के कारण होती है-

- (a) गुरुत्व बल
- (b) अपकेन्द्रिय बल
- (c) अभिकेन्द्रीय बल
- (d) नाभिकीय बल

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) पृथ्वी के चारों ओर चन्द्रमा की गति गुरुत्व बल के कारण होती है। चन्द्रमा की सतह और आन्तरिक संरचना के अध्ययन को सेलेनोलॉजी कहा जाता है। सर्वप्रथम न्यूटन ने गुरुत्वाकर्षण बल का प्रतिपादन किया। गुरुत्वाकर्षण बल के कारण सासार के प्रत्येक कण आपस में एक-दूसरे की ओर आकर्षित होते हैं।

633. किसी वस्तु का पृथ्वी की सतह पर द्रव्यमान 60 kg है, तो चन्द्रमा पर इसका द्रव्यमान कितना होगा?

- (a) 60N
- (b) 60kg
- (c) 10N
- (d) 10kg

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : किसी वस्तु के स्थान परिवर्तन से द्रव्यमान पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता अर्थात् किसी वस्तु का द्रव्यमान पृथ्वी पर 60 kg है तो वह चन्द्रमा पर भी 60 kg ही होगा।

634. पृथ्वी की भूमध्यरेखा पर किसी पिंड के भार की तुलना में ध्रुवों पर पिंड का भार क्या होगा?

- (a) ध्रुवों पर पिंड का भार भूमध्यरेखा पर अपने भार से कम होगा।
- (b) ध्रुवों पर पिंड का भार भूमध्यरेखा पर अपने भार के बराबर होगा।
- (c) ध्रुवों पर पिंड का भार भूमध्यरेखा पर अपने भार से अधिक होगा।
- (d) ध्रुवों पर पिंड का भार शून्य होगा।

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : चूँकि $g \propto \frac{1}{R_e^2}$, अतः भूमध्य रेखा पर गुरुत्वीय त्वरण

(g_c) का मान सबसे कम व ध्रुवों पर सर्वाधिक होता है। g_c का मान $9.8 \text{ मीटर/सेकण्ड}^2$ है जो 45° अक्षांश तथा समुद्रतल पर निकाला गया है।

635. पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण 9.8 m/s^2 है। पृथ्वी की सतह से उसकी त्रिज्या की $1/10$ ऊँचाई पर त्वरण मान लगभग क्या होगा?

- (a) 4.0 m/s^2
- (b) 8.9 m/s^2
- (c) 4.5 m/s^2
- (d) 8.1 m/s^2

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) पृथ्वी-तल से h मी. ऊपर जाने पर गुरुत्वीय त्वरण में परिवर्तन-

$$g' = \frac{g}{(1+h/R_e)^2} \quad (\text{जहाँ } R_e \text{ पृथ्वी की त्रिज्या है!})$$

Ans. (b) गुरुत्व के कारण उत्पन्न त्वरण को गुरुत्वीय त्वरण (g) कहते हैं। गुरुत्वीय त्वरण (g) वस्तु के रूप, आकार, द्रव्यमान, भार पर निर्भर नहीं करता है। पृथ्वी की सतह पर ऊपर या नीचे जाने पर g का मान घटता है।

645. पृथ्वी की सतह से h गहराई पर तथा पृथ्वी की सतह से h ऊँचाई पर गुरुत्वाकर्षण का अनुपात क्या होगा, जहाँ R_e पृथ्वी की त्रिज्या, $h < R_e$ है-

- (a) नियत रहेगा
- (b) घटेगा
- (c) h के साथ परवलयिक ढंग से बढ़ता है।
- (d) h के साथ रैखिक ढंग से बढ़ेगा

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) पृथ्वी की सतह से h मीटरों नीचे जाने पर g का मान घटता है।

∴ गुरुत्वीय त्वरण के मान में परिवर्तन,

$$g_1 = \frac{g}{\left(1 + \frac{h}{R_e}\right)} \quad \dots(i)$$

पृथ्वी की सतह से h मीटरों ऊपर जाने पर g का मान घटता है।

∴ गुरुत्वीय त्वरण के मान में परिवर्तन,

$$g_2 = \frac{g}{\left(1 + \frac{h}{R_e}\right)^2} \quad \dots(ii)$$

समीक्षा (i) से समीक्षा (ii) से भाग करने पर,

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\frac{g}{\left(1 + \frac{h}{R_e}\right)}}{\frac{g}{\left(1 + \frac{h}{R_e}\right)^2}} = \left(1 + \frac{h}{R_e}\right)^2$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \left(1 + \frac{h}{R_e}\right)$$

जहाँ, g -गुरुत्वीय त्वरण, R_e -पृथ्वी की त्रिज्या, h -ऊँचाई/गहराई
अतः गुरुत्वाकर्षण g का मान h के साथ रैखिक ढंग से बढ़ेगा।

646. निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?

- A. माउंट एवरेस्ट पर ' g ' का मान $> g$ है
 - B. माउंट एवरेस्ट ' g ' का मान $< g$ है।
 - C. एक गेंद को लंबवत फेंकने पर 15 सेकंड के बाद जमीन पर वापस आती है। इसका वेग 75 m/s है।
 - D. एक गेंद को लंबवत फेंकने पर 15 सेकंड के बाद जमीन पर वापस आती है। इसका वेग 150 m/s है।
- (a) केवल कथन B और D सत्य हैं
 - (b) केवल कथन D सत्य है
 - (c) केवल कथन B और C सत्य हैं
 - (d) केवल कथन B सत्य है

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) पृथ्वी के तल से ऊपर जाने पर g का मान घटता है।

$$g' = g \left(1 - \frac{2h}{R_e}\right) \Rightarrow g' < g$$

न्यूटन के गति समीकरण से

$$v = u + gt$$

$$v = 0 + 10 \times 15 \\ v = 150 \text{ मी./से.}$$

अतः तर्क B और D सत्य है।

647. ' g ' का मान।

- (a) पृथ्वी के केंद्र की ओर जाने पर कम होता है।
- (b) विषुवत रेखा पर अधिक और ध्रुवों पर कम होता है।
- (c) नियत रहता है।
- (d) पृथ्वी की सतह से ऊपर जाने पर बढ़ता है।

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a) ' g ' का मान पृथ्वी के केन्द्र की ओर जाने पर कम होता है। ' g ' का मान ध्रुवों (Poles) पर महत्व तथा विषुवत रेखा (Equator) पर न्यूनतम होता है जबकि पृथ्वी की धूर्णन गति बढ़ने पर g का मान कम हो जाता है।

648. मूक्त रूप से गिरने के दौरान, पिण्ड किस स्थिति में होता है?

- (a) भारहीनता
- (b) आराम
- (c) गतिक
- (d) कृत कार्य

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-I)

Ans. (a) जब कोई पिण्ड स्वतंत्र रूप से नीचे गिराया जाता है, तो ऐसी स्थिति में पिण्ड भारहीनता की अवस्था में आ जाता है अर्थात् पिण्ड का भार शून्य महसूस होता है परन्तु द्रव्यमान शून्य नहीं होता।

649. ' g ' का मान के साथ बढ़ता है-

- (a) ऊँचाई में वृद्धि
- (b) आयतन में वृद्धि
- (c) आयतन में कमी
- (d) ऊँचाई में कमी

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) ' g ' का मान ऊँचाई में कमी के साथ बढ़ता है। ' g ' का मान पृथ्वी की भूमध्य रेखा पर न्यूनतम तथा ध्रुवों पर अधिकतम होता है। पृथ्वी की सतह से ऊपर या नीचे की ओर जाने पर ' g ' का मान घटता है। पृथ्वी की धूर्णन गति बढ़ने पर गुरुत्वीय त्वरण का मान बढ़ जाता है। पृथ्वी के केन्द्र पर ' g ' का मान शून्य होता है। यदि पृथ्वी अपनी वर्तमान कोणीय चाल की 17 गुना अधिक चाल से धूमने लगे तो भूमध्य रेखा पर रखी वस्तु का भार भी शून्य हो जायेगा।

650. जब किसी पिण्ड को विषुवत रेखा से उत्तर और दक्षिण ध्रुवों पर ले जाया जाता है तो उसका भार _____

- (a) घट जाता है
- (b) समान रहता है
- (c) बढ़ जाता है
- (d) दक्षिण ध्रुव पर बढ़ता है और उत्तरी ध्रुव पर घटता है।

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) $\therefore g \propto \frac{1}{R^2}$ विषुवत रेखा से ध्रुवों पर जाने से त्रिज्या R का मान कम हो जाता है। जिससे g का मान बढ़ जायेगा। अतः पिण्ड का भार बढ़ जायेगा।

651. किसी पिण्ड का भार न्यूनतम कहाँ पर होता है?

- (a) भूमध्य रेखा पर
- (b) उत्तरी ध्रुव पर
- (c) उपोष्णकटिबंधों पर
- (d) ध्रुवों पर

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) पृथ्वी के ध्रुवों (Pole) पर किसी वस्तु या पिण्ड का भार अधिकतम तथा भूमध्य रेखा (Equator) पर न्यूनतम होता है। भार में यह परिवर्तन पृथ्वी की आकृति तथा पृथ्वी का अपने अक्ष पर धूर्णन के परिणामस्वरूप होता है।

652. एक पत्थर किसी स्प्रिंग तुला पर बंधा हुआ है। निम्नलिखित स्थितियों में से कौन सी स्प्रिंग तुला के रीडिंग में सबसे कम भार दिखाएगी?

- (a) जब वह पत्थर हवा में लटका हुआ हो
- (b) जब वह पत्थर किसी बीकर में लिए पानी के सतह पर हो
- (c) जब वह पत्थर किसी बीकर में लिए पानी में पूरी तरह से निम्जित हो
- (d) जब वह पत्थर किसी बीकर में लिए पानी में आंशिक रूप से निम्जित हो

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) एक पत्थर किसी स्प्रिंग तुला पर बंधा हुआ है, जब वह पत्थर किसी बीकर में लिये पानी में पूरी तरह से निम्जित हो जाये तो स्प्रिंग तुला के रीडिंग में सबसे कम भार दिखाई देगा।

653. पृथ्वी पर किसी वस्तु का द्रव्यमान 10 kg है। पृथ्वी पर इसका भार क्या है?

- (a) 980 N
- (b) 98 N
- (c) 10 N
- (d) 9.8 N

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-I)

Ans : (b) किसी पिण्ड का द्रव्यमान उसमें निहित पदार्थ की मात्रा होती है। किसी भी पिण्ड का द्रव्यमान नियत रहता है। भार W = mg (द्रव्यमान × गुरुत्वीय त्वरण) = 10 × 9.8 = 98N

654. 80 m की ऊँचाई से एक गेंद गिराई जाती है। चौथे सेकेंड में तय की गई दूरी _____ होगी। (मान लीजिए g=10 m/s²)

- (a) 15 m
- (b) 35 m
- (c) 50 m
- (d) 80 m

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है-

$$u = 0 \\ t^{\text{th}} = 4 \text{ सेकंड}$$

$$\begin{aligned} t^{\text{th}} \text{ सेकंड में तय दूरी} &= u + \frac{1}{2}g(2t - 1) \\ &= 0 + \frac{1}{2} \times 10(2 \times 4 - 1) \\ &= 5 \times (8 - 1) \end{aligned}$$

4th सेकंड में तय दूरी = 35 मीटर

655. एक कार पुल से गिरते हुए 0.8 सेकंड में भूमि पर गिर जाती है। भूमि पर टकराने के समय इसकी चाल कितनी होगी? दिया गया है g=10ms⁻²

- (a) 8 ms⁻²
- (b) 8 ms⁻¹
- (c) 8 ms²
- (d) 8 ms¹

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) दिया है- $t = 0.8$ सेकंड, प्रारम्भिक वेग (u) = 0

$$v = ?$$

गति के प्रथम समीकरण

$$\begin{aligned} v &= u + gt \\ v &= 0 + 10 \times 0.8 \\ v &= 8 \text{ मी./से.} \end{aligned}$$

656. एक गेंद को 20 मी./से. के वेग से ऊर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर फेंका जाता है। 3 सेकंड के पश्चात् विस्थापन का परिमाप क्या होगा? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ लीजिए)

- (a) 25 m
- (b) 15 m
- (c) 20 m
- (d) 10 m

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) चूंकि गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है।

$$\therefore a = -g$$

गति के द्वितीय समीकरण से,

$$\begin{aligned} h &= ut - \frac{1}{2}gt^2 \\ &= 20 \times 3 - \frac{1}{2} \times 10 \times 3^2 \\ &= 60 - 45 = 15 \text{ m} \end{aligned}$$

657. यदि ऊपर की ओर फेंकी गई एक वस्तु का प्रारम्भिक वेग 14 मीटर प्रति सेकंड है, तो उसे उसके प्रारम्भिक बिंदु तक पहुंचने में _____ समय लगेगा।

$$(a) = 9.8 \text{ मीटर प्रति वर्ग सेकंड})$$

- (a) 1.34 सेकंड
- (b) 1.5 सेकंड

- (c) 1.43 सेकंड
- (d) 1 सेकंड

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)

Ans : (c) ऊपर की ओर फेंकने पर वस्तु का प्रारंभिक वेग, $u = 14 \text{ मी./से.}$

$$\text{गुरुत्वीय त्वरण } g = 9.8 \text{ मी./से.}^2$$

उच्चतम बिन्दु पर पहुंचने पर वस्तु का अंतिम वेग, $v = 0$

उच्चतम बिन्दु पर पहुंचने में लगा समय $t = ?$

वस्तु के द्वारा पृथ्वी के गुरुत्व g के विरुद्ध ऊपर की ओर जाने हेतु गति के प्रथम समीकरण ($v = u - gt$) से-

$$0 = 14 - 9.8 t$$

$$y = 14 = 9.8 t$$

$$t = \frac{14}{9.8} = 1.43 \text{ सेकंड (लगभग)}$$

658. एक लम्बवत् फेंकी गयी गेंद 10 सेकंड बाद पृथ्वी पर लौट आती है। फेंके जाने की गति बताइए? (यदि $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (a) 120 m/s
- (b) 600 m/s
- (c) 100 m/s
- (d) 60 m/s

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-III)

Ans : (c) प्रश्नानुसार, समय (t) = 10 से., अन्तिम वेग (v) = 0, $g = 10 \text{ मी./से.}^2$, प्रा. वेग (u) = ?

गति के प्रथम समी. से, $v = u - gt$ (\because पिण्ड ऊपर जा रहा है)

$$0 = u - 10 \times 10$$

$$u = 100 \text{ मी./से.}$$

659. एक वस्तु को प्रारम्भिक वेग u से ऊपर फेंका जाता है और वह अधिकतम ऊँचाई 'h' तक जाती है। 'h' का मान ज्ञात कीजिए:

- (a) $\frac{u^2}{2g}$
- (b) $\frac{u}{2g}$
- (c) $2ug$
- (d) इनमें से कोई नहीं

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (a) गति के समीकरण

$$v^2 = u^2 - 2gh \quad \dots\dots(i) \text{ से (गति के तृतीय समी.)}$$

गुरुत्व के अधीन ऊपर की ओर फेंकी गई वस्तु के लिए अधिकतम ऊँचाई पर अन्तिम वेग (v) = 0

अतः समी. (1) से,

$$0 = u^2 - 2gh \quad \text{या} \quad h = \frac{u^2}{2g}$$

अतः वस्तु द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई (h) = $\frac{u^2}{2g}$

Ans : (a) आने और जाने का कुल समय = 13.5 सेकण्ड

$$\text{अतः जाने का समय} = \frac{13.5}{2} \text{ सेकण्ड} = 6.75 \text{ सेकण्ड}$$

गति के प्रथम समीकरण से

$$v = u - gt$$

$$0 = u - 10 \times 6.75$$

$$u = 67.5 \text{ मीटर/सेकण्ड}$$

676. स्वतंत्र रूप से लटकती किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र कहाँ स्थित है?

- (a) जमीन पर
- (b) लटकाव बिन्दु के ठीक नीचे
- (c) वस्तु के केन्द्र पर
- (d) वस्तु के केन्द्र के ठीक नीचे

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) स्वतंत्र रूप में लटकती किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र लटकाव बिन्दु के ठीक नीचे स्थित होगा।

677. एक व्यक्ति लिफ्ट के अंदर वजन पैमाने पर खड़ा है और लिफ्ट ऊपर की तरफ तेजी से चलना शुरू कर देती है, तो –

- (a) पैमाना वजन अधिक दिखाएगा
- (b) पैमाना वजन कम दिखाएगा
- (c) पैमाना शून्य वजन दिखाएगा
- (d) पैमाना कोई विक्षेपण नहीं दिखाएगा बल्कि यह वास्तविक वजन दर्शाएगा।

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) लिफ्ट के अन्दर पिण्ड के भार के संदर्भ में-

- (A) जब लिफ्ट ऊपर की ओर तेजी से जाती है तो लिफ्ट में स्थित व्यक्ति का भार बढ़ा हुआ प्रतीत होता है।
- (B) जब लिफ्ट नीचे की ओर जाती है तो लिफ्ट में स्थित व्यक्ति का भार घटा हुआ प्रतीत होता है।
- (C) जब लिफ्ट एक समान गति से ऊपर या नीचे गति करती है तो लिफ्ट में स्थित व्यक्ति के भार में कोई परिवर्तन नहीं होता।
- (D) यदि नीचे उतरते समय लिफ्ट की डोरी टूट जाये तो वह मुक्त पिण्ड की भाँति नीचे गिरती है ऐसी स्थिति में लिफ्ट में स्थित व्यक्ति का भार शून्य होता है यही भारहीनता की स्थिति है।

678. एक वस्तु पर लगाए गए गुरुत्वाकर्षण बल को क्या कहा जाता है?

- (a) तनाव
- (b) जड़ता
- (c) वजन
- (d) काम

RRB NTPC 03.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) एक वस्तु पर लगाये गये गुरुत्वाकर्षण बल को वजन (भार) कहा जाता है। m' द्रव्यमान के वस्तु का भार (वजन) = mg होता है।

679. आसमान की ओर फेंका गया पत्थर पृथ्वी की ओर वापस क्यों आता है?

- (a) नीचे की ओर लगने वाला दाब इसे पृथ्वी की ओर खींचता है।
- (b) केंद्रभिमुखी बल, जो इसे पृथ्वी की ओर खींचता है।
- (c) वस्तु द्वारा किया गया कार्य इसे पृथ्वी की ओर खींचता है।
- (d) एक बल होता है जो इसे भूमि की ओर खींचता है।

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) संसार के किन्हीं दो पिण्डों के मध्य कार्य करने वाले आकर्षण बल को गुरुत्वाकर्षण बल कहते हैं। यदि इन दो पिण्डों में से एक पिण्ड पृथ्वी हो तो इस गुरुत्वाकर्षण बल को गुरुत्व कहा जाता है। अतः गुरुत्व वह आकर्षण बल है जिससे पृथ्वी किसी पिण्ड को अपने केन्द्र की ओर खींचती है। पृथ्वी तल से आसमान की ओर फेंका गया पत्थर पृथ्वी की ओर वापस चला आता है। क्योंकि पृथ्वी के द्वारा इस पत्थर पर लगाया गया गुरुत्व बल इस पत्थर को पृथ्वी के केन्द्र की ओर खींचता है।

680. कब कहा जाएगा कि कोई पिण्ड मुक्त रूप से गिर रहा है?

- (a) जब इसका द्रव्यमान अत्यधिक कम हो
- (b) जब इसका भार दोगुना हो
- (c) जब इस पर केवल गुरुत्व बल कार्य करे
- (d) जब यह अत्यधिक ऊँचाई से गिरे

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) कोई पिण्ड मुक्त रूप से गिरकर तब पृथ्वी पर पहुँचेगा, जब इस पर केवल गुरुत्व बल कार्य करे। गुरुत्वाकर्षण बल वस्तुओं के द्रव्यमानों के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती तथा उनकी बीच की दूरी के वर्ग के व्युक्तमानुपाती होता है। मुक्त रूप से गिरते हुए पिण्ड में गुरुत्व बल के कारण उत्पन्न त्वरण का गुरुत्वाय त्वरण कहते हैं। जबकि भार, किसी वस्तु पर लगने वाला वह गुरुत्व बल है, जिससे पृथ्वी किसी वस्तु को अपने केन्द्र की ओर खींचती है।

681. गुरुत्वजनित त्वरण को कैसे दर्शाया जाता है?

- (a) ग्रीक अक्षर एसिलॉन ε से
- (b) अंग्रेजी के छोटे अक्षर g से
- (c) अंग्रेजी के बड़े अक्षर G से
- (d) X से

RRB JE 23.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (b) गुरुत्वजनित त्वरण को अंग्रेजी के छोटे अक्षर 'g' से दर्शाया जाता है। पृथ्वी पर इसका मान $9.81 \text{ मीटर/सेकंड}^2$ होता है।

682. पृथ्वी के गुरुत्वाय त्वरण (g) का मान कितना होगा?

- (a) 5.4 m s^{-2}
- (b) 9.8 m s^{-2}
- (c) 3.8 m s^{-2}
- (d) 6.8 m s^{-2}

RRB JE CBT-II 31.08.2019 IIInd Shift

Ans:(b) पृथ्वी के गुरुत्वाय त्वरण (g) का मान 9.8 m s^{-2} होता है।

683. चंद्रमा पर आवाज क्यों नहीं सुनी जा सकती?

- (a) चंद्रमा पर कोई आवाज नहीं करता।
- (b) क्योंकि चंद्रमा पर पानी नहीं है।
- (c) चंद्रमा पर कोई वायुमंडल नहीं है और ध्वनि बिना माध्यम के यात्रा नहीं कर सकती।
- (d) चंद्रमा पर जाने वाले लोग बहरे हो जाते हैं।

RRB JE 27.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (c) ध्वनि यांत्रिक तरंगे होती हैं। जिनके संचरण के लिए माध्यम (ठोस, द्रव, गैस) की आवश्यकता होती है। चूंकि चंद्रमा पर निर्वात होने के कारण ध्वनि का संचरण नहीं होता है। अर्थात् वहां कोई भी आवाज नहीं सुनाई देती है।

(iii) उपग्रहों की गति/पलायन वेग (Satellite Motion/Escape Velocity)

684. ग्रहों की परिक्रमा पथ का आकार कैसा है?

- (a) गोलाकार
- (b) सीधी रेखा
- (c) अंडाकार
- (d) फैला हुआ वृत्त

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

- 693.** बिना भंजन (breaking) के पदार्थ की विकृत होने की योग्यता कहलाती है:
- लचीलापन
 - सरकन
 - सुधृट्यपन
 - प्रत्यास्थपन
- RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)**
- Ans. (c) :** सुधृट्यपन (plasticity)—यदि किसी पदार्थ को भार लगाकर विकृत किया जाये, लेकिन भार हटाने पर वह पुनः अपने प्रारम्भिक अवस्था में न आये। इस गुण को सुधृट्यपन कहते हैं।
- यदि किसी वस्तु या बॉडी पर भार लगाने पर वह विकृत हो जाए लेकिन जैसे ही भार हटाया जाये, वह अपने प्रारम्भिक स्थिति में पुनः वापस आ जाये। पदार्थ या बॉडी का यह गुण उसका प्रत्यास्थपन कहलाता है।
- 694.** पूर्णतः प्रत्यास्थ वस्तुओं का प्रत्यास्थापन गुणांक कितना है?
- 0
 - 0.5
 - 1.0
 - 0.25
- RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)**
- Ans. (c) :** प्रत्यास्थापन गुणांक (e) = 0 से 1 के बीच रहता है।
- $e = 0$ = पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्ट
- $0 < e < 1$ = वास्तविक अप्रत्यास्थ संघट्ट
- $e = 1$ = पूर्णतः प्रत्यास्थ संघट्ट
- (ii) पृष्ठ तनाव/ केशिकत्व (Surface Tension/ Capillarity)**
- 695.** एक ब्लॉटिंग पेपर स्याही कैसे सोखता है?
- स्याही सुखा कर
 - केशिका (कैपिलरी) क्रिया
 - ठोसकरण क्रिया
 - वाष्पीकरण
- RRB NTPC 30.03.2016 (Shift-I) Stage Ist**
- RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-I)**
- Ans : (b) केशिका क्रिया (केशिकत्व)–** ‘किसी ठोस पदार्थ के संपर्क में रहने वाले द्रव की वह क्रिया, जिसमें द्रव के अणुओं के एक-दूसरे के प्रति और ठोस के अणुओं के प्रति आकर्षण के फलस्वरूप द्रव का पृष्ठ उठता या गिरता है।’ इसी क्रिया द्वारा ही ब्लॉटिंग पेपर स्याही सोखता है। इसका एक अन्य उदाहरण यदि पानी के गिलास में एक पतली खुली नलिका डाली जाए तो केशिकत्व (Capillary) के कारण ही नली में पानी का स्तर गिलास के पानी के स्तर से ऊपर होता है।
- 696.** मिट्टी का तेल लालटेन बत्ती में इनर्में से किस गुण के कारण ऊपर चढ़ता है?
- गुरुत्वाकर्षण
 - केशिकत्व
 - विसरण
 - परासण
- RRB NTPC 11.01.2021 (Shift-I) Stage Ist**
- Ans. (b) :** केशनली में द्रव के ऊपर चढ़ने या नीचे उतरने की घटना को केशिकत्व कहते हैं। केशनली एक बहुत ही कम एवं एक समान त्रिज्या वाली एक खोखली नली होती है। केशनली में द्रव किस सीमा तक ऊपर चढ़ेगा यह केशनली की त्रिज्या पर निर्भर करता है। केशिकत्व के उदाहरण:- ब्लॉटिंग पेपर स्याही को शीघ्र सोख लेता है क्योंकि इसमें बने छोटे-छोटे छिद्र केशनली की तरह कार्य करते हैं। लालटेन या लैम्प की बत्ती में केशिकत्व के कारण ही तेल ऊपर चढ़ता है।
- 697.** एक द्रव की बूँद संयोजित होती है क्योंकि इसके कणों का आकर्षण इसका सम्भव क्षेत्रफल न्यूनतम करता है इस परिघटना को कहा जाता है।
- पृष्ठ तनाव
 - आधिक्य
 - गुहिकायन
 - श्यानता
- RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-I) Stage Ist**
- Ans :** (a) द्रव के अन्दर के अणु संजक बल के कारण अपने पड़ोसी अणुओं के द्वारा आकर्षित होते हैं। द्रव का ऊपरी पृष्ठ स्वतंत्र होता है जिसे स्वतंत्र पृष्ठ कहा जाता है। द्रव की स्वतंत्र पृष्ठ को उसके नीचे वाले अणु अपनी ओर खींचते हैं जिसके कारण द्रव का स्वतंत्र पृष्ठ हमेशा तनाव में रहता है तथा उसमें कम से कम क्षेत्रफल प्राप्त करने की प्रवृत्ति होती है। द्रव के पृष्ठ का यह तनाव ही पृष्ठ तनाव कहलाता है।
- 698.** जल की गिरती हुई बूँद किस गुणधर्म के कारण गोलाकार होती है:
- जल का पृष्ठीय तनाव
 - जल की संपीडनशीलता
 - जल का केशिकत्व
 - जल की श्यानता
- RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)**
- Ans. (a) :** द्रव का बूँद या गिरती हुई बूँद का गोलाकार होना द्रव के अन्दर पृष्ठ-तनाव (Surface Tension) गुण के उपरिथ द्रव के कारण होता है। पृष्ठ तनाव $T = \frac{F}{L}$
- यदि द्रव के तल पर एक आभासी रेखा (बहुत छोटी रेखा) खींचे तो उस रेखा पर लम्बवत् तनाव बल लगता है। यह बल ही सतह तनाव बल कहलाता है।
- (iii) द्रवों का प्रवाह (Flow of Liquids)**
- 699.** एक टैंक को एक समान क्षैतिज त्वरण से एक द्रव आंशिक रूप से भरा गया है। निम्नलिखित में से एक टैंक में द्रव की सतह के लिए कौन-सा कथन सत्य है?
- द्रव की सतह गति की दिशा में गिरता है और टैंक के पीछे की ओर उठता है।
 - द्रव की सतह केवल टैंक के केन्द्र पर गिरता है।
 - द्रव की सतह क्षैतिज पर नियत है।
 - द्रव की सतह गति की दिशा में उठती है और टैंक के पीछे की ओर गिरता है।
- RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-I) Stage Ist**
- Ans : (a)**
-
- अतः द्रव की सतह गति की दिशा में गिरती है और टैंक के पीछे की ओर से उठती है। ऐसा द्रव में कार्यरत छद्म बल (Pseudo force) के कारण होता है।
- 700.** एक आदर्श तरल पदार्थ
- बहुत श्यान पूर्ण है।
 - न्यूटन के श्यान नियम के अनुसार होता है।
 - वड्यूट प्रवाह में माना जाता है।
 - घर्षणरहित और असंपीड़य होता है।

Ans : (d) एक आदर्श तरल पदार्थ घर्षण रहित और असम्पीड़िय होता है। आदर्श तरल में सतह तनाव नहीं होता है तथा बल्क माझुलस अनन्त होता है। वास्तव में कोई भी तरल आदर्श तरल नहीं होता है।

701. यदि एक बाँध में जल की गहराई 'h' है तथा 'A' जल का अनुप्रस्थ क्षेत्रफल तथा 't' बाँध की मोटाई है। तब बाँध की दीवार पर लगने वाला दाब किस प्रकार निर्भर होगा?

- (a) A, h तथा t
- (b) A एवं h
- (c) h एवं t
- (d) इनमें से कोई नहीं

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (d) जल द्वारा बाँध की दीवार पर लगाया गया क्षेत्रिज दाब

$$P = \frac{Wh^2}{2}$$

$$P \propto h^2$$

अतः जल द्वारा बाँध की दीवार पर लगाया गया क्षेत्रिज दाब भरे जल की ऊँचाई पर निर्भर करता है।

702. जब पानी से भरे हुए एक बीकर में एक कॉर्क और कील को रखा जाता है, तो कॉर्क तैरता है जबकि कील डूब जाती है। इसके पीछे का कारण क्या है?

- (a) कॉर्क का घनत्व पानी के घनत्व से अधिक है।
- (b) लोहे की कील का घनत्व पानी के घनत्व से अधिक है।
- (c) लोहे की कील का द्रव्यमान कॉर्क के द्रव्यमान से अधिक है।
- (d) कॉर्क का द्रव्यमान लोहे की कील के द्रव्यमान से अधिक है।

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) जब पानी से भरे हुये बीकर में एक कॉर्क और कील को रखा जाता है, तो कॉर्क तैरता है जबकि कील डूब जाती है क्योंकि लोहे की कील का घनत्व पानी के घनत्व से अधिक है।

703. बरनौली का प्रमेय, के संरक्षण के सिद्धान्त पर आधारित है।

- (a) संवेग
- (b) बल
- (c) द्रव्यमान
- (d) ऊर्जा

RRB-JE 30.08.2019, Ist Shift

Ans. (d) : बरनौली का प्रमेय ऊर्जा के संरक्षण के सिद्धान्त पर आधारित होता है।

$$P + \frac{1}{2} \rho V^2 + \rho gh = \text{स्थिरांक}$$

704. एक दीवार द्वारा उत्पन्न बल क्या होगा जिस पर सामान्य रूप से 10 m/s की गति से पानी गिर रहा हो और निस्सरण $0.0001 \text{ m}^3/\text{s}$ हो?

- (a) 1 N
- (b) 0.1 N
- (c) 10 N
- (d) 100 N

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) दिया है-

$$V = 10 \text{ m/s}$$

$$Q = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$F = \rho gh \times A$$

$$F = \rho gv = \rho gQ$$

$$= 1000 \times 10 \times 1 \times 10^{-4}$$

$$= 1 \text{ N}$$

705. द्रवों में घर्षण को क्या कहा जाता है?

- (a) कठोरता
- (b) श्यानता
- (c) विकृति
- (d) विकृतगंधता

RRB NTPC 08.04.2021 (Shift-II) Stage I

Ans. (b) : द्रवों में घर्षण को श्यानता कहा जाता है। श्यानता तरल का वह गुण है, जिसके कारण तरल उन बलों का विरोध करता है, जो उसके स्वरूप को बदलना चाहते हैं। श्यानता को किसी द्रव अथवा गैस के आंतरिक घर्षण के रूप में देखा जा सकता है।

(iv) उत्प्लावकता और आर्किमीडीज का सिद्धान्त (Buoyancy and Archimedes Principle)

706. द्रव में पूर्णतः आंशिक रूप से डूबे हुए किसी पिंड पर ऊपर की ओर लगने वाला उत्प्लावन बल, पिंड द्वारा विस्थापित द्रव के भार के बराबर होता है। यह कथन - ---- से संबंधित है।

- (a) आर्किमीडीज के सिद्धान्त
- (b) बर्नौली के सिद्धान्त
- (c) पास्कल के नियम
- (d) बीयर लैम्बर्ट नियम

RRB NTPC (Stage-2) 15/06/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : आर्किमीडीज का सिद्धान्त:- इसके अनुसार कोई वस्तु जो द्रव में पूर्णतः या आंशिक रूप से डूबी हुई है; उसके ऊपर द्रव द्वारा ऊपर की ओर लगने वाला उत्प्लावन बल वस्तु द्वारा हटाये गए द्रव के भार के बराबर होता है। इस बल को उत्क्षेप बल भी (अपस्ट्रस्ट) कहते हैं। इसी बल के कारण किसी द्रव में आंशिक रूप से डूबा हुआ पिंड अपने वास्तविक वजन से कम वजन का प्रतीत होता है, अर्थात् हल्का प्रतीत होता है।

707. उत्प्लावकता (Buoyancy) सिद्धान्त के आधार पर जहाज पानी में तैरते हैं। सर्वप्रथम इस सिद्धान्त की पहचान करने का श्रेय किस वैज्ञानिक को दिया जाता है?

- (a) नील्स बोर
- (b) केप्लर
- (c) आर्किमीडीज
- (d) केन रूथरफोर्ड

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-I)

RRB NTPC Stage Ist 30.04.2016 (Shift-III)

Ans : (c) उत्प्लावकता (Buoyancy) सिद्धान्त के आधार पर जहाज पानी में तैरते हैं। सर्वप्रथम इस सिद्धान्त की पहचान करने का श्रेय 'आर्किमीडीज' को जाता है। इनके अनुसार जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूरी अंशीक रूप से डूबोई जाती है, तो उसके भार में आभासी कमी होती है, भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होती है।

नील्स बोर- क्वांटम विद्यर्थी के आधार पर हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम की व्याख्या की तथा नाभिकीय विखण्डन का एक सिद्धान्त प्रस्तुत किया।

केप्लर- सौर मण्डल के ग्रहों की गति का सिद्धान्त केन रूथरफोर्ड- न्यूजीलैण्ड के क्रिकेटर हैं।

708. निम्नलिखित में से कौन सा कारक किसी दिए गए द्रव में वस्तु पर कार्यरत उत्प्लावन बल के परिमाण पर निर्भर करता है?

- (a) तरल पदार्थ का घनत्व और इसमें डूबी हुई वस्तु का द्रव्यमान
- (b) इसमें डूबी हुई वस्तु का वजन

- (c) तरल पदार्थ का घनत्व और इसमें डूबी हुई वस्तु का आयतन
 (d) इसमें डूबी हुई वस्तु का आकार

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans (c) तरल पदार्थ का घनत्व और इसमें डूबी हुई वस्तु का आयतन उत्पावन बल के परिमाण पर निर्भर करता है। किसी तरल (द्रव या गैस) में आंशिक या पूर्ण रूप से डूबी किसी वस्तु पर ऊपर की ओर लगने वाला बल उत्पावन बल कहलाता है। उत्पावन बल नावों, जलयानों, गुब्बारों, आदि के कार्य के लिये जिम्मेदार है। इस सिद्धान्त का प्रतिपादन सबसे पहले आर्किमिडीज ने किया था।

709. निम्न में से कौन सा कथन गलत है?

- (a) यदि उत्पावक बल वस्तु के भार से कम हो, तो वस्तु डूब जाती है।
 (b) यदि उत्पावक बल वस्तु के भार से अधिक हो, तो वस्तु तैरती है।
 (c) यदि उत्पावक बल वस्तु के भार से कम हो तो वस्तु तैरती है।
 (d) यदि उत्पावक बल वस्तु के भार के बराबर हो, तो वस्तु तरल के अंदर तैरती है।

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (c) यदि उत्पावक बल वस्तु के भार से कम हो तो वस्तु तैरती है। यह कथन गलत है।

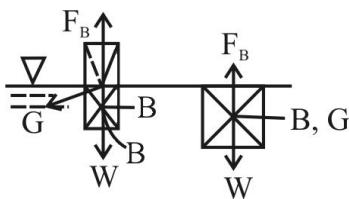
किसी तरल (द्रव या गैस) में आंशिक या पूर्ण रूप से डूबी किसी वस्तु पर ऊपर की ओर लगने वाला बल उत्पावन बल कहलाता है। उत्पावन बल नावों, जलयानों, गुब्बारों, आदि के कार्य के लिए जिम्मेदार हैं।

710. उत्पावन (buoyancy) का केन्द्र हमेशा:

- (a) गुरुत्व केन्द्र के संपाती होता है।
 (b) विस्थापित द्रव के आयतन के केन्द्रक के संपाती होता है।
 (c) गुरुत्व केन्द्र के ऊपर स्थित होता है।
 (d) गुरुत्व केन्द्र के नीचे स्थित होता है।

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (b)



उत्पावन केन्द्र हमेशा विस्थापित द्रव के आयतन के केन्द्रक सम्पाती होता है।

⇒ यदि उत्पावन बल तथा वस्तु द्वारा हटाये गए द्रव का भार बराबर हो, तो उत्पावन केन्द्र तथा विस्थापित द्रव के केन्द्रक एक-दूसरे पर सम्पाती होंगे।

नोट— जिस द्रव का घनत्व ज्यादा होता है, वह किसी वस्तु पर ज्यादा उत्पावन बल लगाता है।

711. किस सिद्धान्त या नियम के आधार पर वस्तुएँ पानी में तैरती हैं?

- (a) न्यूटन के गति का तीसरा नियम
 (b) फैराडे का नियम
 (c) आर्किमिडीज सिद्धान्त
 (d) ओम का नियम

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-II)

Ans : (c) आर्किमिडीज सिद्धान्त- “किसी तरल माध्यम में किसी वस्तु पर लगने वाला उत्पावन बल उस वस्तु द्वारा विस्थापित तरल के भार के बराबर होता है, अथवा किसी तरल माध्यम में आंशिक या पूर्णतः डूबी हुई वस्तु पर लगने वाला उत्पावन बल उस वस्तु द्वारा विस्थापित तरल के भार के बराबर होता है।

712. ‘जब किसी पिंड को किसी द्रव में पूर्ण या आंशिक रूप से डूबोया जाता है तब यह पिंड विस्थापित द्रव के भार के बराबर एक उत्क्षेप बल का अनुभव करता है।’ इसे किस सिद्धान्त के रूप में जाना जाता है?

- (a) पास्कल सिद्धान्त (b) आर्किमिडीज सिद्धान्त
 (c) स्टोक्स सिद्धान्त (d) न्यूटन का गति का नियम

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (b) : आर्किमिडीज सिद्धान्त-जब किसी वस्तु को किसी द्रव में डूबोया जाता है तो वस्तु पर एक ऊर्ध्वाधर बल ऊपर की ओर कार्य करता है जिसे उत्पावन बल कहते हैं। इसका मान वस्तु द्वारा हटाये गये द्रव के भार के बराबर होता है। उत्पावन बल का मान वस्तु की द्रव में गहराई पर निर्भर नहीं करता है। यह द्रव के घनत्व तथा वस्तु के आयतन के सीधे समानुपाती होता है।

713. आर्किमिडीज के सिद्धान्त के अनुसार, किसी द्रव में डूबे हुए पिंड द्वारा अनुभव किया जाने वाला उत्पावन बल, निम्न में से किसके बराबर होता है—

- (a) पिंड और द्रव का कुल भार
 (b) पिंड द्वारा विस्थापित द्रव का भार
 (c) पिंड का भार
 (d) कुल द्रव का भार

RRB JE CBT-II 28-08-2019 (morning)

Ans. (b) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

714. पानी के द्वारा ऊपर की तरफ लगाया गया बल क्या कहलाता है?

- (a) गुरुत्वाकर्षण शक्ति (b) घनत्व
 (c) उत्पावन बल (d) घर्षण

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (c) किसी तरल में आंशिक या पूर्ण रूप से डूबी किसी वस्तु पर ऊपर की ओर लगने वाला बल उत्पावन बल कहलाता है। उत्पावन बल नावों, जलयानों, गुब्बारों आदि के कार्य के लिए जिम्मेदार है।

715. जहाजों की गति में वृद्धिपर आधारित है।

- (a) आर्किमिडीज का सिद्धान्त
 (b) फैराडे नियम
 (c) फ्लैमिंग राइट हैण्ड रूल
 (d) न्यूटन के गति का दूसरा नियम

RRB NTPC Stage Ist 22.04.2016 (Shift-II)

Ans : (a) जहाजों (Ships) की गति में वृद्धि आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित है, जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूरी अथवा आंशिक रूप से डूबोई जाती है, तो उसके भार में आभासी कमी होती है, भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होती है, इसे आर्किमिडीज का सिद्धान्त कहते हैं।

फैराडे का नियम- विद्युत परिपथ से सम्बन्धित है।

फ्लैमिंग राइट हैण्ड रूल : प्रेरित विद्युतधारा से सम्बन्धित।

न्यूटन के गति का दूसरा नियम- किसी वस्तु पर लगा बल उस वस्तु संवेग में परिवर्तन की दर के बराबर होता है।

716. ऊपरी प्रणोद और भार _____ में प्रयुक्त होते हैं।

- (a) नीचे की दिशा (b) विपरीत दिशा
(c) समान दिशा (d) ऊपर की दिशा

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans : (b) किसी वस्तु की सतह पर लम्बवत लगने वाले बल को प्रणोद कहते हैं। किसी वस्तु पर लगने वाला प्रणोद का परिमाण उस सतह के क्षेत्रफल पर निर्भर करता है, जिस सतह से वस्तु सम्पर्क में रहती है। प्रणोद का S.I. मात्रक kg ms^{-2} या न्यूटन होता है। ऊपरी प्रणोद ऊपर की दिशा में और भार नीचे की दिशा में प्रयुक्त होते हैं। जैसे- रोकेट का आगे की ओर बढ़ना।

717. किसी वस्तु को तरल पदार्थ पर रखें जाने से उत्पन्न ऊर्ध्वगामी दबाव को क्या कहते हैं?

- (a) बॉयन्ट फोर्स (b) फ्रिक्शनल फोर्स
(c) अप्लाइड फोर्स (d) ग्रेविटेशनल फोर्स

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (a) किसी वस्तु को तरल पदार्थ पर रखें जाने से उत्पन्न ऊर्ध्वगामी दबाव को उत्प्लावक बल (बॉयन्ट फोर्स) या उत्क्षेप (Upthrust) कहते हैं। उत्प्लावक बल को उत्क्षेप बल भी कहते हैं।

718. एक डूबे हुए पिंड पर पानी द्वारा लगाए जाने वाले उत्प्लावन बल का दूसरा नाम क्या है?

- (a) यांत्रिक बल (b) उत्क्षेप
(c) घर्षण बल (d) दाब

RRB JE 27.06.2019 (Shift-I)

Ans. (b) : एक डूबे हुए पिंड पर पानी द्वारा लगाए जाने वाले उत्प्लावन बल का दूसरा नाम उत्क्षेप है।

719. यदि आप एक गिलास को पानी और बर्फ से पूरी तरह भरते हैं और बर्फ पूरी तरह गल जाती है, तो क्या होगा?

- (a) जल बाहर बहने लगेगा
(b) सारी बर्फ तली में बैठ जाएगी
(c) जलस्तर पूर्ववत रहेगा
(d) बर्फ गलने के साथ-साथ जलस्तर कम होता जाएगा

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : जब एक गिलास को पानी और बर्फ से पूरी तरह भरते हैं और बर्फ पूरी तरह गल जाती है तब भी जल स्तर पूर्ववत (पहले जैसा) ही रहेगा क्योंकि आर्किमिडीज के नियमानुसार बर्फ द्वारा उतना ही पानी विस्थापित किया जायेगा जितना उसका आयतन है।

720. यदि कोई वस्तु डूबती है तो वस्तु पर तरल द्वारा प्रयुक्त उत्क्षेप.....होगा।

- (a) वस्तु के भार से अधिक (b) वस्तु के भार के बराबर
(c) वस्तु के भार से कम (d) शून्य

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : स्थिति I—यदि वस्तु का भार उत्प्लावन बल से अधिक हो तो वस्तु द्रव में डूब जायेगी। ऐसा तब होता है जब वस्तु के पदार्थ का घनत्व, द्रव के घनत्व से अधिक होता है।

स्थिति II—यदि वस्तु का भार (W) हटाये गये द्रव के भार (W) के बराबर हो तो वस्तु, द्रव में पूरी तरह डूबी हुई तैरती रहेगी क्योंकि परिणामी बल शून्य होगा।

स्थिति III—यदि महत्तम उत्प्लावन बल (W_1) वस्तु के भार (W) से अधिक है तो वस्तु द्रव में तैरती रहेगी।

721. उत्क्षेप बल और भार, कार्य करते हैं—

- (a) नीचे की ओर (b) विपरीत दिशाओं में
(c) ऊपर की ओर (d) समान दिशाओं में

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : उत्क्षेप बल और भार विपरीत दिशाओं में कार्य करते हैं।

722. किसी द्रव तल के लम्बवत कार्य करने वाला बल क्या कहलाता है?

- (a) उत्क्षेप (b) बलाधूर्ण
(c) दाब (d) खिंचाव

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : किसी द्रव तल के लम्बवत कार्य करने वाला बल को उत्क्षेप बल (Buoyant Force) कहते हैं।

द्रव का वह गुण जिसके कारण वह वस्तुओं पर ऊपर की ओर एक बल लगाता है, उसे उत्क्षेप/उत्प्लावक बल कहते हैं। यह बल वस्तुओं द्वारा हटाये गये द्रव के गुरुत्व केन्द्र पर कार्य करता है, जिसे उत्प्लावक केन्द्र (Centre of Buoyancy) कहते हैं। इसका अध्ययन सर्वप्रथम आर्किमिडीज ने किया था।

आर्किमिडीज का सिद्धान्त—जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूरी अथवा आंशिक रूप से डूबोई जाती है तो उसके भार में कमी का आभास होता है, भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाये गये द्रव के भार के बराबर होती है।

723. जब किसी वस्तु को पानी में डुबोया जाता है, तो उस पर ऊपरी बल कार्य करता है। इस बल को क्या कहा जाता है?

- (a) गुरुत्वाकर्षण बल (b) उत्प्लावक बल
(c) घर्षण बल (d) स्थैतिक बल

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : किसी तरल पदार्थ में आंशिक या पूर्ण रूप से डूबी किसी वस्तु पर ऊपर की ओर लगने वाला बल 'उत्प्लावक' बल कहलाता है।

724. निम्नलिखित में से कौन-सा आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित नहीं है?

- (a) लैक्टोमीटर
(b) हवाई जहाज के पंखों (wings) की डिजाइनिंग
(c) जहाजों और पनडुब्बियों की डिजाइनिंग
(d) हाइड्रोमीटर

RRB NTPC 06.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : आर्किमिडीज के सिद्धान्त के अनुसार जब कोई वस्तु किसी द्रव में आंशिक अथवा पूर्ण रूप से डूबोई जाती है तो उसके भार में कमी का आभास होता है। वस्तु के भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाये गए द्रव के भार के बराबर होती है। लैक्टोमीटर, पानी के जहाजों और पनडुब्बियों की डिजाइनिंग तथा हाइड्रोमीटर आदि आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित होते हैं। वायुयान (हवाई जहाज) की डिजाइनिंग बरनौली के सिद्धान्त पर कार्य करते हैं। इनमें पंखों का आकार ऐसा होता कि हवा का दबाव पंखों के ऊपर कम नीचे ज्यादा बनता है।

725. निम्न में से क्या आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित नहीं है?

- (a) हाइड्रोमीटर (b) पनडुब्बी
(c) लैक्टोमीटर (d) ओडोमीटर

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) ओडोमीटर आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित नहीं है। शेष सभी आर्किमिडीज के सिद्धान्त पर आधारित हैं। आर्किमिडीज सिद्धान्त के अनुसार “किसी तरल माध्यम में किसी वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल उस वस्तु द्वारा विस्थापित तरल के भार के बराबर होता है।”

726. यदि कोई वस्तु तैरती है तो वस्तु पर जल द्वारा लगाया जाने वाला उत्क्षेप बल _____ होगा।
 (a) वस्तु के भार से कम (b) शून्य
 (c) वस्तु के भार के बराबर (d) वस्तु के भार से अधिक

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) द्रव का वह गुण, जिसके कारण वह उस द्रव में आंशिक या पूर्ण रूप से डूबी किसी वस्तु पर ऊपर की ओर एक बल लगाता है, उसे उत्क्षेप या उत्प्लावन बल कहते हैं। यह बल वस्तुओं द्वारा हटाए गए द्रव के गुरुत्व-केन्द्र पर कार्य करता है, जिसे ‘उत्प्लावक केन्द्र’ कहते हैं। यदि कोई वस्तु किसी द्रव में तैरती है तो वस्तु पर द्रव या जल के द्वारा लगाया जाने वाला उत्क्षेप बल उस वस्तु के भार के बराबर होता है। इस सिद्धान्त का प्रतिपादन सर्वप्रथम ‘आर्किमिडीज’ ने किया था।

727. जब एक पिंड को किसी तरल में पूरी तरह से या आंशिक रूप से डुबोया जाता है, तब उस पर ऊर्ध्व दिशा में एक बल प्रयुक्त होता है, जो उस पिंड द्वारा विस्थापित किए गए तरल के भार के बराबर होता है। यह किस नियम द्वारा स्पष्ट होता है?
 (a) आर्किमिडीज का सिद्धान्त (b) लेंज का नियम
 (c) पातली का अपवर्जन नियम (d) फैराडे का नियम

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) आर्किमिडीज के सिद्धान्त के अनुसार जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूर्ण अथवा आंशिक रूप से डुबोई जाती है तो उसके भार में कमी प्रतीत होती है वस्तु के भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होती है।
 द्रव में वस्तु के भार में आभासी कमी = वस्तु द्वारा हटाए गए
 द्रव का भार = उत्प्लावन बल

728. उत्प्लावन बल का परिमाण तरल के पर निर्भर करता है-
 (a) द्रव्यमान (b) घनत्व
 (c) तापमान (d) आयतन

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) उत्प्लावन बल का परिमाण तरल के घनत्व पर निर्भर करता है। जब किसी वस्तु को किसी द्रव में डुबोया जाता है, तो द्रव द्वारा वस्तु पर ऊपर की ओर एक बल लगता है, जिसे उत्क्षेप या उत्प्लावन बल कहते हैं। उत्प्लावन बल तरल के घनत्व के समानुपाती होता है।

729. उत्प्लावन बल का.....द्रव के घनत्व और आयतन पर निर्भर करता है।
 (a) दिशा (b) परिमाण
 (c) शक्ति (d) ऊर्जा

RRB JE 31.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) उत्प्लावन बल का परिमाण द्रव के घनत्व और आयतन पर निर्भर करता है।

(v) दाब (Pressure)

730. दबाव को से मापा जाता है-

- (a) द्रव्यमान एवं घनत्व (b) किये गए कार्य
 (c) बल एवं क्षेत्रफल (d) बल एवं दूरी

RRB NTPC 30.03.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) दबाव को बल एवं क्षेत्रफल में मापा जाता है।

$$\text{दाब} = \frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल}}$$

⇒ दाब का मात्रक पॉस्कल ($\text{न्यूटन}/\text{मी}^2$) होता है।

731. किसी लगाए गए बल के लिए, यदि क्षेत्रफल कम है तो दाब होगा—

- (a) बदलता (b) कम
 (c) अधिक (d) स्थिर

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) किसी सतह के इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले अभिलम्ब बल को दाब (Pressure) कहते हैं। अतः क्षेत्रफल जितना अधिक होगा दाब उतना ही कम होगा, और क्षेत्रफल जितना कम होगा दाब उतना ही अधिक होगा। दाब इकाई ‘न्यूटन प्रति वर्ग मीटर’ है जिसे ‘पास्कल’ (Pa) भी कहते हैं।

732. निम्नलिखित में से दाब का विमा सूत्र क्या है।

- (a) MLT^{-2} (b) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$
 (c) $\text{ML}^{-2}\text{T}^{-2}$ (d) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$

RRB SSE (21.12.2014, Set-07, Yellow paper)

Ans : (b) दाब का विमा सूत्र $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}]$ होगा

$$\text{दाब} = \frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल}}$$

बल = द्रव्यमान × त्वरण

$$= \text{किया} \times \frac{\text{मीटर}}{\text{सेकेण्ड}^2} = [\text{MLT}^{-2}]$$

क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

$$= \text{मीटर} \times \text{मीटर} = \text{मीटर}^2 = [\text{L}^2]$$

$$\text{दाब} = \frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल}} = \frac{\text{MLT}^{-2}}{[\text{L}^2]} = [\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}]$$

733. दाब को के रूप में परिभाषित किया गया है।

- (a) द्रव्यमान और त्वरण का गुणनफल
 (b) भार प्रति इकाई आयतन
 (c) द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन
 (d) प्रणोद (प्रस्त) प्रति इकाई क्षेत्रफल

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)

Ans. (d) किसी सतह के इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले अभिलम्ब बल को दाब कहते हैं। इसकी इकाई न्यूटन प्रति वर्ग मीटर होती है। दाब एक अदिश राशि है। इसकी SI इकाई (मात्रक) पास्कल है।

734. यदि हम किसी दिए गए बल के क्षेत्र को बढ़ाते हैं, तो इससे दाब (प्रति इकाई क्षेत्र)।

- (a) बढ़ जाता है (b) शून्य हो जाता है
 (c) कम हो जाता है (d) अपरिवर्तित रहता है।

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans : (c) किसी सतह के एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं। जिस वस्तु का क्षेत्रफल जितना कम होता है, वह उस सतह पर उतना ही अधिक दाब डालती है अर्थात् हम कह सकते हैं कि यदि किसी सतह या वस्तु के क्षेत्रफल को बढ़ाते हैं तो उस सतह पर दाब कम पड़ेगा।

$$P = \frac{F}{A} \text{ या } \text{दाब} = \frac{\text{पृष्ठ के लम्बवत बल}}{\text{पृष्ठ का क्षेत्रफल}}$$

दाब का S.I. पद्धति में मात्रक पास्कल (Pa) या N/m² होता है।

735. जैसे ही एक तरल पदार्थ की मुक्त सतह से गहराई बढ़ती है, तरल द्वारा डाला गया दबाव _____।

- (a) शून्य हो जाता है।
- (b) कम हो जाता है।
- (c) बढ़ जाता है।
- (d) अपरिवर्तित रहता है।

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans : (c) चूंकि $\rho = \text{hdg}$ [P (दाब), h (गहराई), d (घनत्व), g (गुरुत्वायी त्वरण)] इसलिए गहराई में जाने पर तरल द्वारा डाला गया दबाव बढ़ जाता है।

उदाहरण- छत पर रखी पानी की टंकी के पानी का दाब निचले तल पर अधिक होता है।

736. जैसे ही एक तरल पदार्थ की मुक्त सतह से गहराई कम होती है, तरल द्वारा डाला गया दबाव।

- (a) अपरिवर्तित रहता है।
- (b) शून्य हो जाता है।
- (c) कम हो जाता है।
- (d) बढ़ जाता है।

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : द्रव दाब के नियम के अनुसार द्रव के भीतर किसी बिन्दु पर दाब स्वतंत्र तल से बिन्दु की गहराई के अनुक्रमानुपाती होता है। जैसे ही एक तरल पदार्थ की मुक्त सतह से गहराई कम होती है, तरल द्वारा डाला गया दबाव कम हो जाता है।

737. में वृद्धि के साथ एक ठोस द्वारा डाले गये दबाव में कमी आती है।

- (a) वेग
- (b) क्षेत्रफल
- (c) संवेग
- (d) बल

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans : (b) क्षेत्रफल में वृद्धि के साथ एक ठोस द्वारा डाले गये दबाव में कमी आती है।

738. थ्रस्ट प्रति इकाई क्षेत्र को क्या कहा जाता है?

- (a) वस्तुमान
- (b) बल
- (c) दाब
- (d) क्षेत्रफल

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) थ्रस्ट प्रति इकाई क्षेत्र को दाब कहा जाता है। अर्थात् किसी सतह के एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं। यदि A क्षेत्रफल के क्षेत्र पर लगने वाला बल F है तो

$$\text{दाब } P = F/A$$

इसका SI मात्रक न्यूटन/मी.² या पास्कल (Pa) होता है।

739. दाब =

- (a) उत्क्षेप × क्षेत्रफल
- (b) क्षेत्रफल / उत्क्षेप
- (c) क्षेत्रफल + उत्क्षेप
- (d) उत्क्षेप / क्षेत्रफल

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : यदि किसी सतह पर उसके लम्बवत कोई बल लग रहा हो तो कहा जाता है कि सतह पर दाब लग रहा है। पृष्ठ या सतह पर लगने वाला दाब उस पर आरोपित बल तथा पृष्ठ के क्षेत्रफल के अनुपात के बराबर होता है। अतः एकांक क्षेत्रफल पर कार्यरत बल दाब कहलाता है। यह एक अदिश राशि है।

$$\text{अतः दाब } (P) = \frac{\text{पृष्ठ के लम्बवत बल } (F)}{\text{पृष्ठ का क्षेत्रफल } (A)} = \frac{\text{उत्क्षेप}}{\text{क्षेत्रफल}}$$

740. ऊँचाई पर उड़ते हुए विमान के केबिन के अंदर का दबाव होता है-

- (a) बाहर के समान
- (b) बाहर से कम
- (c) बाहर की तुलना में अधिक
- (d) समुद्र तल पर सामान्य वायुमंडलीय दबाव

RRB NTPC 29.03.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) ऊँचाई पर उड़ते हुए विमान के केबिन के अंदर का दबाव बाहर के दबाव की तुलना में अधिक होता है। रॉकेट के भीतर एक कक्षा में ठोस या तरल ईंधन को ऑक्सीजन की उपस्थिति में जलाया जाता है जिससे उच्च दाब पर गैस उत्पन्न होती है।

741. एक निश्चित तापमान पर वायु का दबाव.....के आनुपातिक होता है।

- (a) घनत्व
- (b) वेग
- (c) दूरी
- (d) आयतन

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a) एक निश्चित तापमान पर वायु का दबाव/वायुदाब घनत्व के आनुपातिक होता है। ध्यातव्य है कि वायुदाब ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ कम होता जाता है जबकि तापमान बढ़ने के साथ-साथ घटता जाता है। वायुदाब को 'बैरोमीटर' द्वारा मापा जाता है।

742. दाब को किस प्रकार परिभाषित किया जाता है?

- (a) भार प्रति एकक घनफल
- (b) प्रणोद प्रति एकक क्षेत्रफल
- (c) घनत्व प्रति एकक घनफल
- (d) द्रव्यमान प्रति एकक घनफल

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) किसी सतह के एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं।

$$\text{दाब } (P) = \frac{\text{बल } (F)}{\text{क्षेत्रफल } (A)}$$

दाब का S.I. मात्रक न्यूटन/मी.² होता है। इसे पास्कल भी कहा जाता है। दाब एक अदिश राशि है।

(vi) घनत्व (Density)

743. पानी का घनत्व क्या है?

- (a) 1000 किलो/घन मीटर
- (b) 10 किलो/घन मीटर
- (c) 1 किलो/घन मीटर
- (d) 100 किलो/घन मीटर

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) जल का घनत्व 1000 kg/m³ होता है। जल (H₂O) पृथ्वी की सतह पर सर्वाधिक मात्रा में पाया जाने वाला अणु है जो इस ग्रह की सतह के 70% का गठन करता है। आम तौर पर मानव शरीर में जल की मात्रा 55 से 78% होती है।

744. मास प्रति यूनिट वॉल्युम क्या है?

- (a) बल
- (b) कार्य
- (c) घनत्व
- (d) दबाव

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) मास प्रति यूनिट वाल्युम घनत्व है। लम्बाई, समय और द्रव्यमान के लिए मात्रक क्रमशः मीटर, सेकण्ड और किलोग्राम का प्रयोग किया जाता है।

745. शुद्ध पानी का घनत्व, लवण्युक्त पानी के घनत्व होता है।

- | | |
|-------------|------------------------|
| (a) से कम | (b) के बराबर |
| (c) से अधिक | (d) की तुलना में नगण्य |

RRB ALP(Stage-II) 08/01/2019

Ans. (a) : शुद्ध पानी का घनत्व लवण्युक्त पानी के घनत्व से कम होता है।

746. निम्नलिखित कारणों में से किसके कारण, बादल आकाश में तैरते हैं?

- | | |
|------------------|-----------------|
| (a) निम्न तापमान | (b) निम्न गति |
| (c) निम्न दबाव | (d) निम्न घनत्व |

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-II)

Ans : (d) बादलों के आकाश में तैरने का कारण उनका निम्न घनत्व है। कम घनत्व होने के कारण ही बादलों का भार वायु में कम रहता है और वे तैरते रहते हैं।

747. बर्फ पानी पर तैरती है क्योंकि इसका घनत्व –

- | |
|--------------------------|
| (a) पानी से अधिक होता है |
| (b) पानी से कम होता है |
| (c) शून्य होता है |
| (d) पानी के समान होता है |

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (b) बर्फ पानी पर तैरती है क्योंकि इसका घनत्व पानी के घनत्व से कम होता है। बर्फ का घनत्व पानी के घनत्व से 9% कम होता है। पानी का घनत्व 4°C पर अधिकतम होता है।

748. एक पदार्थ के घनत्व को _____ के रूप में परिभाषित किया जाता है।

- | |
|--|
| (a) द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन |
| (b) द्रव्यमान और त्वरण का गुणनफल |
| (c) प्रणोद (प्रस्त) प्रति इकाई क्षेत्रफल |
| (d) भार प्रति इकाई आयतन |

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans : (a) किसी वस्तु का घनत्व उसके द्रव्यमान तथा आयतन का अनुपात होता है।

$$\text{घनत्व } (\rho) = \frac{\text{द्रव्यमान } (m)}{\text{आयतन } (v)}$$

अर्थात् किसी वस्तु के एकांक आयतन के द्रव्यमान को उस वस्तु का घनत्व कहते हैं। इसका मात्रक किग्रा/घन मी. (kgm^{-3}) होता है।

749. पदार्थ के एक एकांक आयतन के द्रव्यमान को क्या कहा जाता है?

- | | |
|---------------|----------|
| (a) घनत्व | (b) दबाव |
| (c) उत्प्लावन | (d) बल |

RRB-JE 30.08.2019, Ist Shift

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

750. चाँदी का आपेक्षिक घनत्व 10.8 है। पानी का घनत्व 10^3 kgm^{-3} है। SI मात्रक में चाँदी का घनत्व क्या होगा?

- | | |
|---|---|
| (a) $10.8 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ | (b) $1.08 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ |
| (c) $108 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ | (d) $1.8 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ |

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (a) किसी पदार्थ का घनत्व तथा जल के घनत्व का अनुपात आपेक्षिक घनत्व कहलाता है। शुद्ध जल का 4°C पर आपेक्षिक घनत्व 1 होता है।

जैसे- चाँदी का आपेक्षिक घनत्व 10.8 है पानी का घनत्व 10^3 kgm^{-3} है। तब SI मात्रक में चाँदी का घनत्व $10.8 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ होगा।

751. घनत्व निम्नलिखित में से किसका अनुपात है?

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| (a) द्रव्यमान + आयतन | (b) आयतन / द्रव्यमान |
| (c) द्रव्यमान / आयतन | (d) द्रव्यमान \times आयतन |

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) घनत्व, द्रव्यमान और आयतन का अनुपात होता है।

752. निम्न में से किसका घनत्व जल के घनत्व से अधिक होता है?

- | | |
|----------------|--------------|
| (a) कॉर्क | (b) बर्फ |
| (c) लोह की कील | (d) थर्माकोल |

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) लोहे की कील का घनत्व जल के घनत्व से अधिक होता है इसलिए वह जल में ढूब जायेगा जबकि अन्य तीनों विकल्प में दिये गये पदार्थों का घनत्व जल के घनत्व से कम होने के कारण ये तीनों तैरते रहेंगे।

753. चाँदी का घनत्व $10.8 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ और पानी का घनत्व 10^3 kgm^{-3} है। चाँदी का आपेक्षिक घनत्व क्या है?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (a) 10.8 kg m^{-1} | (b) 10.8 kg m^{-2} |
| (c) 10.8 | (d) 10.8 kg m^{-2} |

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans : (c)

$$\begin{aligned} \text{आपेक्षिक घनत्व} &= \frac{\text{चाँदी का घनत्व}}{\text{पानी का घनत्व}} \\ &= \frac{10.8 \times 10^3}{10^3} = 10.8 \end{aligned}$$

आपेक्षिक घनत्व की कोई इकाई नहीं होती है।

754. सापेक्ष घनत्व _____ के बराबर है।

- | |
|--|
| (a) पानी का घनत्व/पदार्थ का घनत्व |
| (b) पदार्थ के घटकों का घनत्व / पूर्ण पदार्थ का घनत्व |
| (c) पदार्थ का घनत्व/पानी का घनत्व |
| (d) पदार्थ का घनत्व/तेल का घनत्व |

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) किसी तरल या पदार्थ का सापेक्षिक घनत्व उस पदार्थ का घनत्व तथा जल के घनत्व का अनुपात होता है।

अतः सापेक्ष घनत्व = $\frac{\text{पदार्थ का घनत्व}}{\text{जल का घनत्व}}$

755. किसी पदार्थ का आपेक्षिक घनत्व क्या है?

- | |
|--|
| (a) पदार्थ का घनत्व \times पानी का घनत्व |
| (b) पानी का घनत्व/पदार्थ का घनत्व |
| (c) पदार्थ का घनत्व/पानी का घनत्व |
| (d) पदार्थ का घनत्व + पानी का घनत्व |

RRB JE 26.06.2019 (Shift-IV)

Ans. (c) किसी पदार्थ का आपेक्षिक घनत्व = पदार्थ का घनत्व / पानी का घनत्व

आपेक्षिक घनत्व की कोई इकाई नहीं होती है।

(vii) अणुगति सिद्धांत (Kinetic Theory)

756. कणों की अधिकतम गतिज ऊर्जामें होती है।

- (a) गैस
- (b) मेटालोइड
- (c) ठोस
- (d) तरल

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) अणुगति सिद्धांत के अनुसार, गैस में अंतराणुक अवकाश ठोस तथा द्रव की अपेक्षा सबसे अधिक होता है। जिससे अणुओं के मध्य आकर्षण बल कम हो जाता है तथा गतिज ऊर्जा अत्यधिक होती है। फलतः ये स्वतंत्रतापूर्वक अनियमित गति से सभी संभव दिशाओं में गति करते हैं।

757. वह स्थिति जिसमें आणिक आकर्षण अत्यधिक दृढ़ होती है—

- (a) ठोस
- (b) द्रव
- (c) गैस
- (d) वाष्प

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (a) वह स्थिति जिसमें आणिक आकर्षण अत्यधिक दृढ़ होती है, उसे पदार्थ की ठोस अवस्था कहते हैं। ठोस में अणु बहुत पास-पास होते हैं। इसमें आकर्षण बहुत अधिक होता है। ठोस में अणुओं की संख्या $>$ द्रव में अणुओं की संख्या $>$ गैसों में अणुओं की संख्या

758. गैस में आणिक गति के वितरण पर तापमान में वृद्धि के प्रभाव के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?

- (a) सर्वाधिक संभावित गति बढ़ जाती है।
- (b) सबसे संभावित गति के साथ अणुओं का अंश बढ़ता है।
- (c) वितरण व्यापक हो जाता है।
- (d) वितरण वक्र के तहत क्षेत्र उतना ही रहता है जितना निम्न तापमान के नीचे होता है।

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) गैसों में आणिक गति के वितरण पर तापमान में वृद्धि के प्रभाव से सर्वाधिक संभावित गति बढ़ जाती है। वितरण व्यापक हो जाता है। और वितरण वक्र के तहत क्षेत्र उतना ही रहता है जितना निम्न तापमान के नीचे रहता है। लेकिन उस क्षेत्र में अणुओं की संभावित गति के साथ अणुओं का अंश बढ़ता नहीं है। गैसों के अणुओं की गतिज ऊर्जा गैसीय तन्त्र के परमताप के समानुपाती होती है। गैस के अणु एक दूसरे को आकर्षित नहीं करते हैं तथा वे स्वतन्त्र होकर घूमते हैं।

759. गैस-अणुगति सिद्धांत (kinetic theory of gases) के अनुसार परम शून्य तापमान की प्राप्ति तभी होती है जब :

- (a) गैस का आयतन शून्य हो
- (b) गैस का दाब शून्य हो
- (c) अणुओं की गतिज ऊर्जा शून्य हो
- (d) गैस का विशिष्ट उष्णा शून्य हो

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)

Ans. (c) : गैसों का अणु गति सिद्धांत-

1. गैस के अणु लगातार पात्र की दीवारों पर टकराते रहते हैं, जिससे पात्र की दीवारों पर दाब लगता है, इसे ही गैसीय दाब कहते हैं।
2. गैसों के अणुओं में परस्पर आकर्षण व प्रतिकर्षण नहीं होता है, जिससे अणुओं की स्थितिज ऊर्जा शून्य होता है।

3. गैस के अणुओं की गतिज ऊर्जा उस गैस के परमताप (T) के समानुपाती होता है। $E_K \propto T$
0 K तापमान पर गैस की गतिज ऊर्जा = 0
0 K तापमान को परम तापमान कहते हैं।

760. ठोस द्रव और गैस, द्रव में विसरित होते हैं। विसरण के संबंध में निम्न में से कौन सा विकल्प सत्य है?

- (a) द्रवों की विसरण दर ठोस या गैसों की तुलना में अधिक होती है।
- (b) गैसों की विसरण दर द्रव या ठोस की तुलना में अधिक होती है।
- (c) ठोसों की विसरण दर द्रव या गैसों की तुलना में अधिक होती है।
- (d) गैसों की विसरण दर द्रव या ठोस की तुलना में कम होती है।

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) द्रव में ठोस, द्रव और गैस तीनों का विसरण संभव होता है। ठोस की अपेक्षा द्रवों में विसरण की दर अधिक होती है। यही कारण है कि द्रव अवस्था में पदार्थ के कण स्वतन्त्र रूप से गति करते हैं, ठोस की अपेक्षा द्रव के कणों में रिक्त स्थान भी अधिक होता है। ठोसों एवं द्रवों की तुलना में गैसों की संपीड़यता काफी अधिक होती है।

761. यदि वायु में जलवाष्प की मात्रा अधिक है तो वाष्पीकरण की दर।

- (a) घटेगी
- (b) शून्य हो जाएगी
- (c) समान बनी रहेगी
- (d) बढ़ेगी

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-I)

Ans. (a) यदि वायु में जलवाष्प की मात्रा अधिक है तो वाष्पीकरण की दर घटती है। गर्मियों में जल नदियों, तालाबों तथा समुद्र आदि से वाष्पीकरण द्वारा वाष्प बनकर उड़ जाता है। गर्मियों की अपेक्षा सर्दी में जल के वाष्पीकरण की दर कम होती है।

762. वस्तुतः किसी गैस द्वारा पात्र के दीवार पर लगाया गया बल है, गैस के अणुओं:

- (a) का पात्र के दीवार से चिपक जाना।
- (b) की गतिज ऊर्जा का क्षय होना।
- (c) का दीवार की ओर त्वरित होना।
- (d) के दीवार से टकराने के कारण उनके संवेग में परिवर्तन।

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (d) : किसी गैस द्वारा पात्र के दीवार पर लगाया गया बल गैस के अणुओं का पात्र के दीवार से टकराने के कारण उनके संवेग में परिवर्तन के कारण होता है।

763. ठोस के पिघलने के दौरान, इसका तापमान ——।

- (a) ठोस की प्रकृति के अनुसार बढ़ या घट सकता है।
- (b) बढ़ता है।
- (c) घटता है।
- (d) परिवर्तित नहीं होता है।

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : ठोस के पिघलने के दौरान, इसका तापमान परिवर्तित नहीं होता है। ठोस पदार्थ की एक अवस्था है, जिसकी पहचान पदार्थ की संरचनात्मक दृढ़ता और विकृति (आकार, आयतन और स्वरूप में परिवर्तन) के प्रति प्रत्यक्ष अवरोध के गुण के आधार पर की जाती है।

Ans : (c) वैज्ञानिक कार्य के लिए, कमरे का तापमान लगभग 20 से 25°C या 98.4°F, 273K होता है। अतः केल्विन पैमाने का मानक कक्षीय तापमान 273K होता है।

777. 372°C को केल्विन पैमाने में परिवर्तित करें—

- (a) 846 K
- (b) 645 K
- (c) 546 K
- (d) 746 K

RRB JE (Electrical) 19-09-2019 (Shift-III)

Ans. (b) : 372°C को केल्विन पैमाने में परिवर्तित करने पर $(372+273.15) = 645.15$ K प्राप्त होता है।

778. सेंटीग्रेड, जो तापमान के माप का यूनिट है, निम्नलिखित में से किस पर नामित है?

- (a) केल्विन
- (b) जीन-पीयर-क्रिस्टिन
- (c) मार्टेन स्ट्रोमर
- (d) एन्डर्स सेल्सियस

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (d) एन्डर्स सेल्सियस पर नामित सेंटीग्रेड जो तापमान के माप की यूनिट है। एन्डर्स सेल्सियस एक स्टीडिंश खगोलज्ञ थे। इन्होंने ही 1741 में उप्साला विश्वविद्यालय वेधशाला की स्थापना की। 1742 में इन्होंने सेल्सियस तापमान स्केल प्रस्तावित किया। इस स्केल को बाद में कार्ल लीनियस ने 1745 में बदल दिया।

779. सेल्सियस एवं फारेनहाइट स्केलों पर किस तापमान पर एक समान पठन दर्शायेगा?

- (a) 100^0
- (b) 0^0
- (c) -40^0
- (d) 40^0

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (c) : सेल्सियस एवं फारेनहाइट -40^0 पर बराबर होते हैं।

$$\begin{aligned} C &= \frac{F - 32}{5} & \text{जहां } C = \text{सेल्सियस} \\ 5C &= 9F \\ 9C &= 5C - 160 & F = \text{फारेनहाइट} \\ 4C &= -160 \\ C &= -40 \end{aligned}$$

780. परम शून्य ताप की प्राप्ति होती है।

- (a) प्रणाली की आण्विक संरेख के शून्य हो जाने से
- (b) समुद्र स्तर पर
- (c) -273^0C के तापमान पर
- (d) पृथ्वी के केन्द्र में

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (c) : परम शून्य ताप की प्राप्ति -273^0C के तापमान पर होती है। -273^0C तापमान को परम शून्य तापमान कहते हैं। परम शून्य तापमान वह तापमान है, जिसके नीचे ताप सम्भव नहीं है इस ताप पर गैसों के अणुओं की गति शून्य हो जाती है।

781. ताप, शून्य निरपेक्ष (absolute zero) के मान पर पहुँचता है।

- (a) -273 K के तापमान पर
- (b) निर्वात की स्थिति में
- (c) पृथ्वी के केन्द्र पर
- (d) जब तंत्र की आण्विक गति शून्य हो जाती है

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (d) परम शून्य ताप -273^0C के तापमान पर होता है। परम शून्य तापमान वह तापमान है, जिसके नीचे ताप संभव नहीं है। इस ताप पर किसी तंत्र अथवा गैसों के अणुओं की गति शून्य होती है।

782. एक एल्कोहल का क्वथनांक 78^0C है। केल्विन पैमाने पर तापमान कितना होगा?

- (a) 78 K
- (b) 341 K
- (c) 373 K
- (d) 351 K

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-III)

Ans : (d) : $\frac{C - 0}{100} = \frac{K - 273}{100}$

$$C = K - 273$$

$$K = C + 273$$

$$\text{प्रश्नानुसार, } T = 78^\circ \text{C}$$

$$\therefore K = 273 + 78 = 351 \text{ K}$$

783. सेल्सियस से केल्विन पैमाने पर तापमान को बदलने के लिए, आपको निम्न में से क्या करना होगा :

- (a) दिए गए तापमान को 273 से गुणा करें

- (b) दिए गए तापमान में 273 जोड़ें

- (c) दिए गए तापमान को 273 से विभाजित करें

- (d) दिए गए तापमान में से 273 घटाएं

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-II)

Ans : (b) : सेल्सियस को केल्विन में बदलने के लिए

$$\text{सूत्र} - K = {}^\circ\text{C} + 273$$

Example : -73°C का मान केल्विन पैमाने पर-

$$K = {}^\circ\text{C} + 273$$

$$= -73 + 273 = \boxed{200\text{K}}$$

अतः सेल्सियस से केल्विन पैमाने पर तापमान को बदलने हेतु दिए गए तापमान में 273 जोड़ना होगा।

784. उस तापमान का मान कितना होता है जो मानव शरीर में सामान्य माना जाता है?

- (a) 95 डिग्री F
- (b) 97 डिग्री F
- (c) 98.6 डिग्री F
- (d) 96.8 डिग्री F

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-I)

Ans : (c) : मनुष्य के शरीर का सामान्य तापमान 37°C (सेल्सियस) या 98.6°F (फारेनहाइट) होता है। जब शरीर का तापमान इस सामान्य स्तर से ऊपर हो जाता है तो यह स्थिति ज्वर या बुखार कहलाती है।

785. मानव शरीर का सामान्य तापमान कितना होता है ?

- (a) 98.6°C
- (b) 98.6°F
- (c) 37°F
- (d) 40°C

RRB NTPC 23.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

786. 273 K का मान क्या है?

- (a) 100 K
- (b) 10 K
- (c) 10°C
- (d) 0°C

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

Ans : (d) 273 K का मान 0°C है, क्योंकि सेल्सियस स्केल 0°C से शुरू होता है। जबकि केल्विन 273K से शुरू होता है। इसलिए $0^\circ\text{C} = 273\text{ K}$ होता है।

787. सेल्सियस और केल्विन तापमान के बीच क्या संबंध है?

- (a) $37^\circ\text{C} = 273\text{ K}$
- (b) $0^\circ\text{C} = 273\text{ K}$
- (c) $98.6^\circ\text{C} = 273\text{ K}$
- (d) $0\text{ K} = 273^\circ\text{C}$

RRB Group-D 01-11-2018 (Shift-II)

Ans : (b) सेल्सियस और केल्विन तापमान के बीच संबंध $K = {}^\circ\text{C} + 273$ होता है अर्थात् सेल्सियस तापमान में 273 जोड़ देने पर केल्विन तापमान प्राप्त होता है। इस प्रकार से, $0^\circ\text{C} = 273\text{ K}$ होता है।

788. निम्न में से कौन तापमान का मात्रक नहीं है?

- (a) फारेनहाइट
- (b) पास्कल
- (c) सेल्सियस
- (d) केल्विन

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) फारेनहाइट (F) सेल्सियस (C) तथा केल्विन (K) सभी तापमान के मात्रक हैं। पास्कल (Pa) दाब का मात्रक है।

789. किस तापमान पर पानी, तरल एवं ठोस दोनों स्थितियों में विद्यमान हो सकता है?

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| (a) 100°C | (b) 0°C |
| (c) -1°C | (d) -100°C |

RRB Group-D 29-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) 0°C पर जल तरल एवं ठोस अर्थात् बर्फ की अवस्था में विद्यमान हो सकता है। 0°C ताप पानी का हिमांक बिन्दु होता है जिस पर पानी बर्फ में बदलता है। 100°C ताप पानी का क्वथनांक बिन्दु होता है जिस पर पानी भाष में बदलता है।

790. केल्विन पैमाने पर पानी का हिमांक क्या है?

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) 173.15 K | (b) 373.15 K |
| (c) 473.15 K | (d) 273.15 K |

RRB NTPC 30.12.2020 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : केल्विन पैमाने पर पानी का हिमांक 273.15 होता है। केल्विन ताप मापने की एस.आई (S.I) इकाई है।

791. बर्फ का गलनांक बिंदु है:

- | | |
|-----------|----------------------------|
| (a) 273 K | (b) -273°C |
| (c) 273 C | (d) -273°K |

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) गलनांक – वह निश्चित ताप है, जिस पर सम्पूर्ण ठोस ऊष्मा ग्रहण कर द्रव में बदल जाता है। बर्फ का गलनांक वायुमण्डलीय दाब पर 0°C या 273 K होता है।

792. केल्विन पैमाने पर लिए गए ताप को सेल्सियस पैमाने पर बदलने के लिए, आपको दिए गए ताप में _____ होगा

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| (a) 273 घटाना | (b) 273 जोड़ना |
| (c) 273 से विभाजित करना | (d) 273 से गुणा करना |

RRB JE 23.05.2019 (Shift-I)

Ans. (a) : केल्विन पैमाने पर लिए गए ताप को सेल्सियस पैमाने पर बदलने के लिए, आपको दिए गए ताप में 273 घटाना होगा।

(ii) ऊष्मा चालन एवं विकिरण (Thermal Conduction and Radiation)

793. घन वस्तु में ऊष्मा चालन का दर पर निर्भर नहीं करती –

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| (a) सामग्री की घनता | (b) सामग्री के आयाम |
| (c) घर्षण | (d) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास |

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) घन वस्तु में ऊष्मा चालन का दर घर्षण पर निर्भर नहीं करती है। बल्कि ऊष्मा एक प्रकार की ऊर्जा है जो दो वस्तुओं के बीच उसके तापान्तर के कारण एक वस्तु से दूसरे वस्तु में स्थानान्तरित होती है, और ऊष्मा प्रवाह वस्तु के ताप, वस्तु में ऊष्मा की मात्रा तथा वस्तु के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है। जो घन वस्तुओं में सामग्री का घनत्व, आयाम और इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पर निर्भर करता है।

794. 0°C पर तरल पानी के कणों में उसी तापमान पर बर्फ के कणों की तुलना में अधिक ऊर्जा क्यों होती है?

- | |
|---|
| (a) चूंकि बर्फ से तरल पानी में रूपांतरण की प्रक्रिया के दौरान पानी के कण ऊष्मा ऊर्जा को अवशोषित करते हैं। |
| (b) चूंकि बर्फ से जल वाष्प में रूपांतरण की प्रक्रिया के दौरान पानी के कण ऊष्मा ऊर्जा को अवशोषित करते हैं। |

(c) चूंकि बर्फ से तरल पानी में रूपांतरण की प्रक्रिया के दौरान पानी के कण ऊष्मा ऊर्जा को विकीर्ण करते हैं।

(d) चूंकि बर्फ से तरल पानी में रूपांतरण की प्रक्रिया के दौरान बर्फ के कण ऊष्मा ऊर्जा को अवशोषित करते हैं।

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) 0°C पर तरल पानी के कणों में उसी तापमान पर बर्फ के कणों की तुलना में अधिक ऊर्जा होती है, क्योंकि बर्फ से तरल पानी में रूपांतरण की प्रक्रिया के दौरान बर्फ के कण ऊष्मा ऊर्जा को अवशोषित करते हैं।

795. ताप का अंतरण मुख्य रूप से चालन, संवहन और विकिरण से होता है।

- | |
|---|
| (a) गर्म जल को ले जाने वाले इन्सुलेटिड पाइपों में |
| (b) रेफ्रीजरेटर फ्रीजर कॉयल में |
| (c) बॉयलर भट्टियों में |
| (d) किसी संघनित्र में वाष्प का संघनन |

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (c) ताप का अन्तरण मुख्य रूप से चालन, संवहन और विकिरण से बॉयलर भट्टियों में होता है। चालन के द्वारा ऊष्मा का अन्तरण ठोस में होता है। द्रवों तथा गैसों में ऊष्मा का अन्तरण संवहन द्वारा होता है तथा विकिरण द्वारा ऊष्मा के अन्तरण में किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। सूर्य से पृथ्वी तक ऊष्मा का अन्तरण विकिरण विधि द्वारा होता है।

796. विकिरण द्वारा ऊष्मा का स्थानान्तरण मुख्य रूप से निर्भर रहता है:

- | |
|---|
| (a) इसके तापमान पर |
| (b) पिंड की प्रकृति पर |
| (c) इसकी पृष्ठ के विस्तार एवं प्रकार पर |
| (d) उपरोक्त सभी |

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (d) : विकिरण द्वारा ऊष्मा का स्थानान्तरण, मुख्य रूप से 1. सतह तापमान 2. सतह की प्रकृति (पॉलिश, खुरदुरा, काला, या सफेद) 3. पृष्ठ का प्रसार तथा प्रकार सभी पर निर्भर करता है।

(iii) ऊष्मीय प्रसार (Thermal Expansion)

797. नीचे एक अभिकथन (A) और एक कारण (R) दिया गया है।

अभिकथन (A): लोहे की पटरियों के बीच एक छोटा सा अंतराल छोड़ दिया जाता है।

कारण (R): लोहा गर्मियों में फैलता है।

सही विकल्प चुनें।

- | |
|---|
| (a) A सही है, लेकिन R गलत है। |
| (b) A गलत है, लेकिन R सही है। |
| (c) A और R दोनों सही हैं, और R, A की उचित व्याख्या है। |
| (d) A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की उचित व्याख्या नहीं है। |

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) लोहे की पटरियों के बीच एक छोटा सा अंतराल छोड़ दिया जाता है, क्योंकि लोहा गर्मियों में फैलता है। अतः कथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, तथा कारण, कथन की स्पष्ट व्याख्या करता है।

(iv) संवहन (Convection)

798. तंत्र तरल पदार्थों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर संचरण करती है।

- (a) संवहनी सम्बन्धी
- (b) तंत्रिका तंत्र सम्बन्धी
- (c) उत्सर्जन सम्बन्धी
- (d) श्वसन सम्बन्धी

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) संवहन ऊष्मा के स्थानान्तरण या संचरण की एक विधि है। किसी तरल पदार्थ (गैस, द्रव या प्लाज्मा) में अणुओं के समग्र स्थानान्तरण (संवहन) द्वारा ऊष्मा का लेन-देन होता है। ठोसों में संवहन सम्भव नहीं है किन्तु तरल पदार्थों में 'संवहन' ऊष्मा के संचरण की एक मुख्य विधि है।

799. पदार्थ की वास्तविक गति द्वारा ऊष्मा स्थानान्तरण की एक प्रणाली है।

- (a) संवहन (कंवेक्शन)
- (b) चालन (कंडक्टशन)
- (c) किरण (रेडियेशन)
- (d) वाष्णीकरण (वेपोराइजेशन)

RRB ALP(Stage-II) 08/01/2019

Ans. (a) : संवहन (Convection) ऊष्मा के स्थानान्तरण या संचरण की एक विधि है। इसमें पदार्थ (गैस, द्रव या प्लाज्मा) में अणुओं के समग्र स्थानान्तरण या गति द्वारा ऊष्मा का संचरण होता है।

800. द्रव और गैसों में ताप अंतरण का मुख्यतः कारण है

- (a) चालकता
- (b) संवहन
- (c) विकिरण
- (d) चालकता और विकिरण दोनों

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (b) द्रव एवं गैसों में ताप अंतरण का मुख्य कारण संवहन है।

संवहन—द्रव एवं गैसों को गर्म करने से पहले नीचे का द्रव या गैस ठण्डा रहते हैं जैसे गर्म करना शुरू करते हैं उसको संवहन धारा बनने लगती है। जिससे नीचे का ठण्डा द्रव गर्म होकर ऊपर और ऊपर का ठण्डा द्रव नीचे आता है। इसी तरह पूरे द्रव या गैस में ऊष्मा स्थानान्तरण होता रहता है।

(v) सुचालक/कुचालक/ऊष्मारोधी (Conductor/Non-conductor/Insulator)

801. ऊनी कपड़े शरीर को जाड़े में गर्म रखते हैं, क्योंकि—

- (a) ऊन ऊष्मा का कुचालक है।
- (b) ऊन ऊष्मा का सुचालक है।
- (c) ऊन शरीर के तापमान को बढ़ाता है।
- (d) ऊन शरीर के तापमान को घटाता है।

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (a) ऊनी कपड़े जाड़े में शरीर को निम्नलिखित कारणों से गर्म रखते हैं—

- (i) ऊन ऊष्मा का कुचालक होता है। अतः शरीर की गर्मी को बाहर जाने से रोकता है।
- (ii) ऊनी कपड़ों के छिप्रों में हवा भर जाती है, जोकि ऊष्मा की कुचालक होती है, जिस कारण शरीर से ऊष्मा की हानि नहीं होती है।

802. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प ऊष्मा का कुचालक (बैड कंडक्टर) है?

- (a) लकड़ी
- (b) हीरा
- (c) पानी
- (d) माइक्रो

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) लकड़ी ऊष्मा का कुचालक (बैड कंडक्टर) है। विद्युतरोधी (Insulator) वे पदार्थ होते हैं, जो तुलनात्मक रूप से विद्युत धारा और ऊष्मा के प्रवाह का विरोध करते हैं, या जिनमें से होकर समान स्थितियों में बहुत कम धारा या ऊष्मा प्रवाहित होती है। लकड़ी (सूखी हुई), बैकेलाइट, एस्ट्रेस्टस, चीनी मिट्टी, कागज, पीपीसी आदि कुचालकों के कुछ उदाहरण हैं।

803. बोरोसिलिकेट ग्लास बर्तन का माइक्रोवेव ओवन में प्रयोग किया जाता है क्योंकि –

- (a) यह भूंगा नहीं है
- (b) यह अत्यधिक ऊष्मा प्रतिरोधी है
- (c) यह किसी भी अन्य बर्तन से अधिक तेजी से खाना बनाता है
- (d) यह ऊर्जा कुशल होता है

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) बोरोसिलिकेट ग्लास बर्तन का माइक्रोवेव ओवन में प्रयोग किया जाता है, क्योंकि यह अत्यधिक ऊष्मा प्रतिरोधी होता है।

804. इनमें से कौन विद्युत का काफी अच्छा चालक है?

- (a) माइक्रो
- (b) बैकेलाइट
- (c) ग्रेफाइट
- (d) शुष्क वायु

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) ग्रेफाइट विद्युत का अच्छा चालक है। ग्रेफाइट अधात होती है, इसके अपवादात्मक गुण इसकी विशिष्ट संरचना के कारण होते हैं। इसके प्रत्येक परमाणु का चौथा संयोजी इलेक्ट्रॉन अलग परतों के मध्य उपस्थित होता है, यहाँ मुक्त इलेक्ट्रॉन ग्रेफाइट को विद्युत का सर्वोत्तम चालक बनाते हैं।

805. किसी वस्तु (पदार्थ) में किसकी उपस्थिति के कारण वह विद्युत का सुचालक बनता है

- (a) पोजिट्रॉन
- (b) प्रोट्रॉन
- (c) इलेक्ट्रॉन
- (d) न्यूट्रॉन

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) किसी वस्तु (पदार्थ) में इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति के कारण वह विद्युत का सुचालक बनता है। किसी चालक का विशिष्ट प्रतिरोध, चालक पदार्थ से बने एकांक लम्बाई एवं एकांक अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाले तार के प्रतिरोध के बराबर होता है। सबसे कम विशिष्ट प्रतिरोध चाँदी का होता है, इसलिए चाँदी विद्युत की सबसे अच्छी चालक है।

806. निम्नलिखित में से कौन सा विद्युत का सुचालक नहीं है?

- (a) चीनी मिट्टी के बर्तन
- (b) एल्युमीनियम
- (c) टंगस्टन
- (d) निकल

RRB NTPC 05.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (a) चीनी मिट्टी विद्युत का सुचालक नहीं है। इसका रसायनिक नाम जलयुक्त एल्युमिनो-सिलिकेट ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) है। चीनी मिट्टी का उपयोग बर्तन, प्लांट, कटोरी, थाली, अस्पताल में काम में लाए जाने वाले सामान, बिजली के पृथक्कारी (इंसुलेटर) मोटरगाड़ियों के स्पार्क प्लग, तापसह इंटेर्निट बनाने में होता है।

807. निम्नलिखित में से कौन सा विद्युत आवेश का सुचालक है?

- (a) कांच
- (b) कागज
- (c) तांबा
- (d) पानी

RRB NTPC 30.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) जिन पदार्थों से होकर विद्युत आवेश सरलता से प्रवाहित होता है उन्हें चालक या सुचालक (Conductors) कहते हैं। जैसे-चाँदी, तांबा, एल्युमीनियम आदि।

जिन पदार्थों से होकर विद्युत आवेश का प्रवाह नहीं होता है उन्हें अचालक या कुचालक (non-conductors) कहते हैं। जैसे—लकड़ी, रबड़, कागज आदि।

808. निम्नलिखित में समानता का पता लगाएँ:

चाँदी, ताँबा, सोना, एल्युमिनियम

- (a) ये सभी अच्छे विद्युत-रोधी हैं।
- (b) ये सभी कीमती धातुएँ हैं।
- (c) ये सभी अच्छे सुचालक हैं।
- (d) कोई समानता नहीं है।

RRB NTPC Stage Ist 22.04.2016 (Shift-I)

Ans : (c) चाँदी, ताँबा, सोना और एल्युमिनियम में समानता यह है कि ये सभी विद्युत के अच्छे सुचालक हैं।

809. किसी ठोस धातु का ऊष्मीय चालकता सामान्यतः बढ़ते तापमान के साथ:

- (a) बढ़ेगा।
- (b) घटेगा।
- (c) स्थिर रहेगा।
- (d) इसका घटना या बढ़ना तापमान पर निर्भर होगा।

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (b) : ठोस धातु की ऊष्मीय चालकता (K), तापमान (T)

$$\text{बढ़ाने पर घटती है। } K \propto \frac{1}{T}$$

अधातु या अर्द्धचालक का तापमान बढ़ाने पर इनकी ऊष्मा चालकता बढ़ती है। $K \propto T$

धातु के शुद्ध रूप में उसकी चालकता अधिकतम होती है, लेकिन इसके अलाय की चालकता इससे कम होती है।

$$\text{ऊष्मा चालकता की यूनिट} = \frac{\text{Watt}}{\text{m} - \text{k}} \left(\frac{\text{वॉट}}{\text{मी. केल्विन}} \right)$$

$$\text{गैस के लिए, } K \propto \frac{\sqrt{T}}{\sqrt{M}}$$

$$\text{तथा द्रव के लिए, } K \propto \frac{1}{T} \quad \text{तथा} \quad K \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$$

जहां – M = आणविक द्रव्यमान

810. निम्नलिखित में से कौन सा समूह में शामिल सर्वाधिक ऊष्मारोधी है?

- (a) रबड़, काँच, प्लास्टिक, एबोनाइट, कपास, ताँबा
- (b) प्लास्टिक, एबोनाइट, कागज, कपास, बैकेलाइट, शुष्क हवा, रबड़
- (c) चाँदी, ताँबा, सोना, लोहा
- (d) बैकेलाइट, शुष्क हवा, कागज, एबोनाइट, एल्युमिनियम

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) : दो वस्तुओं के बीच ऊष्मा के प्रवाह में अवरोध को ऊष्मा, अवरोधकता (Thermal Insulation) कहते हैं। उपर्युक्त विकल्पों में प्लास्टिक, एबोनाइट, कागज, कपास, बैकेलाइट, शुष्क हवा, रबर सर्वाधिक ऊष्मा रोधी हैं।

811. तुलनात्मक रूप से ऊष्मा के कुचालक होते हैं—

- (a) Pb और Hg
- (b) Au और Ag
- (c) Cu और Fe
- (d) Cu और Al

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) : Pb और Hg (लोड और पारा) तुलनात्मक रूप से ऊष्मा के कुचालक होते हैं।

812. निम्नलिखित में से कौन सा प्रतिरोधक एक ऊष्मा संवेदनशील प्रतिरोधक के रूप में जाना जाता है?

- (a) थर्मिस्टर
- (b) द्विध्रुवीय
- (c) ट्रांजिस्टर
- (d) संधारित्र (कैपेसेटर)

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) थर्मिस्टर एक प्रकार का प्रतिरोधक है जिसका प्रतिरोध उसके ताप के परिवर्तित होने के साथ बहुत अधिक परिवर्तित होता है। अन्य प्रकार के प्रतिरोधों का मान ताप में परिवर्तित होने पर बहुत कम परिवर्तित होता है, जबकि थर्मिस्टर का ताप बदलने पर उसका प्रतिरोध बहुत अधिक बदल जाता है। थर्मिस्टर का प्रयोग धारा रोकने, ताप सूचक, सेल्फ-रीसेटिंग, ओवरकरेट प्रोटेक्टर तथा स्वयं नियंत्रित हीटिंग एलीमेण्ट में बहुतायत से होता है।

(vi) किरचॉफ/स्टीफन का नियम/न्यूटन का शीतलन नियम (Kirchhoff's/ Stefan's Law / Newton's Law of Cooling)

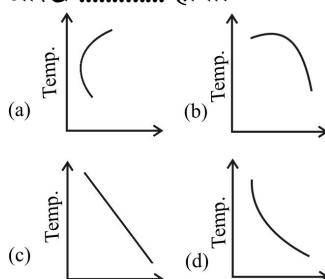
813. सौर कुकर के अंदर का रंग क्या होता है?

- (a) सफेद
- (b) नीला
- (c) काला
- (d) भूरा

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : सौर कुकर या ओवन ऐसे उपकरण होते हैं जो कि खाना बनाने या जल को गर्म करने के लिए प्रत्यक्ष रूप से सूर्य की ऊर्जा का उपयोग करते हैं। यह कुकर एक धातु का डिब्बा होता है और इसके अन्दर का रंग काला होता है जो ऊष्मा का अच्छा अवशोषक होता है। इसके ऊपर एक दर्पण लगा होता है जो ज्यादा से ज्यादा प्रकाश को कुकर के अंदर भेजता है तथा इस पर एक काँच का ढक्कन होता है जो अंदर की ऊष्मा को बाहर निकलने से रोकता है।

814. एक गर्म पिण्ड, न्यूटन के ठंडक के नियम का अनुकरण करता है। पिण्ड का प्ररूपी तापमान समय आरंभ होगा।



RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (d) : एक गर्मपिण्ड न्यूटन के ठंडक नियम का पालन करता है। तो पिण्ड का प्ररूपी तापमान समय आरंभ विकल्प (d) के अनुसार होगा। किसी भी पिण्ड या पदार्थ को वायुमण्डल में ठंडा करना, न्यूटन के शीतलन नियम पर आधारित होता है।

$$1. Q \propto A_s \quad 2. Q \propto (T_s - T_a)$$

$$Q \propto A_s (T_s - T_a) \quad \text{या} \quad Q = h A_s (T_s - T_a)$$

जहां Q = गर्म वस्तु से ठंडे वस्तु की तरफ बहने वाली ऊष्मा A_s = वह क्षेत्रफल जहां से ऊष्मा प्रवाह होती है।

T_s = वस्तु के सतह का तापमान

T_a = माध्यम (वायुमण्डलीय, या किसी द्रव) का तापमान

h = संवहनी ऊष्मा गुणांक

(vii) अवस्था परिवर्तन तथा गुप्त ऊष्मा (Phase Transition and Latent Heat)

815. वह तापमान क्या कहलाता है जब एक ठोस वस्तु वायुमंडलीय दबाव पर पिघल कर द्रव बन जाती है?

- (a) गलनांक
- (b) गुप्त ऊष्मा
- (c) क्वथनांक बिन्दु
- (d) संलयन की अव्यक्त उषणता

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) किसी ठोस पदार्थ का गलनांक वह तापमान होता है। जिस पर वह अपनी ठोस अवस्था से पिघलकर द्रव अवस्था में पहुँच जाता है। गलनांक पर ठोस और द्रव सम्यावस्था में होते हैं। जिस तापमान पर किसी पदार्थ की अवस्था द्रव से ठोस में परिवर्तित होती है तो उस तापमान को हिमांक (Freezing Point) कहा जाता है।

816. जिस तापमान पर तरल अपनी तरल अवस्था से ठोस अवस्था में परिवर्तित होता है उसे कहा जाता है-

- (a) गलनांक
- (b) हिमांक बिन्दु
- (c) क्वथनांक
- (d) उर्ध्वपातन बिन्दु

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) निश्चित ताप पर द्रव का ठोस में बदलना हिमीकरण कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को द्रव का हिमांक कहते हैं। प्रायः गलनांक एवं हिमांक बराबर होते हैं। जो पदार्थ ठोस से द्रव में बदलने पर सिकुड़ते हैं (जैसे-बर्फ) उनका गलनांक दाब बढ़ाने पर घटता है तथा जो पदार्थ ठोस से द्रव में बदलने पर फैलते हैं उनका गलनांक दाब बढ़ाने पर बढ़ता है। अशुद्धि मिलाने से (जैसे बर्फ में नमक मिलाने से) गलनांक घटता है।

817. 257°C पर जल की भौतिक स्थिति क्या है?

- (a) प्लाज्मा
- (b) गैसीय
- (c) ठोस
- (d) तरल

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) जल ठोस, द्रव एवं गैस तीनों अवस्थाओं में पाया जाता है। 257°C पर जल की भौतिक स्थिति गैसीय होगी। क्योंकि जल का हिमांक 0°C (273.15K) होता है जबकि क्वथनांक 99.974°C (373.124K) होता है।

818. पानी का क्वथनांक (Boiling point) है-

- (a) 210°F
- (b) 212°F
- (c) 214°F
- (d) 208°F

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) पानी का क्वथनांक (Boiling Point) 212°F है। किसी द्रव का क्वथनांक वह ताप है, जिस पर द्रव के भीतर वाष्प दाब द्रव की सतह पर आरोपित वायुमंडलीय दाब के बराबर होता है। पानी का क्वथनांक वायुदाब के साथ परिवर्तित होता है तथा वायुदाब के बढ़ने पर द्रव के क्वथन हेतु अधिक उच्च ताप की आवश्यकता होती है।

819. हिमीकरण (फ्रॉजिंग) तापमान पर पानी के पाइप फट जाते हैं। ऐसा.....के कारण होता है।

- (a) एक्सपेन्शन
- (b) कॉण्ट्रैक्शन
- (c) हथूलीडीफीकेशन
- (d) प्रेसिपिटेशन

RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-I)

Ans : (a) हिमीकरण (Freezing) तापमान पर (जाड़ों की गतों में) पानी के पाइप फट जाते हैं, क्योंकि पानी के जमने पर आयतन में प्रसार (Expansion) होने के कारण बर्फ का आयतन बढ़ जाता है और पाइप फट जाती है। अधिकतर द्रवों को गर्म करने पर उनका आयतन बढ़ता है तथा घनत्व घटता है, परन्तु पानी का व्यवहार 0°C से 4°C के बीच उल्टा होता है। यदि किसी पात्र में 0°C पर

पानी को गर्म किया जाय तो 0°C से 4°C तक इसका आयतन घटता है, तथा घनत्व बढ़ता है। 4°C पर पानी का आयतन न्यूनतम व घनत्व अधिकतम होता है। 4°C के आगे गर्म करने पर इसका व्यवहार सामान्य द्रवों की भाँति होता है।

820. पानी का क्वथनांक बिन्दु (Boiling point) केल्विन पैमाने में क्या होगा?

- (a) 100 K
- (b) 273 K
- (c) 373 K
- (d) 300 K

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (c) वायुमंडलीय दाब पर पानी का हिमांक बिन्दु (Freezing point) = 0°C

वायुमंडलीय दाब पर पानी का क्वथनांक बिन्दु (Boiling point) = 100°C

परमताप = t + 273 (Kelvin)

तब, 100°C = 100 + 273°K

अतः पानी का क्वथनांक = 373°K

821. उस तापमान को क्या कहते हैं, जिस पर वायुमंडलीय दाब पर द्रव उबलना शुरू कर देता है?

- (a) संलयन ऊष्मा
- (b) उदासीनीकरण ऊष्मा
- (c) क्वथनांक
- (d) गलनांक

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (c) वह ताप जिस पर किसी द्रव का वाष्पदाब वायुमंडलीय दाब के बराबर हो जाता है, क्वथनांक कहलाता है। इस ताप पर द्रव उबलना शुरू कर देता है। क्वथनांक वायुदाब के साथ परिवर्तित होता है और वायुदाब के बढ़ने पर द्रव के क्वथन हेतु अधिक उच्च ताप की आवश्यकता होती है अर्थात् दाब बढ़ने पर क्वथनांक बढ़ता है।

822. पानी का क्वथनांक बिन्दु है:

- (a) 100°C
- (b) 50°C
- (c) 0°C
- (d) 10°C

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) पानी का हिमांक (Freezing Point) 0°C तथा क्वथनांक (Boiling Point) 100°C होता है। 4°C पर पानी का घनत्व सबसे अधिक व आयतन सबसे कम होता है।

नोट- RRB द्वारा इस प्रश्न का उत्तर विकल्प (c) को माना गया है।

(viii) सापेक्षिक आर्द्रता/वाष्पीकरण (Relative humidity/ Vaporization)

823. जल का वाष्पीकरण होता है-

- (a) हिमांक बिन्दु पर
- (b) संगलन तापमान पर
- (c) समस्त तापमानों पर
- (d) क्वथनांक बिन्दु पर

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) किसी तत्त्व या यौगिक को द्रव अवस्था से गैस अवस्था में परिवर्तन वाष्पीकरण कहलाता है। यह समस्त ताप पर होता है जोकि ताप के क्रमानुपाती होता है अर्थात् अधिक ताप पर अधिक कम ताप पर कम होता है।

824.एक सतही परिघटना है।

- (a) उबलना
- (b) गलन
- (c) वाष्पीकरण
- (d) हिमीकरण

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) वाष्पीकरण एक सतही परिघटना है। वाष्पीकरण में यौगिक द्रव अवस्था से गैसीय अवस्था में परिवर्तित होता है। जल की वाष्पीकरण की क्रिया प्रत्येक ताप पर होती है।

825. मिट्टी के बर्तन में रखा जल, गर्मियों में भी _____ के कारण ठंडा रहता है।

- (a) वाष्णोत्सज्जन
- (b) संधनन
- (c) रूपांतरण
- (d) वाष्पन

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) वाष्णीकरण (वाष्पन) की प्रक्रिया के कारण मिट्टी के बर्तन में रखा जल गर्मियों में ठंडा हो जाता है। मिट्टी के घड़े में छोटे-छोटे छिद्र (स्न्यावकाश) होते हैं, जिनसे होकर घड़े का पानी वाष्पित होकर उड़ जाता है। फलस्वरूप घड़े के अंदर का तापमान कम हो जाता है। वाष्णीकरण की यह प्रक्रिया गर्मी में अच्छे प्रकार से होती है।

826. रेफ्रिजरेटर निम्नलिखित में से किस सिद्धान्त पर काम करता है?

- (a) औसोमिसिस
- (b) केन्द्रापसारण
- (c) फैलाव
- (d) वाष्णीकरण

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-II)

Ans : (d) रेफ्रिजरेटर एक घरेलू उपकरण है जो खाद्य पदार्थों आदि को ठंडा बनाये रखकर उनको जल्दी खारब होने से बचाता है। यह वाष्णीकरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है। इसमें तांबे की एक वाष्पत कुण्डली में फ्रियॉन गैस भरी होती है, जो वाष्णीकृत होकर ठंड उत्पन्न करती है।

827. गर्मी अवशोषित करने के लिए तरल के वाष्णीकरण के सिद्धान्त का प्रयोग में किया जाता है-

- (a) माइक्रोवेव ओवन
- (b) रेफ्रिजरेटर
- (c) गीजर
- (d) इलेक्ट्रिक केटली

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) गर्मी अवशोषित करने के लिए तरल के वाष्णीकरण के सिद्धान्त का प्रयोग रेफ्रिजरेटर में किया जाता है। किसी स्थान या पदार्थ को उसके वातावरण के ताप के नीचे ताप पर ठंडा करने की क्रिया को प्रशीतन (Refrigeration) कहते हैं। इस यांत्रिक विधि का विस्तार बर्फ बनाने से लेकर खाद्य एवं पेय पदार्थों को शीतल रखने तथा अधिक समय तक इन्हें संरक्षित रखने हेतु किया जाता है।

828. गरमी के मौसम में पंखा चलाने पर राहत अनुभव होता है, क्योंकि :

- (a) पंखे की हवा से हमारा पसीना तेजी से वाष्प बनकर उड़ जाता है।
- (b) पंखे से हवा बहने पर हमारे शरीर से अधिक गरमी निकलती है।
- (c) पंखे से ठंडी हवा प्राप्त होती है।
- (d) पंखे से हवा की चालकता बढ़ जाती है।

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (a) गरमी के मौसम में पंखा चलाने पर राहत अनुभव होता है, क्योंकि पंखे की हवा से पसीना तेजी से वाष्प बनकर उड़ जाता है।

829. निम्न में से कौन सी एक सतहीय घटना है?

- (a) उबलना
- (b) पिघलना
- (c) वाष्णीकरण
- (d) जमना

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-I)

Ans : (c) किसी यौगिक अथवा तत्व का उसकी द्रव अवस्था से गैस अवस्था में रूपांतरण वाष्णीकरण (Vaporization) कहलाता है। जो दो प्रकार से होता है।

(A) वाष्पन (Evaporation)- किसी द्रव के, उसके सतह के कणों का गैसीय रूप में बदलने की प्रक्रिया होती है।

(B) क्वथन (Boiling)- वह भौतिक प्रक्रिया है जिसमें द्रव के उसके क्वथन बिंदु तक गर्म हो जाने पर द्रव की सतही से तेजी से वाष्पन होता है।

830. किसी तरल की समान मात्रा के लिए निम्नलिखित में से किस प्रक्रिया की गति सबसे धीमी होगी?

- (a) क्वथन
- (b) संधनन
- (c) वाष्णीकरण
- (d) हिमांक

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-II)

Ans : (c) दाब के नियत मान हेतु वह नियत ताप जिस पर कोई द्रव उबलकर द्रव अवस्था से वाष्प अवस्था में परिवर्तित हो जाता है। यह नियत ताप द्रव का क्वथनांक तथा प्रक्रिया क्वथन प्रक्रिया कहलाती है। जबकि किसी नियत दाब पर वह नियत ताप जिस पर कोई द्रव जम जाता है, द्रव का हिमांक (Freezing point) कहलाता है। इसी प्रकार किसी द्रव के उसके क्वथनांक तापमान से कम तापमान पर वाष्प में परिणत होने की प्रक्रिया को वाष्णीकरण (Evaporation) कहते हैं। जबकि एक नियत दाब व ताप पर वाष्प के द्रव में बदलने की प्रक्रिया संधनन कहलाती है।

किसी तरल की समान मात्रा हेतु क्वथन, संधनन, वाष्णीकरण एवं हिमांक में से वाष्णीकरण (Evaporation) प्रक्रिया की गति सबसे धीमी होगी।

(ix) ऊष्मागतिकी (Thermodynamics)

831. इनमें से कौन सा वैद्युत उपकरण जूल के तापन नियम पर आधारित नहीं है?

- (a) इलेक्ट्रिक केटली
- (b) वैद्युत प्लग एवं स्विच
- (c) इलेक्ट्रिक आयरन
- (d) वैद्युत परिपथ में प्रयुक्त प्लग

RRB NTPC 06.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : जूल के तापन नियम के अनुसार, किसी वैद्युत चालक में वैद्युत धारा, प्रवाहित करने पर उसमें उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा उसमें प्रवाहित वैद्युत धारा के वर्ग के समानुपाती, चालक के प्रतिरोध (R) के समानुपाती तथा चालक में प्रवाहित हो रही धारा के समय (t) के भी समानुपाती होती है। अर्थात् ऊष्मा ($H = I^2 R t$) जूल इलेक्ट्रिक केटली, इलेक्ट्रिक आयरन व प्लग जूल के तापन नियम पर आधारित उपकरण हैं। वैद्युत प्लग एवं स्विच वैद्युत उपकरण जूल के तापन नियम पर आधारित नहीं हैं।

832. गर्मी सीधे से संदर्भित नहीं होती।

- (a) थर्मल ऊर्जा का मापन
- (b) अणुओं की गति
- (c) विद्युत चुम्बकीय तरंगों के माध्यम से स्थानांतरण
- (d) पदार्थ के थर्मोडायानॉमिक गुण

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (a) गर्मी सीधे 'थर्मल ऊर्जा का मापन' से संदर्भित नहीं होती है। बल्कि अणुओं की गति, विद्युत चुम्बकीय तरंगों के माध्यम से स्थानांतरण और पदार्थों के थर्मोडायानॉमिक गुण पर निर्भर करती है।

833. स्थिर अवस्था में ऊष्मा प्रवाह का तात्पर्य होता है।

- (a) ऊष्मा प्रवाह नगण्य हो
- (b) दो बॉडी के बीच तापान्तर न हो
- (c) ऊष्मा प्रवाह की दर स्थिर हो या ऊष्मा प्रवाह समय पर आधारित न हो
- (d) बॉडी का तापमान समान दर से बढ़े

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)

Ans : (c) स्थिर अवस्था में ऊष्मा प्रवाह का तात्पर्य होता है कि ऊष्मा प्रवाह की दर स्थिर हो या ऊष्मा प्रवाह समय पर आधारित न हो।

स्थिर प्रवाह (Steady flow) में द्रव के किसी बिन्दु से गुजरने वाले कणों के विभिन्न गुण जैसे कि गति, दाब, घनत्व तथा तापमान समय के साथ नहीं बदलते हैं।

अस्थिर प्रवाह (Unsteady flow) में द्रव के किसी बिन्दु से गुजरने वाले कणों का कोई भी गुण समय के साथ बदल जाता है।

834. ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम यह बताता है कि

- दो ऊष्मागतिकी प्रणालियाँ सदैव एक दूसरे के साथ ऊष्मा संतुलन (thermal equilibrium) में होते हैं।
- यदि दो प्रणालियाँ ऊष्मा संतुलन में हैं तो तीसरी प्रणाली भी ऊष्मा संतुलन में रहेगी।
- यदि दो प्रणालियाँ तीसरी प्रणाली के साथ ऊष्मा संतुलन में नहीं हैं तो भी वे एक-दूसरे के साथ ऊष्मा संतुलन में नहीं होगी।
- जब दो प्रणालियाँ तीसरी प्रणाली के साथ ऊष्मा संतुलन में हैं तो वे एक दूसरे के साथ ऊष्मा संतुलन में होती हैं।

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (d) “ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम” यह बताता है कि जब दो प्रणालियाँ तीसरी प्रणाली के साथ ऊष्मा संतुलन में हैं तो वे एक दूसरे के साथ ऊष्मा संतुलन में होती हैं।

ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम तापमान को परिभाषित करता है।

835. निम्न में से कौन सही है?

जल का विशिष्ट आयतन जब 0°C पर ऊष्मा दी जाती है-

- पहले बढ़ता है और फिर घटता है
- पहले घटता है और फिर बढ़ता है
- समानरूप से बढ़ता है
- समान रूप से घटता है

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)

Ans : (b) किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान के आयतन को ही उस पदार्थ की विशिष्ट आयतन कहते हैं।

$$v = \frac{V}{m}$$

जहाँ v = विशिष्ट आयतन

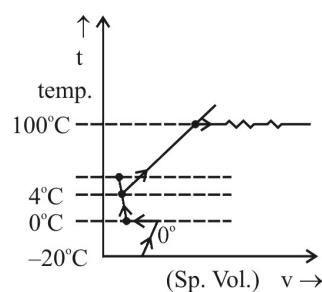
m = द्रव्यमान

V = पदार्थ का आयतन

unit $\Rightarrow \text{m}^3/\text{kg}$

विशिष्ट आयतन तथा घनत्व एक दूसरे के विलोम होते हैं।

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ kg/m}^3$$



0°C ताप पर जब जल को ऊष्मा दी जाती है, तो पहले तो जल का विशिष्ट आयतन घटता है, फिर 4°C के बाद विशिष्ट आयतन बढ़ने लगता है।

4°C तापमान पर पानी का विशिष्ट आयतन न्यूनतम तथा घनत्व अधिकतम होता है।

836. ब्रह्मांड की एन्ट्रॉपी की प्रवृत्ति होती है:

- न्यूनतम
- शून्य
- आसत
- अधिकतम

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (d) : ब्रह्मांड की एन्ट्रॉपी अधिकतम होती है। ब्रह्मांड की एन्ट्रॉपी हमेशा बढ़ती रहती है, क्योंकि सभी स्रोत की ऊष्मा वायुगण्डल में जाती है जिससे उसकी ऊष्मा प्रतिदिन बढ़ती जाती है।

837. जिसका तापमान लिया जाना है उसे स्पर्श किए बिना जिस उपकरण से उसका तापमान मापा जा सकता है वह है:

- विकिरण/अवरक्त पायरोमीटर
- भरण प्रणाली (Filled system) तापमापी
- पारद वाली ग्लास तापमापी
- ऊष्मा-विद्युत पायरोमीटर

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

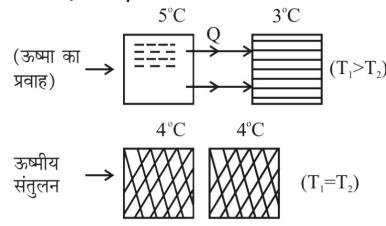
Ans. (a) : विकिरण/अवरक्त पायरोमीटर रिमोट सेसिंग प्रकार का थर्मोमीटर होता है, जो सतहों का ताप मापने के काम आता है। आजकल विभिन्न प्रकार के पायरोमीटर उपलब्ध हैं। यह दूर से ही किसी गरम सतह से उत्सर्जित ऊष्मीय विकिरण के स्पेक्ट्रम से सतह का ताप जात कर लेता है।

838. एक ऊष्मागतिक प्रणाली में, ऊष्मा-संतुलन तब प्राप्त किया जाता है, जब दो पिण्ड पहुँचते हैं।

- समान ऊष्मा ऊर्जा तक
- समान एन्ट्रॉपी तक
- समान तापमान तक
- समान आणविक ऊर्जा तक

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (c) : यदि दो पिण्ड एक साथ सम्पर्क में रखे गए हों तो वे तब तक ऊष्मीय संतुलन में नहीं हो सकते जब तक कि उनका तापमान बराबर न हो जाए।



(कोई ऊष्मा प्रवाह नहीं।)

\Rightarrow पिण्ड की साइज पर ऊष्मीय संतुलन निर्भर नहीं करता है, केवल तापमान पर निर्भर करता है।

\Rightarrow ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम यहीं बताता है।

(ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम तापमान को परिभाषित करता है।)

839. एक ऊष्मागतिक प्रणाली में, वह प्रक्रिया जिसमें आयतन स्थायी रहता है वह प्रक्रिया कहलाती है।

- समदाब
- सममितीय
- रूद्धोष्म
- समदेशिक

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (b) : ऊष्मागतिकी की वह प्रणाली जिसमें आयतन स्थिर रहता है, उस प्रणाली को समआयतनिक (Isochoric) या सममितीय प्रणाली कहते हैं।

$V=C$ तथा द्रव्यमान भी निश्चित ली जाए तो, यदि सिस्टम का दाब परिवर्तित हो, तो उसके तापमान में भी परिवर्तन होगा।

अर्थात् $P \propto T$ = गेलुसॉक का नियम (या दाब का नियम)

840. दाब व आयतन का गुणनफल (p.v.) तथा आन्तरिक ऊर्जा (U) के योगफल को क्या कहते हैं?

- (a) किया गया कार्य
- (b) ऐन्डोपी
- (c) ऐन्थैल्पी
- (d) इनमें से कोई नहीं

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (c) : ऐन्थैल्पी—यह कुल ऊष्मा की मात्रा होती है। दाब व आयतन का गुणनफल (p.v.) तथा आन्तरिक ऊर्जा (U) के योगफल को ही ऐन्थैल्पी कहते हैं।

सम्पूर्ण द्रव्यमान पर आधारित

$$H = U + P.V \Rightarrow \text{Total mass basis}$$

इकाई द्रव्यमान पर आधारित

$$h = u + p.v \Rightarrow \text{Unit mass basis}$$

ऐन्थैल्पी, तापमान (Temperature) पर आधारित होता है।

$$H = f(T)$$

आन्तरिक ऊर्जा तापमान का फलन होता है। $U = f(T)$

841. उष्णता (हीट) से संबंधित भौतिक विज्ञान की शाखा को क्या कहते हैं।

- (a) ऑप्टिक्स
- (b) अकॉउस्टिक्स
- (c) थर्मोडाइनॉमिक्स
- (d) रिलेटिविटी

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) उष्णता (हीट) से सम्बन्धित भौतिक विज्ञान की शाखा को ऊष्मागतिकी (Thermodynamics) कहा जाता है। ऊष्मागतिकी में ऊष्मा और ऊर्जा के अन्य स्वरूपों तथा कार्य के बीच सम्बन्धों का अध्ययन किया जाता है।

842. ऊष्मागतिकी के किस नियम के द्वारा “ऊर्जा संरक्षण” के नियम को जानते हैं?

- (a) शून्यवाँ नियम
- (b) प्रथम नियम
- (c) द्वितीय नियम
- (d) तृतीय नियम

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (b) ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम द्वारा ‘ऊर्जा संरक्षण’ के नियम को जाना जाता है।

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम—ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है न ही नष्ट की जा सकती है। केवल इसके एक रूप की ऊर्जा को दूसरे रूप की ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

प्रथम नियम के अन्तर्गत पाँच कथन/तथ्य हैं—

1. ऊष्मा तथा कार्य एक-दूसरे में परस्पर परिवर्तनीय होते हैं।

ऊष्मा f कार्य

2. किसी ऊष्मागतिकी चक्र (cycle) के लिए

$$\Delta Q = \Delta W$$

3. ऊष्मागतिकीय प्रासेस के लिए $\partial Q = dE + \partial W$

4. आइसोलेटेड सिस्टम के लिए $dE = 0$

5. PMM कथन- PMM –I बनाना असम्भव है।

843. का प्रयोग स्वचालित हीटिंग उपकरणों में तापमान को नियंत्रित करने के लिये किया जाता है।

- (a) रेकिटफॉयर
- (b) ट्रांसफॉर्मर
- (c) विभव नियंत्रक
- (d) थर्मोस्टेट

RRB JE (Stage-II) 01-08-2019 (Shift-III)

Ans. (d) : तापमान को नियंत्रित करने के लिए स्वचालित हीटिंग उपकरणों में थर्मोस्टेट का इस्तेमाल किया जाता है।

844. एक आदर्श गैस समीकरण के लिए ऐन्थैल्पी में परिवर्तन (ΔH) क्या होगा यदि ताप परिवर्तन (ΔT) दिया गया है।

जहाँ C_p = ऊष्मा क्षमता स्थिर दाब पर

C_v = ऊष्मा क्षमता स्थिर आयतन पर

- (a) $C_v \Delta T$
- (b) $\frac{C_p}{C_v} \Delta T$
- (c) $\frac{C_v}{C_p} \Delta T$
- (d) $C_p \Delta T$

RRB SSE (21.12.2014, Set-07, Yellow paper)

Ans : (d) ऐन्थैल्पी = आन्तरिक ऊर्जा + किया गया कार्य

$$h = u + p.v \rightarrow \text{इकाई द्रव्यमान के लिए}$$

आदर्श गैस के लिए-

$$h = u + p.v, \quad p.v = RT \text{ से}$$

$$h = u + RT$$

$$dh = du + R.(dT) \Rightarrow dh = c_v.dT + (c_p - c_v)dT$$

$$dh = c_v.dT + c_p.dT - c_v.dT$$

$$dh = c_p.dT$$

या

$$\Delta h = c_p.\Delta T$$

845. ‘ऊष्मा संतुलन’ (Heat Budget) क्या है ?

(a) सूर्य से उत्सर्जित ऊष्मा और पृथ्वी द्वारा अवशोषित आपत्ति ऊष्मा के बीच संतुलन

(b) सौर विकिरण

(c) पृथ्वी द्वारा अवशोषित आपत्ति ऊष्मा और विकिरण के रूप में बाहर जाने वाली ऊष्मा के बीच संतुलन

(d) स्थलीय विकिरण

RRB NTPC 25.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : पृथ्वी द्वारा अवशोषित आपत्ति ऊष्मा और विकिरण के रूप में बाहर जाने वाली ऊष्मा के बीच संतुलन को ऊष्मा संतुलन कहते हैं। कोई भौतिक तंत्र स्वयं अपने भीतर उष्मीय संतुलन में तब कहा जाता है, जब उसके सभी भागों में ताप समान हो और समय के साथ परिवर्तित न हो रहा हो।

846. ऊष्मागतिकी का कौन-सा नियम एन्ड्रॉपी को परिभाषित करता है।

- (a) शून्यवाँ
- (b) प्रथम
- (c) द्वितीय
- (d) तृतीय

RRB SSE (21.12.2014, Set-07, Yellow paper)

Ans : (c) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम एन्ड्रॉपी को परिभाषित करता है। ऊष्मागतिकी के मुख्यतः निम्न नियम हैं—

1. शून्यवाँ नियम, 2. प्रथम नियम, 3. द्वितीय नियम एवं

4. तृतीय नियम

शून्यवाँ नियम—ऊर्जीय संतुलन नियम पर आधारित है जो तापमान को परिभाषित करता है।

प्रथम नियम—ऊर्जा संरक्षण नियम पर आधारित है तथा आन्तरिक ऊर्जा को परिभाषित करता है।

द्वितीय नियम—एन्ट्रॉपी से सम्बन्धित है तथा एन्ट्रॉपी को परिभाषित करता है उष्मा ऊर्जा के प्रवाह की दिशा बताता है।

तृतीय नियम—यह नियम भी एन्ट्रॉपी से सम्बन्धित है। यह परम शून्य तापमान पर एन्ट्रॉपी को परिभाषित करता है।

6. तरंग (Wave)

847. निम्नलिखित में से कौन सी विद्युत चुम्बकीय तरंगे हैं?

- (a) अल्फा किरणें
- (b) श्रव्य तरंगे
- (c) एक्स-किरणें
- (d) गामा किरणें

RRB NTPC 31.07.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : वे तरंगे जिनके संचरण के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती अर्थात् जो तरंगें निर्वात में भी संचरित हो सकती हैं उन्हें विद्युत चुम्बकीय या अयांत्रिक तरंग कहते हैं सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगे एक ही चाल से चलती हैं जो प्रकाश की चाल के बराबर होती है। गामा किरणें, एक्स किरणें, परावैंगनी किरणें, दृश्य विकिरण, अवरक्त विकिरण, सूक्ष्म तरंगे, दीर्घ रेडियो तरंगे आदि विद्युत चुम्बकीय तरंगे हैं। इनकी तरंग दैर्घ्य परिसर 10^{-14} मीटर से लेकर 10^4 मीटर तक होती है। एक्स किरणों का तरंग दैर्घ्य 10^{-10} मीटर से 10^{-8} मीटर तक होती है। इसका प्रयोग चिकित्सा तथा औद्योगिक क्षेत्रों में किया जाता है।

848. किस रंग की तरंग दैर्घ्य (wavelength) सबसे कम होती है?

- (a) लाल
- (b) नारंगी
- (c) नीला
- (d) बैंगनी

RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-I)

Ans : (d) किसी माध्यम में किसी तरंग के किसी कण द्वारा एक पूरा कम्पन किये जाने पर तरंग जितनी दूरी तय करती है उसे 'तरंग-दैर्घ्य' कहते हैं। सबसे लंबी तरंग-दैर्घ्य लाल रंग की तथा सबसे कम बैंगनी रंग की होती है, जबकि सर्वाधिक विचलन बैंगनी रंग का तथा सबसे कम लाल रंग का होता है।

849. नीचे एक अभिकथन और एक कारण दिया गया है। अभिकथन : जब वेग स्थिर और तरंग दैर्घ्य आधी रखी जाती है, तो आवृत्ति दोगुनी हो जाती है।

कारण: वेग = आवृत्ति × तरंग दैर्घ्य

- (a) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं, और कारण, अभिकथन की उचित व्याख्या नहीं है।
- (b) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं, लेकिन कारण, अभिकथन की उचित व्याख्या है।
- (c) अभिकथन और कारण दोनों गलत हैं।
- (d) अभिकथन सही है लेकिन कारण गलत है।

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-II)

Ans : (b) जब वेग स्थिर और तरंग दैर्घ्य आधी रखी जाती है, तो आवृत्ति दोगुनी हो जाती है।

$$v = n\lambda \quad (v = \text{वेग}, n = \text{आवृत्ति} \lambda = \text{तरंग दैर्घ्य}), \text{ तो}$$

$$\lambda \propto \frac{1}{n}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_1} = \frac{2\lambda_1}{2} \\ \Rightarrow n_2 = 2n_1$$

850. निम्न में से क्या 'तरंग' की विशेषता नहीं है?

- (a) तरंगदैर्घ्य
- (b) आयाम
- (c) आवृत्ति
- (d) माध्यम

RRB NTPC 18.01.2017 (Shift-I) Stage IIInd

Ans : (d) तरंग की विशेषता माध्यम नहीं है, जबकि तरंग दैर्घ्य, आयाम, आवृत्ति तरंग की विशेषताएँ हैं।

851. यदि एक तरंग (wave) की आवृत्ति (frequency) बढ़ती है तो इसकी तरंग दैर्घ्य (wavelength) पर क्या असर होता है?

- (a) यह बढ़ जाती है
- (b) यह एक समान रहती है
- (c) यह घट जाती है
- (d) दोनों के बीच कोई सम्बन्ध नहीं है।

RRB NTPC 28.03.2016 (Shift-I) Stage ISt

Ans : (c) यदि एक तरंग की आवृत्ति बढ़ती है तो इसकी तरंगदैर्घ्य घट जाती है। किसी माध्यम में किसी तरंग का कम्पन करता हुआ कोई कण एक सेकेण्ड में जितना कम्पन करता है उसे आवृत्ति कहते हैं। सभी प्रकार की तरंगों में तरंग के बेग तरंग दैर्घ्य व आवृत्ति के बीच में सम्बन्ध होता है।

तरंग का बेग (v) = आवृत्ति (v) × तरंग दैर्घ्य (λ)

852. निम्नलिखित का मिलान करें—

विद्युत चुम्बकीय तरंगे	प्रयोग
(P) रेडियो तरंगे	(i) घरेलू इलेक्ट्रॉनिक्स के रिमोट स्विच
(Q) सूक्ष्म तरंगे	(ii) विमान नेविगेशन में इस्तेमाल रडार प्रणाली
(R) अवरक्त किरणें	(iii) सेलुलर फोन
(S) गामा किरणें	(iv) कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए दवा में
(a) P-i, Q-iii, R-ii, S-iv	(b) P-ii, Q-iii, R-i, S-iv
(c) P-iii, Q-ii, R-i, S-iv	(d) P-iii, Q-iv, R-ii, S-i

RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-III)

विद्युत चुम्बकीय तरंगे	तरंग दैर्घ्य परिसर	उपयोग
रेडियो तरंगे (Radio Waves)	1×10^{-1} से 10^4 m तक	इसका प्रयोग सेलुलर फोन, रेडियो, टी.वी. के तरंग संचरण में होता है।
सूक्ष्म तरंगे (Micro Waves)	1×10^{-3} से 3×10^{-1} m तक	इसका प्रयोग रडार एवं उपग्रहों से सूचना भेजने तथा माइक्रोवेव ओवन में किया जाता है।
अवरक्त किरणें (Infrared waves)	7.8×10^{-7} से 1×10^{-3} m तक	इसका प्रयोग रिमोट कंट्रोल तथा रोगियों की सिकाई में किया जाता है।
गामा किरणें (γ -Rays)	10^{-14} से 10^{-10} m तक	उच्च बेधन क्षमता के कारण इसका प्रयोग नाभिकीय अभिक्रियाओं व कैंसर सेल्स को नष्ट करने में होता है।

853. निम्न में से किस प्रकार का प्रकाश, टेलीविजन रिमोट से उस उपकरण को संकेत देता है, जिसे वह नियंत्रित करता है ?

- (a) ध्रुवित
- (b) पराबैंगनी
- (c) अवरक्त
- (d) एक्स-रे

RRB NTPC 31.07.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : सामान्यतः टेलीविजन के रिमोट कंट्रोल में प्रयुक्त विद्युत चुम्बकीय तरंगें अवरक्त किरणें होती हैं। अवरक्त के माध्यम से टेलीविजन रिमोट से उस उपकरण को संकेत देता है, जिसे वह नियंत्रित करता है। रिमोट कंट्रोल टेलीविजन को ऑफ ऑन करने, चैनल बदलने, आवाज की तीव्रता व चित्र की गुणवत्ता आदि को नियन्त्रित करने में प्रयुक्त होता है। अवरक्त किरणें वह विद्युत चुम्बकीय विकिरण हैं जिसका तरंग दैर्घ्य दृश्य प्रकाश से बड़ा एवं सूक्ष्म तरंग से कम होता है। इसका तरंग दैर्घ्य परिसर 7.8×10^{-7} M से 10^{-3} M के बीच होता है।

854. अनुदैर्घ्य तरंगों में, कण संचरण की दिशा में कंपन करते हैं।

- (a) लंबवत्
- (b) प्लानर
- (c) अर्धवृत्ताकार
- (d) समानांतर

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : अनुदैर्घ्य तरंगों में कण संचरण की दिशा में समानांतर कंपन करते हैं। इन तरंगों के माध्यम के अलग-अलग कण विक्षेपण के संचरण की दिशा के समानांतर दिशा में चलते हैं। कण एक स्थान से दूसरे स्थान नहीं जाते हैं। बल्कि वे स्थिति के संदर्भ में आगे पीछे गति करते हैं। जैसे-ध्वनि तरंगे।

855. किस तरह की तरंगों में कंपन, तरंग के चलने की दिशा के समानांतर गति करते हैं?

- (a) अनुप्रस्थ
- (b) माइक्रोवेव
- (c) अनुदैर्घ्य
- (d) सतही

RRB JE 29.05.2019 (Shift-I)

Ans. (c) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

856. विरलीकरण होता है, जहां हवा का दाब होता है:

- (a) निम्न
- (b) उच्च
- (c) समान
- (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : जहां पर हवा का दाब निम्न होता है वहां पर विरलीकरण (Rarer Medium) तथा जहां पर हवा का दाब उच्च होता है वहां पर सघनता (denser Medium) होता है।

857. संपीडनों का निर्माण उस स्थान पर होता है जहाँ वायु दाब है-

- (a) शून्य
- (b) कम
- (c) अनंत
- (d) उच्च

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : संपीडनों का निर्माण उस स्थान पर होता है जहाँ वायु दाब उच्च है।

858. नीचे दिया गया चित्र पराश्रव्य तरंगों के कार्य को दर्शाता है। इस तकनीक को क्या कहते हैं



- (a) सिटी स्कैन
- (b) चुम्बकीय अनुनाद इमेजिंग (MRI)
- (c) अल्ट्रासोनोग्राफी
- (d) एक्स-रे इमेजिंग तकनीक

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

Ans : (c) अल्ट्रासोनोग्राफी या सोनोग्राफी, चिकित्सीय निदान का एक महत्वपूर्ण साधन है। यह पराश्रव्य तरंग पर आधारित एक चित्रांकन तकनीक है। चिकित्सा के क्षेत्र में इसके कई उपयोग हैं। इससे गर्भावस्था में गर्भस्थ शिशु के स्वास्थ्य के बारे में जानकारी प्राप्त की जाती है।

859. लंगर डालकर रोकी हुई एक नाव लहरों से धिरो हुई है जिसका तरंगदैर्घ्य 125 मीटर है। चलती तरंगों के चढ़ाव (crests) की गति 25 ms^{-1} है। नाव के हिलने की आवृत्ति क्या है?

- (a) 0.20 हर्ट्ज
- (b) 625 हर्ट्ज
- (c) 100 हर्ट्ज
- (d) 250 हर्ट्ज

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)

Ans : (a) नाव जिस पानी में रोकी गई है, उसमें उत्पन्न लहरों के तरंगों की तरंग दैर्घ्य

$$\lambda = 125 \text{ मी.}$$

एवं तरंगों के चढ़ाव की गति, $v = 25 \text{ मी}/\text{से}$

नाव के हिलने अथवा तरंगों की आवृत्ति (n) = ?

$$\text{चूंकि तरंग गति (v) } = \text{आवृत्ति (n)} \times \text{तरंग दैर्घ्य (\lambda)}$$

$$\text{अतः तरंगों की आवृत्ति (n) } = \frac{v}{\lambda}$$

$$n = \frac{25}{125} = \frac{1}{5} \text{ हर्ट्ज}$$

$$\text{या } n = 0.20 \text{ हर्ट्ज}$$

860. यदि किसी ध्वनि तरंग की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है, तो इसका आवर्तकाल ज्ञात कीजिए।

- (a) 0.05 सेकंड
- (b) 0.02 सेकंड
- (c) 0.5 सेकंड
- (d) 0.2 सेकंड

RRB JE 27.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) : आवृत्ति (n) = 50 Hz

$$\text{आवर्तकाल (T)} = ?$$

$$T = \frac{1}{n} = \frac{1}{50} = 0.02 \text{ सेकंड}$$

861. कण विक्षेपण के प्रसार की दिशा के लम्बवत् ऊपर और नीचे दोलन करते हैं। यहां किस प्रकार की तरंगों पर चर्चा की गयी है?

- (a) अनुदैर्घ्य
- (b) यांत्रिक
- (c) मूल
- (d) अनुप्रस्थ

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

विद्युत-चुम्बकीय तरंगे – इनके संचरण के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। ये निर्वात में भी संचारित हो सकती है। सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगें फोटॉन की बनी होती हैं।

872. निम्नलिखित में से कौन सा कथन ध्वनि तरंगों और प्रकाश तरंगों के बारे में सही है?

- दोनों अनुप्रस्थ तरंगें हैं।
- दोनों अनुदैर्घ्य तरंगें हैं।
- ध्वनि तरंगें अनुप्रस्थ होती हैं और प्रकाश तरंगे अनुदैर्घ्य होती हैं।
- ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य होती हैं और प्रकाश तरंगें अनुप्रस्थ होती हैं।

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है इसके संचरण के लिए माध्यम की जरूरत होती है। ठोस, द्रव, गैस एवं प्लाज्मा में ध्वनि का संचरण सम्भव है जबकि निर्वात में ध्वनि का संचरण नहीं होता है। गैस एवं प्लाज्मा में ध्वनि केवल अनुदैर्घ्य तरंग के रूप में चलती है जबकि ठोसों एवं द्रवों में यह अनुप्रस्थ एवं अनुदैर्घ्य दोनों तरंगों के रूप में चलती है।

प्रकाश एक विद्युत चुम्बकीय तरंग है और यह एक सरल रेखा में गति करता है।

प्रकाश तरंग एक अनुप्रस्थ तरंग है इसके संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। निर्वात में प्रकाश गति करता है तथा निर्वात में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ है।

873. निम्नलिखित में से कौन सा कथन ध्वनि और प्रकाश तरंगों के बारे में सही है?

- दोनों अनुप्रस्थ तरंगें होती हैं।
- दोनों अनुदैर्घ्य तरंगें होती हैं।
- ध्वनि तरंग अनुप्रस्थ तरंग होती है लेकिन प्रकाश तरंग अनुदैर्घ्य होती है।
- ध्वनि तरंग अनुदैर्घ्य तरंग होती है लेकिन प्रकाश तरंग अनुप्रस्थ होती है।

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

874. एक मात्रा है जो एक तरंग की प्रकृति का वर्णन नहीं करती है।

- ऊंचाई
- तरंग दैर्घ्य
- तरंग गति
- आवृत्ति

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : किसी तरंग का गुण उसके कुछ विशिष्ट मानकों के द्वारा निर्धारित किये जाते हैं, यथा-

वेग (Speed)

तरंगदैर्घ्य (Wave length)

आवृत्ति (Frequency)

आयाम (Amplitude)

875. यदि दिए गए वेग पर किसी ध्वनि तरंग की आवृत्ति बढ़ाई जाए तो इसके तरंग दैर्घ्य पर क्या प्रभाव पड़ता है?

- तरंग दैर्घ्य में क्रमिक रूप से वृद्धि और कमी होती रहेगी।
- इसकी तरंग दैर्घ्य में वृद्धि होगी।
- तरंग दैर्घ्य पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।
- इसकी तरंग दैर्घ्य में कमी आएगी।

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-II)

Ans. (d) ध्वनि के संचरण अथवा गमन हेतु सदैव किसी न किसी माध्यम (ठोस, द्रव अथवा गैस) की आवश्यकता पड़ती है। निर्वात में ध्वनि गमन नहीं कर सकती है। इस प्रकार यदि किसी माध्यम में ध्वनि का वेग 'v' मी./से. है तथा माध्यम में ध्वनि तरंग की तरंग दैर्घ्य λ मी. है, एवं उसी माध्यम में ध्वनि तरंग की आवृत्ति 'n' कंपन प्रति सेकंड है तो-

$$v = n \times \lambda$$

$$\text{या, } \lambda = \frac{v}{n}$$

इस प्रकार दिए गए व्यंजक से स्पष्ट है कि नियत वेग पर यदि किसी माध्यम में ध्वनि तरंग की आवृत्ति को बढ़ाया जाए तो ध्वनि तरंग की तरंगदैर्घ्य में कमी आएगी। वायु में उत्पन्न ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगें होती हैं।

876. ध्वनि तरंग 339 ms^{-1} की गति से यात्रा करती है। यदि इसकी तरंग दैर्घ्य 1.5 cm है, तो तरंग की आवृत्ति क्या होगी?

- 226 Hz
- 2260 Hz
- 22600 Hz
- 22600 Hz

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d)

दिया है-

ध्वनि तरंग की गति = $339 \text{ मी}/\text{से}0$

ध्वनि की तरंग दैर्घ्य = $1.5 \text{ सेमी}0$

$$= \frac{1.5}{100} \text{ मीटर}$$

ध्वनि की गति (v) = आवृत्ति (n) \times तरंगदैर्घ्य (λ)

$$\text{आवृत्ति} = \frac{339 \times 100}{1.5}$$

$$\text{आवृत्ति} = \frac{33900}{1.5} = 22600 \text{ हर्ट्ज}$$

877. यदि किसी तरंग की आवृत्ति दोगुनी हो जाती है तो उसकी तरंगदैर्घ्य होगी—

- मूल का तीन गुना
- मूल का दो गुना
- मूल का एक तिहाई
- मूल का आधा

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-I)

Ans (d) माध्यम के किसी भी कण के एक पूरे चक्कर या कंपन के समय में तरंग (या विक्षेप) जितनी दूरी तय करती है, उसे तरंग दैर्घ्य कहते हैं। इसे λ से प्रदर्शित करते हैं। यदि तरंग की आवृत्ति दोगुनी है तो तरंगदैर्घ्य उसकी आधी होगी।

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad \text{जहाँ } \lambda = \text{तरंग दैर्घ्य}$$

v = वेग

f = आवृत्ति

878. यदि दो क्रमिक शीर्षों के बीच की दूरी L है, तो उनकी तरंगदैर्घ्य को व्यक्त किया जा सकता है—

- $\frac{L}{2}$ द्वारा
- $\frac{L}{4}$ द्वारा
- $2L$ द्वारा
- L द्वारा

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) किसी तरंग के दो क्रमिक शीर्षों (Crest) या दो क्रमिक गर्तों (Trough) के बीच की दूरी को तरंग दैर्घ्य (Wavelength) कहते हैं जिस λ (लैम्डा) से निरूपित करते हैं। चंकि दो क्रमिक शीर्ष के बीच की दूरी L है। अतः तरंग की तरंग दैर्घ्य को L द्वारा व्यक्त किया जा सकता है।

879. रेडियो द्वारा उत्पादित ध्वनि _____ से बढ़ती है।

- (a) आयाम बढ़ने
- (b) तरंग दैर्घ्य बढ़ने
- (c) आवृत्ति बढ़ने
- (d) पिच बढ़ने

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) किसी माध्यम में माध्यमान स्थिति के किसी एक ओर अधिकतम विस्थापन के परिमाण को तरंग का आयाम कहते हैं। रेडियो द्वारा उत्पादित ध्वनि आयाम बढ़ने से बढ़ती है।

880. किसी माध्यम में एक कण 2.5 सेकंड में 40 कंपन पूर्ण करता है तो तरंग की आवृत्ति होगी।

- (a) 16 Hz
- (b) 8 Hz
- (c) 50 Hz
- (d) 25 Hz

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : तरंग की आवृत्ति (n) = $\frac{1}{T} = \frac{40}{2.5} = 16$ हर्ट्ज

अतः तरंग की आवृत्ति 16 हर्ट्ज होगी।

881. तरंग, चाल, आयाम, तरंगदैर्घ्य और आवृत्ति सभी को कहा जाता है:

- (a) तरंग के रासायनिक गुण
- (b) तरंग की विशेषताएं
- (c) तरंग के घटक
- (d) तरंग के कार्य

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans : (b) किसी माध्यम में उत्पन्न विक्षेप का एक समान चाल से आगे बढ़ना 'तरंग गति' कहलाता है। अनुप्रस्थ तरंगों के दो शृंगों अथवा गर्तों के बीच की दूरी तथा अनुदैर्घ्य तरंगों में दो क्रमागत संपीड़न या विरलन के बीच की दूरी को तरंग दैर्घ्य कहते हैं। इसे λ से प्रदर्शित करते हैं। इसका SI मात्रक मीटर होता है। किसी माध्यम में कंपन करता हुआ कोई कण एक सेकण्ड में जितना कम्पन करता है उसे आवृत्ति कहते हैं।

$$\text{आवृत्ति (n)} = \frac{1}{\text{आवृत्ति काल (T)}}$$

तथा तरंग की चाल (v) = आवृत्ति (n) \times तरंगदैर्घ्य (λ)

882. तरंग का आयाम _____ होता है।

- (a) तरंग की 1 समयावधि में तरंग द्वारा तय की गई दूरी
- (b) माध्यम के कणों द्वारा मध्य स्थान के किसी भी तरफ तय की गई अधिकतम दूरी
- (c) 1 सेकंड में तरंग द्वारा तय की गई दूरी
- (d) 1 तरंग लंबाई के बराबर की दूरी

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : माध्यम के कणों द्वारा मध्य स्थान के किसी भी तरफ (ऊपर या नीचे अर्थात् शृंग या गर्त) तय की गयी अधिकतम दूरी तरंग का आयाम होती है।

883. एक स्रोत तरंग से 0.3 सेकंड में 40 शिखर (Crest) और 40 गर्त (Trough) बनते हैं। तरंग की आवृत्ति ज्ञात करें।

- (a) 120.40 Hz
- (b) 300 Hz
- (c) 133.33 Hz
- (d) 100 Hz

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (c) किसी कण द्वारा एक सेकण्ड में किये गये कंपनों की संख्या आवृत्ति कहलाती है।

$$\text{तरंग की आवृत्ति} = \frac{40}{0.3} = \frac{400}{3} \\ = 133.33 \text{ Hz}$$

884. आवृत्ति में प्रकट की जाती है, और दर्शाता है कि घटना प्रति सेकण्ड दोहराई जाती है।

- (a) ओम
- (b) डेसीबल
- (c) एम्पीयर
- (d) हर्ट्ज

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : कम्पन करने वाली वस्तु एक सेकण्ड में जितने कम्पन/चक्कर पूरे करती है उसे उसकी आवृत्ति (Frequency) कहते हैं। इसे n से प्रदर्शित करते हैं।

$$\text{अर्थात् आवृत्ति } n = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$$

आवृत्ति का मात्रक कम्पन/सेकण्ड या हर्ट्ज होता है।

885. ध्वनि के संचरण के दौरान माध्यम में कणों के उच्च घनत्व का क्षेत्र कहलाता है।

- (a) विरलन
- (b) अनुनाद
- (c) संपीडन
- (d) दोलन

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) ध्वनि के संचरण के दौरान माध्यम में कणों के उच्च घनत्व का क्षेत्र संपीडन कहलाता है। जब एक कंपन करती वस्तु जो किसी माध्यम में ध्वनि उत्पन्न करती है तो उससे उत्पन्न ध्वनि जब माध्यम में आगे की ओर गति करती है, तो एक उच्च दाव का क्षेत्र माध्यम में उत्पन्न होता है। यह उच्चदाव का क्षेत्र संपीडन कहलाता है। संपीडन और विरलन की श्रेणी माध्यम में आगे बढ़ती हुए ध्वनि को हमारे कानों तक संचरित करती है।

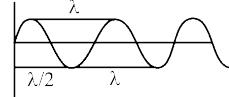
886. यदि एक शृंग और इसके क्रमागत गर्त के मध्य दूरी L है, तो तरंगदैर्घ्य होगी:

- (a) L
- (b) $2L$
- (c) $3L$
- (d) $L/2$

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-I)

Ans. (b) माध्यम के किसी भी कण के एक कम्पन पूरा करने में (कम्पन के समय) तरंग जितनी दूरी तय करती है, उसे तरंग दैर्घ्य कहते हैं, इसे ' λ ' (लैम्डा) से प्रदर्शित करते हैं।

अनुप्रस्थ तरंग में दो पास-पास वाले शृंगों अथवा गर्तों के बीच की दूरी तरंग दैर्घ्य कहलाती है। एक शृंग और उसके क्रमागत गर्त के बीच की दूरी तरंग दैर्घ्य की आधी होती है, अर्थात् $\lambda/2$ होती है।



$$\lambda/2 = L$$

$$\lambda = 2L$$

887. निम्न में से किस ध्वनि तरंग में तरंगदैर्घ्य सर्वाधिक लम्बी होगी?

- (a) 100 Hz की आवृत्ति वाली तरंग
- (b) 200 Hz की आवृत्ति वाली तरंग
- (c) 300 Hz की आवृत्ति वाली तरंग
- (d) 400 Hz की आवृत्ति वाली तरंग

RRB Group-D 01-12-2018 (Shift-II)

Ans : (a) $V = n \lambda$ से जहाँ n आवृत्ति तथा λ तरंग दैर्घ्य एवं V तरंग गति है।

$$\lambda = \frac{V}{n} \text{ अर्थात् } \lambda \propto \frac{1}{n}$$

अतः जिस ध्वनि तरंग की आवृत्ति कम होगी उसकी तरंगदैर्घ्य सर्वाधिक होगी। इस प्रकार यहाँ 100 Hz की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंग की तरंगदैर्घ्य सर्वाधिक होगी।

897. सूर्य द्वारा उत्सर्जित हानिकारक विकिरण है/हैं-

- (a) गामा किरणें
- (b) पराबैगनी विकिरण
- (c) अवरक्त विकिरण
- (d) अल्फा किरणें

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-I)

Ans : (b) पराबैगनी किरणों की खोज जे.डब्ल्यू. रिटर नामक वैज्ञानिक ने की थी। इसकी आवृत्ति 8×10^{14} से 3×10^{16} हर्ट्ज तक होती है। ये किरणें सूर्य (sun) तथा आयनित गैसों द्वारा उत्पन्न होती हैं। मानव शरीर पर इसका हानिकारक प्रभाव होता है। इससे त्वचा में जलन पैदा होती है, तथा त्वचा कैंसर होने का खतरा भी रहता है।

898. निम्नलिखित में से कौन-सा किसी ध्वनि तरंग के प्रति इकाई समय में किए गए दोलनों की संख्या है?

- (a) आवर्तकाल
- (b) आयाम
- (c) तरंग दैर्घ्य
- (d) आवृत्ति

RRB JE 01.06.2019 (Shift-I)

Ans. (d) : किसी ध्वनि तरंग के प्रति इकाई समय में किए गए दोलनों की संख्या को ध्वनि तरंग की आवृत्ति कहते हैं।

899. ध्वनि की आवृत्ति v , तरंग दैर्घ्य λ और चाल v के बीच क्या संबंध है?

- (a) $n = v/\lambda$
- (b) $n = \lambda v^2$
- (c) $v = \lambda n$
- (d) $n = \lambda/v$

RRB JE 23.05.2019 (Shift-I)

Ans. (c) : ध्वनि की आवृत्ति n , तरंग दैर्घ्य λ और चाल v के बीच संबंध, $v = \lambda n$ है।

900. एक तरंग की आवृत्ति 50 Hz और चाल 36 m/s है। इस तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

- (a) 1.39 m
- (b) 0.36 m
- (c) 2.72 m
- (d) 0.72 m

RRB NTPC 31.07.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : $v = n\lambda$ से-

जहाँ $v = \text{वेग}$

$n = \text{आवृत्ति}$

$\lambda = \text{तरंगदैर्घ्य}$

$36 = 50 \times \lambda$

$\lambda = 0.72 \text{ m}$

901. निम्नलिखित में से कौन सी विद्युत चुम्बकीय तरंगें नहीं हैं?

- (a) रेडियो
- (b) इंफ्रारेड
- (c) माइक्रोवेव
- (d) अल्ट्रासाउंड

RRB NTPC 08.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : अल्ट्रासाउंड (पराश्रव्य) तरंगे विद्युत चुम्बकीय तरंगें नहीं हैं। विद्युत चुम्बकीय विकिरण शून्य (स्पेस) एवं अन्य माध्यमों से स्वयं प्रसारित तरंग होती है। इसे प्रकाश भी कहा जाता है। किंतु वास्तव में प्रकाश विद्युत चुम्बकीय विकिरण का एक छोटा सा भाग है। दूश्य प्रकाश, एक्स किरण, गामा किरण, रेडियो तरंगें, माइक्रोवेव ये सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं।

902. अनुप्रस्थ तरंगे क्या हैं?

- (a) इन तरंगों में, माध्यम के कण तरंगों के संचरण की दिशा के लंबवत् दिशा में कंपन करते हैं।
- (b) इन तरंगों में, माध्यम के कण तरंगों के संचरण की दिशा के समांतर दिशा में कंपन करते हैं।
- (c) ये वे तरंगें हैं, जिनके संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।
- (d) ये अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगें हैं।

RRB NTPC 11.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : अनुप्रस्थ तरंग—जब माध्यम के कण, तरंग के संचरण की दिशा के लंबवत् कंपन करें तो उसे अनुप्रस्थ तरंग कहते हैं।

अनुदैर्घ्य तरंग—जब माध्यम के कण, तरंग संचरण की दिशा के समांतर कम्पन करें तो उसे अनुदैर्घ्य तरंग कहते हैं।
उदाहरण- ध्वनि की तरंग।

7. ध्वनि (Sound)

(i) ध्वनि तरंगों की प्रकृति

(Nature of Sound waves)

903. किसी ध्वनि तरंग की आवृत्ति v और आवर्त काल T के बीच क्या संबंध है?

- (a) $n = 1/T^2$
- (b) $n = T$
- (c) $n = 1/T$
- (d) $n = 1/\sqrt{T}$

RRB JE 27.05.2019 (Shift-I)

Ans. (c)

$$\text{ध्वनि की आवृत्ति } (n) = \frac{1}{\text{ध्वनि की आवर्तकाल } (T)}$$

904. ध्वनि तरंगों..... में यात्रा नहीं कर सकती।

- (a) वायु
- (b) पानी
- (c) निर्वात
- (d) स्टील

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-II)

Ans : (c) ध्वनि तरंगे वायु, पानी तथा स्टील में यात्रा कर सकती है। लेकिन निर्वात में यात्रा नहीं कर सकती है। ध्वनि तरंगे यांत्रिक तरंगे होती हैं, इसके संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। ध्वनि तरंगों की चाल सर्वाधिक ठोस में तथा सबसे कम गैस में होती है।

905. निम्नलिखित में से कौन सा असत्य है? ध्वनि तरंगे तरंगे हैं?

- (a) दब
- (b) अनुदैर्घ्य
- (c) विद्युत चुम्बकीय
- (d) यांत्रिक

RRB NTPC 02.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है, न कि विद्युत चुम्बकीय तरंग। ध्वनि के संचरण के लिए माध्यम की जरूरत होती है। इसलिए ध्वनि एक यांत्रिक तंत्र है। ध्वनि का संचरण वायु अथवा गैसों में केवल अनुदैर्घ्य तरंगों के रूप में होता है। जबकि ठोसों एवं द्रवों में अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य दोनों प्रकार की तरंगों द्वारा ध्वनि ऊर्जा का संचरण संभव होता है।

906. निम्नलिखित में से कौन सा ध्वनि तरंग की विशेषता नहीं है?

- (a) आयाम
- (b) समय अवधि और आवृत्ति
- (c) गति
- (d) घनत्व

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-II)

Ans : (d) वायु में ध्वनि तरंगे अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगे होती है। इन तरंगों के प्रमुख अवयवों में आयाम, समय अवधि (आवर्तकाल), आवृत्ति एवं ध्वनि की गति प्रमुख होती है। ध्वनि तरंगों में घनत्व नहीं होता है। वायु में ध्वनि तरंगों की गति लगभग 332 मी./सेकण्ड होती है।

907. ध्वनि तरंग.....तरंगे होती हैं।

- (a) विद्युत चुम्बकीय
- (b) अनुप्रस्थ या ट्रान्सवर्स
- (c) सुपर
- (d) यांत्रिक

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)

Ans. (d) यांत्रिक तरंग वह तरंग है, जो पदार्थ के कम्पन के कारण होती है। यांत्रिक तरंगों के संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। ध्वनि के संचरण के लिए भी माध्यम की आवश्यकता होती है। अतः इसलिए इसे यांत्रिक तरंग कहते हैं। ध्वनि तरंगे अनुदैर्घ्य तरंग भी हैं। इसकी सर्वाधिक गति ठोस में उसके बाद द्रव में तथा सबसे कम गैसों में होती है।

908. ध्वनि तरंग का आयाम किस पर निर्भर करता है?

- (a) वस्तु का ताप
- (b) वस्तु की सामग्री
- (c) वस्तु की गुणवत्ता
- (d) वस्तु को कंपन कराने के लिए प्रयुक्त बल

RRB JE 24.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) ध्वनि तरंग का आयाम वस्तु को कंपन कराने के लिए प्रयुक्त बल पर निर्भर करता है।

909. किस भौतिक वैज्ञानिक के सम्मान में ध्वनि की आवृत्ति के एसआई (SI) मात्रक को नाम दिया गया है?

- (a) वर्नर कार्ल हाइजेनबर्ग
- (b) हेनरिक रुडोल्फ हर्ट्ज
- (c) अल्बर्ट आइंस्टीन
- (d) जे सी मैक्सवेल

RRB NTPC 19.01.2021 (Shift-II) Stage ISt

Ans. (b) : हेनरिक रुडोल्फ हर्ट्ज (1857-94) जर्मनी के एक भौतिक वैज्ञानिक थे। इन्होने 1886 और 1888 के बीच विद्युत चुम्बकीय तरंगों की खोज के साथ रेडियो, टेलीविजन और राडार के विकास का रास्ता खोला। इनके मरणोपरांत इलेक्ट्रोमैग्नेटिक के क्षेत्र में अनसंधान एवं उनके योगदान के लिए अन्तर्राष्ट्रीय इलेक्ट्रोटेक्निकल कमीशन द्वारा 1930 में इनके सम्मान में ध्वनि की आवृत्ति की एस.आई. (S.I.) इकाई को 'हर्ट्ज' नाम दिया गया है।

910. निम्न में से कौन-सा, माध्यम के घनत्व में किसी ध्वनि तरंग के एक संपूर्ण दोलन में लगने वाला समय है?

- (a) आवर्त काल
- (b) आवृत्ति
- (c) तरंग दैर्घ्य
- (d) आयाम

RRB JE 24.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (a) माध्यम के घनत्व में किसी ध्वनि तरंग के एक संपूर्ण दोलन में लगने वाला समय आवर्तकाल कहलाता है।

911. ध्वनि — में से संचरण कर सकती है।

- (a) सभी विकल्प
- (b) केवल गैस
- (c) केवल द्रव्य पदार्थ
- (d) केवल ठोस पदार्थ

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) : ध्वनि एक प्रकार की यांत्रिक तरंग है। ध्वनि के संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। ठोस, द्रव एवं गैस तथा प्लाज्मा अर्थात् सभी द्रव्यों में ध्वनि का संचरण संभव है किन्तु निवात्ति में ध्वनि का संचरण संभव नहीं होता है। वायु अथवा गैसों में ध्वनि का संचरण केवल यांत्रिक अनुदैर्घ्य तरंगों के रूप में ही सम्भव है।

912. ध्वनि के संचरण के लिए आवश्यक माध्यम.....अवस्था में होना चाहिए।

- (a) ठोस
- (b) गैस
- (c) द्रव
- (d) इनमें से सभी।

RRB JE 02.06.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) ध्वनि के संचरण के लिए आवश्यक माध्यम इनमें से सभी अवस्था में होना चाहिए।

913. ध्वनि गमन नहीं कर सकती है-

- (a) द्रव
- (b) ठोस
- (c) हवा
- (d) निवात्ति

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)

Ans : (d) ध्वनि सदैव तरंगों के रूप में गमन करती है अर्थात् तरंगों के रूप में एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाती है। वायु में ध्वनि तरंगे अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगों के रूप में चलती हैं। ध्वनि तरंगों के गमन करने या चलने हेतु सदैव किसी ना किसी माध्यम (ठोस, द्रव अथवा गैस) की आवश्यकता होती है। ध्वनि तरंगे निवात्ति (Vacuum) में गमन नहीं कर सकती हैं। ध्वनि तरंगों की सर्वाधिक गति ठोस पदार्थों में होती है। ठोस के बाद द्रव एवं द्रव के बाद गैसों में ध्वनि की गति क्रमशः कम होती जाती है।

914. नर्म और छिद्रयुक्त सतहों का उपयोग करके शोर को अवशोषित करने के लिए तकनीक का प्रयोग किया जाता है।

- (a) ध्वनिक सुरक्षा
- (b) श्रव्य सुरक्षा
- (c) अपवर्तन
- (d) अवशोषण

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans. (a) नर्म और छिद्रयुक्त सतहों का उपयोग करके शोर को अवशोषित करने के लिए ध्वनिक सुरक्षा तकनीक का प्रयोग किया जाता है।

915. ध्वनि _____ के कारण उत्पन्न होती है।

- (a) अपवर्तन
- (b) कंपन
- (c) प्रतिबिंब
- (d) धूर्णन

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) ध्वनि ऊर्जा का एक रूप है, जो कंपन या विक्षोभ के कारण पैदा होती है तथा श्रवण इंद्रियों तक पहुँचकर सुनाई देती है। ध्वनि के संचरण के लिए माध्यम का होना आवश्यक है। निवात्ति में ध्वनि का संचरण नहीं होता है। ध्वनि तरंग मुख्यतः तीन प्रकार-श्रव्य, पराश्रव्य तथा अपश्रव्य तरंगों के रूप में होती है।

916. निम्नलिखित की भिन्नता के कारण संपीडन और विरलीकरण उत्पन्न होते हैं—

- (a) किरण का अपवर्तन (रिकैर्शन)
- (b) तापमान में अंतर
- (c) हवा का दबाव
- (d) चुंबकीय अंतर

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) जब किसी ध्वनि श्रोत से वायु में ध्वनि उत्पन्न की जाती है तो यह ध्वनि वायु में तेजी से गति करती है तब वायु में संपीडन तथा विरलीकरण की एक श्रेणी बन जाती है। यही संपीडन तथा विरलन ध्वनि तरंग बनाते हैं, जो माध्यम (वायु) से होकर संचरित होती है। संपीडन उच्च दबाव का क्षेत्र तथा विरलन निम्न दबाव का क्षेत्र है। अतः हवा के दबाव की भिन्नता के कारण संपीडन तथा विरलीकरण उत्पन्न होते हैं।

917. ध्वनि की तीव्रता मापी जाती है—

- (a) रिक्टर स्केल से
- (b) टेस्ला से
- (c) डेसीबल
- (d) हर्ट्ज

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (c) ध्वनि वस्तुओं के कम्पन से उत्पन्न होती है। ये अनुदैर्घ्य तरंगे हैं।

इसकी तीव्रता डेसीबल (Decibels (db)) में मापा जाता है।

918. ध्वनि तरंग की आवृत्ति मापने की मानक इकाई है—

- (a) मीटर
- (b) हर्ट्ज
- (c) न्यूटन
- (d) मीटर प्रति सेकेंड

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-II)

Ans : (b) ध्वनि एक प्रकार का कम्पन या विक्षोभ है जो किसी ठोस, द्रव या गैस से होकर संचारित होती है। ध्वनि तरंगों निर्वात में गमन नहीं कर सकती है। ध्वनि तरंग को उसकी आवृत्ति के अनुसार विभाजित किया गया है तथा इसकी मापन इकाई हर्ट्ज (Hz) है।

919. ध्वनि निम्न में क्या एक है-

- | | |
|----------------|---------------------------|
| (a) ऊपरीय तरंग | (b) यांत्रिक तरंग |
| (c) सतहीय तरंग | (d) विद्युत चुम्बकीय तरंग |

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

Ans : (b) ध्वनि अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंग है। अनुदैर्घ्य तरंगों कण के चलने के अनुदिश या समान्तर गति करती है। ये तरंगे तीनों माध्यमों में अर्थात् ठोस, द्रव और गैस में चल सकती है।

920. निम्नलिखित में से कौन सा निवात में यात्रा नहीं कर सकता है?

- | | |
|------------|---------------|
| (a) ऊपरा | (b) ध्वनि |
| (c) प्रकाश | (d) UV किरणें |

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) ध्वनि निवात में यात्रा नहीं कर सकती क्योंकि ध्वनि के गमन के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। कोई माध्यम जितना ही प्रत्यास्थ होगा ध्वनि की चाल उसमें उतनी ही अधिक होगी। इसके विपरीत, कम घनत्व के माध्यम में ध्वनि की चाल कम होगी। ठोसों, एवं धातुओं की उच्च प्रत्यास्थता के कारण ही ध्वनि की चाल धातुओं एवं ठोसों में सबसे अधिक होती है। द्रवों में ध्वनि की चाल गैसों के सापेक्ष अधिक तथा ठोसों की तुलना में कम होती है, जबकि प्रकाश की चाल के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। प्रकाश की चाल निवात में सबसे अधिक (3×10^8 m/s) होती है।

921. जब ध्वनि हवा के माध्यम से गुजरती है, तो हवा के कण _____।

- | |
|---|
| (a) तरंग प्रसार की दिशा में कंपन करते हैं |
| (b) कंपन नहीं करते |
| (c) कंपन करते हैं, लेकिन किसी निश्चित दिशा में नहीं |
| (d) तरंग प्रसार की दिशा के लंबवत् कंपन करते हैं। |

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans : (a) जब ध्वनि हवा के माध्यम से गुजरती है, तो हवा के कण तरंग प्रसार की दिशा में कंपन करते हैं। ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है जिसे संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है।

922. ध्वनि _____ का एक रूप है जो सुनने की अनुभूति पैदा करती है।

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| (a) विद्युत चुम्बकीय तरंग | (b) यांत्रिक ऊर्जा |
| (c) अनुरूप | (d) कंपन ऊर्जा |

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-I)

Ans. (b) ध्वनि यांत्रिक ऊर्जा का एक रूप है जो सुनने की अनुभूति पैदा करती है।

923. हवा में ध्वनि तरंगे होती हैं।

- | | |
|----------------|-------------|
| (a) प्रवर्धित | (b) अनुपस्थ |
| (c) अनुदैर्घ्य | (d) लंबी |

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans : (c) जब किसी माध्यम में तरंग गति की दिशा माध्यम के कणों के कम्पन करने की दिशा के अनुदिश या समान्तर होती है, तो ऐसी तरंगों को अनुदैर्घ्य तरंगों कहते हैं। अनुदैर्घ्य तरंगों सभी माध्यम में उत्पन्न की जा सकती है। ये तरंगे संपीड़न और विरलन के रूप में संचारित होती हैं। वायु में उत्पन्न तरंगे, भूकम्प तरंगे, स्प्रिंग में उत्पन्न तरंगे आदि सभी अनुदैर्घ्य तरंगे होती हैं।

924. निम्नलिखित पर ध्वनि तरंग भ्रमण करती है।

- (a) विभिन्न माध्यमों में भिन्न गति
- (b) विभिन्न माध्यमों में एक ही गति
- (c) लकड़ी में 10m/s
- (d) एक ही माध्यम में भिन्न गति

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (a) ध्वनि एक प्रकार का कंपन या विक्षोभ है जो किसी ठोस, द्रव या गैस से होकर संचारित होती है।

- ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है न कि विद्युतचुम्बकीय तरंग।
- ध्वनि के संचरण के लिए माध्यम की जरूरत होती है। ठोस, द्रव, गैस एवं प्लाज्मा में ध्वनि का संचरण सम्भव है। निवात में ध्वनि का संचरण नहीं हो सकता। भिन्न-भिन्न माध्यमों में ध्वनि तरंगों की गति भिन्न-भिन्न होती है।
- किसी भी तरंग (जैसे ध्वनि) के वेग, तरंग दैर्घ्य और आवृत्ति में निम्नलिखित सम्बन्ध होता है-

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

v = तरंग का वेग, f = आवृत्ति, λ = तरंगदैर्घ्य,

925. ध्वनि उत्पन्न होती है-

- (a) किसी पिंड में दोलन होने पर
- (b) लोगों से बात कने पर
- (c) किसी वस्तु के गतिशील होने पर
- (d) वस्तुओं में कंपन होने पर

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) वस्तुओं में कम्पन होने पर ध्वनि (Sound) उत्पन्न होती है। ध्वनि किसी ठोस, द्रव या गैस से संचालित होती है। मुख्य रूप से उस कम्पन को ध्वनि कहते हैं, जो मानव के कानों में सुनायी पड़ती है। ध्वनि एक यांत्रिक (अनुदैर्घ्य) तरंग है न कि विद्युत चुम्बकीय तरंग। ध्वनि के संचालन में माध्यम की आवश्यकता होती है इसलिए निवात में ध्वनि का संचालन नहीं हो सकता।

926. निम्नलिखित में से किस माध्यम में से ध्वनि नहीं जा सकती है?

- | | |
|------------|-----------|
| (a) इस्पात | (b) निवात |
| (c) वायु | (d) दूध |

RRB NTPC 28.12.2020 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : ध्वनि एक प्रकार का कम्पन या विक्षोभ है जो ठोस, द्रव या गैस से होकर संचारित होती है। ध्वनि तरंगों के रूप में गमन करती है। ध्वनि की चाल मुख्यतः माध्यम की प्रत्यास्थता तथा घनत्व पर निर्भर करती है ध्वनि की चाल विभिन्न माध्यमों में भिन्न-भिन्न होती है। गैसों में ध्वनि अत्यन्त धीमी गति से, द्रवों में तीव्र गति से और ठोसों में तीव्रतम गति से गमन करती है। ध्वनि निवात में गमन नहीं कर सकती है। वायु में ध्वनि की चाल 332 मी./से., जल में 1483 मी./से. तथा लोहे में 5,130 मी./से. होती है।

927. ध्वनि तरंगों (sound waves) के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

- (a) ये 330-350 मी./सेकेण्ड की रफ्तार से यात्रा करती है।
- (b) ये मैकेनिकल तरंगे हैं।
- (c) इन्हें यात्रा करने के लिए किसी प्रकार के माध्यम की आवश्यकता नहीं होती।
- (d) ये लंबी दूरी तक यात्रा नहीं कर सकती।

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-I)

Ans : (c) ध्वनि तरंगों के सम्बन्ध में, इन्हें यात्रा करने के लिए किसी प्रकार के माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है, जो कि सही नहीं है। ध्वनि की चाल विभिन्न माध्यमों में भिन्न-भिन्न होती है। गैसों के सापेक्ष द्रवों में प्रत्यास्थता अधिक होती है तथा ठोसों में सबसे अधिक होती है, यही कारण है कि द्रवों में ध्वनि की चाल गैसों की अपेक्षा अधिक तथा ठोसों में सबसे अधिक होती है। वायु में ध्वनि की चाल 332 मी/से⁰, जल में ध्वनि की चाल 1493 मी/से⁰, लोहे में ध्वनि की चाल 5130 मी/से⁰ होती है।

928. ध्वनि-संचरण के समय माध्यम में कणों के उच्च घनत्व का क्षेत्र कहलाता है:

- | | |
|-------------|----------------|
| (a) अपवर्तन | (b) प्रतिध्वनि |
| (c) कप्पन | (d) संपीडन |

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : ध्वनि-संचरण के समय माध्यम में कणों के उच्च घनत्व का क्षेत्र संपीडन (compression) तथा कम घनत्व का क्षेत्र विरलन (Rarefaction) कहलाता है।

(ii) ध्वनि तरंगों की आवृत्ति परिसर (Frequency Range of Sound Waves)

929. मनुष्यों के लिए ध्वनि का श्रव्य परास (audible range) लगभग _____ तक होती है।

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (a) 10 Hz से 10,000 Hz | (b) 40 Hz से 40,000 Hz |
| (c) 30 Hz से 30,000 Hz | (d) 20 Hz से 20,000 Hz |

RRB NTPC (Stage-2) 17/06/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : मनुष्यों के लिए ध्वनि की श्रव्यता का परिसर लगभग 20 Hz से 20,000 Hz तक होता है। प्रति सेकेंड उत्सर्जित होने वाले ध्वनि कंपनों की संख्या को ध्वनि की आवृत्ति कहते हैं जिसे हर्ट्ज (Hz) में मापा जाता है। 20Hz से कम आवृत्ति की ध्वनि को अवश्रव्य ध्वनि तथा 20,000 Hz से अधिक आवृत्ति की ध्वनि को पराश्रव्य ध्वनि कहते हैं।

930. निम्न में से कौन सा ग्रीक अक्षर तरंगदैर्घ्य को निरूपित करता है?

- | | |
|--------------|------------|
| (a) अल्फा | (b) बीटा |
| (c) लैम्ब्डा | (d) डेल्टा |

RRB NTPC (Stage-2) 17/06/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : तरंग संचरण की दिशा में माध्यम के किसी कण के एक पूरा कम्पन किए जाने पर तरंग जितनी दूरी तय करती है उसे तरंग दैर्घ्य कहते हैं। इसे ग्रीक अक्षर 'लैम्ब्डा' (λ) द्वारा निरूपित किया जाता है। इसका SI मात्रक मीटर है।

931. बिल्कुल मंद श्रव्य ध्वनि का तीव्रता स्तर क्या है?

- | | |
|-----------|----------|
| (a) 100dB | (b) 0dB |
| (c) 10dB | (d) 25dB |

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : ध्वनि की तीव्रता का मापन डेसीबल में किया जाता है। बिल्कुल मंद श्रव्य ध्वनि का तीव्रता स्तर 0dB होता है। मनुष्यों के लिए मानक ध्वनि स्तर 60 dB होता है।

932. अल्ट्रासोनिक तरंगों की आवृत्ति कितनी होती है?

- | |
|---|
| (a) 20 हर्ट्ज से 20 किलोहर्ट्ज |
| (b) 20 हर्ट्ज से कम |
| (c) 20 किलोहर्ट्ज से ज्यादा |
| (d) कोई भी बैंडविड्थ निर्धारित नहीं है। |

RRB NTPC 05.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) पराश्रव्य तरंगे (Ultrasonic waves) 20,000 हर्ट्ज आवृत्ति से ऊपर की तरंगों को कहा जाता है। मनुष्य के कान इसे नहीं सुन सकते हैं, परन्तु कुछ जानवर जैसे- कुत्ता, बिल्ली, चमगादड़ आदि इसे सुन सकते हैं।

पराश्रव्य तरंगों के उपयोग -

- (1) संकेत भेजने में।
- (2) समुद्र की गहराई का पता लगाने में।
- (3) कीमती कपड़ों, वायुयान तथा घड़ियों के पुर्जों को साफ करने में।
- (4) कल कारखानों की चिमनियों से कालिख हटाने में।
- (5) दूध के अन्दर के हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करने में।
- (6) गठिया रोग के उपचार एवं मस्तिष्क के ट्यूमर का पता लगाने में।

933. मनुष्यों के लिए ध्वनि की श्रव्य सीमा लगभग

तक होती है-

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| (a) 20 Hz से 2000 Hz | (b) 20 Hz से 200 Hz |
| (c) 20 Hz से 20000 Hz | (d) 2 Hz से 2000 Hz |

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) ध्वनि तरंगे एक प्रकार की अनुदैर्घ्य तरंगे होती हैं। इसकी उत्पत्ति वस्तुओं में कम्पन होने से होती है। जिन ध्वनि तरंगों की आवृत्ति 20Hz से कम होती है, उसे अवश्रव्य तरंगे (Infrasonic Waves) कहते हैं जबकि 20 Hz से 20000Hz के मध्य आवृत्ति वाली तरंगों को श्रव्य तरंगे (Audible Waves) तथा 20000 Hz से अधिक आवृत्ति की ध्वनि तरंगों को पराश्रव्य तरंग (Ultrasonic Waves) कहते हैं।

934. मानव कान की सामान्य श्रव्य सीमा क्या है?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (a) 25Hz से 1500Hz | (b) 35Hz से 3400Hz |
| (c) 40Hz से 4000Hz | (d) 20Hz से 20kHz |

RRB JE 28.06.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

935. मनुष्य बहुत ऊँची ध्वनि सहन नहीं कर सकता, वह उच्चतम ध्वनि स्तर क्या है, जो मनुष्य सहन कर सकता है?

- | | |
|------------|------------|
| (a) 100 dB | (b) 80 dB |
| (c) 40 dB | (d) 115 dB |

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुसार 45 dB ध्वनि मनुष्य के लिए सर्वोत्तम होती है। WHO ने 75 dB से ऊपर की ध्वनि को मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक माना है। 85 dB से अधिक ध्वनि मनुष्य को बहरा व 150 dB की ध्वनि मनुष्य को पागल बना सकती है।

936. श्रवणीय रेज से नीचे आवृत्तियों के साथ ध्वनि तरंगों को कहा जाता है।

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) अल्ट्रासोनिक | (b) अल्ट्रासाउंड |
| (c) सूपरसोनिक | (d) इंफ्रासोनिक |

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) 20 Hz से 20000 Hz के बीच की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को श्रवणीय परिसर (Audible Range) वाली ध्वनि तरंगे कहते हैं तथा 20 Hz से नीचे की आवृत्तियों वाली ध्वनि तरंगों को अवश्रव्य ध्वनि तरंग (Infrasonic sound waves) कहते हैं।

937. _____ की आवृत्ति मनुष्यों के लिए श्रव्य नहीं है।

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) 18000 Hz | (b) 22000 Hz |
| (c) 100 Hz | (d) 20000 Hz |

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) 20 Hz से 20000 Hz के बीच की आवृत्तियों वाली ध्वनि सामान्य मानव को सुनाई देती है, जिसे श्रव्य ध्वनि भी कहा जाता है। 20000 Hz से ऊपर की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को पराश्रव्य तरंगें (Ultrasonic wave) कहते हैं। इसे हमारा कान सुन नहीं सकता है।

938. अपश्रव्य या इन्फ्रासोनिक तरंगों की आवृत्ति..... है।

- (a) 20 Hz से अधिक
- (b) 20 Hz और 2000 Hz के बीच
- (c) 20 Hz से कम
- (d) 20 Hz और 2000 Hz के बीच

RRB Group-D 13-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) अपश्रव्य तरंग या इन्फ्रासोनिक तरंग \Rightarrow 20 Hz से नीचे की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को अपश्रव्य तरंग कहते हैं; इसे हमारे कान नहीं सुन सकते हैं। इस प्रकार की तरंगों को बहुत बड़े आकार के खोतों से उत्पन्न किया जाता है।

939. एक ध्वनि तरंग की गति 340 ms^{-1} है। यदि इसकी तरंगदैर्घ्य 2 cm है, तो तरंग की आवृत्ति क्या है?

- (a) 17000 Hz
- (b) 170 Hz
- (c) 170000 Hz
- (d) 1700 Hz

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) वेग (v) = आवृत्ति (f) \times तरंग दैर्घ्य (λ)

$$\begin{aligned} v &= 340 \text{ m/s} \\ \lambda &= 2 \text{ सेमी.} \\ &= 0.02 \text{ मी.} \\ 340 &= 0.02 \times f \\ f &= \frac{34000}{2} = 17000 \text{ हर्ट्ज} \end{aligned}$$

940. _____ तरंगे चमगादड़ को उनके रास्ते में आने वाली बाधाओं का पता लगाने में मदद करती है।

- (a) अपश्रव्य
- (b) अति पराध्वनिक
- (c) पराश्रव्य
- (d) पराध्वनिक

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) 20,000 Hz से ऊपर की आवृत्ति की तरंगों को 'पराश्रव्य तरंग' कहते हैं। ये तरंगे मानव को सुनाई नहीं देती है, परन्तु कछ जानवर जैसे-कुत्ता, बिल्ली, चमगादड़ आदि, इसे सुन सकते हैं। ये तरंगे चमगादड़ को उनके रास्ते में आने वाली बाधाओं का पता लगाने में मदद करती है।

941. ध्वनि की वह निम्नतम आवृत्ति क्या है, जो मनुष्य द्वारा सुनी जा सकती है?

- (a) 50 हर्ट्ज
- (b) 500 हर्ट्ज
- (c) 10 हर्ट्ज
- (d) 20 हर्ट्ज

RRB NTPC 11.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : ध्वनि तरंगे अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगे हैं, ये तीन प्रकार की होती है-

1. **अवश्रव्य तरंगे**— 20 हर्ट्ज से नीचे की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को 'अवश्रव्य तरंगे' कहते हैं। इसे हमारा कान नहीं सुन सकता है।
2. **श्रव्य तरंगे**— 20 से 20000 हर्ट्ज के बीच की आवृत्ति वाली तरंगों को 'श्रव्य तरंगे' कहते हैं, इन तरंगों को हमारा कान सुन सकता है। ध्वनि की वह निम्नतम आवृत्ति जो मनुष्य के कान द्वारा सुनी जा सकती है। 20 हर्ट्ज होती है।
3. **पराश्रव्य तरंगे**— 20000 हर्ट्ज से ऊपर की आवृत्ति वाली तरंगों को पराश्रव्य तरंगे कहा जाता है। हमारा कान इसे नहीं सुन सकता है। कुत्ता, बिल्ली, चमगादड़ आदि इसे सुन सकते हैं।

942. मनुष्यों के लिए श्रव्य ध्वनि की आवृत्तियों की रेंज कितनी होती है?

- (a) 16kHz से 200kHz
- (b) 16Hz से 16kHz
- (c) 20Hz से 20000kHz
- (d) 14Hz से 20kHz

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

Ans : (c) ध्वनि तरंगे यांत्रिक तरंगों होती हैं क्योंकि ये सदैव किसी माध्यम (ठोस, द्रव अथवा गैस) में ही संचारित होती हैं। वायु में उत्पन्न ध्वनि तरंगें, अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगें कहलाती हैं। मनुष्यों के द्वारा स्पष्ट रूप से सुनी जा सकने वाली ध्वनि तरंगें श्रव्य तरंगें कहलाती हैं। इनकी आवृत्ति 20 से 20000 हर्ट्ज तक होती है। जबकि 20000 हर्ट्ज से अधिक आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगें पराश्रव्य (Ultrasonic) तरंगें कहलाती हैं।

943. इनमें से कौन सी तरंग मनुष्य के लिए श्रव्य होती है?

- (a) 20 Hz से कम आवृत्ति वाली
- (b) 20 Hz से 2000 Hz के बीच की आवृत्ति रेंज वाली
- (c) 20 Hz से 20000 Hz के बीच की आवृत्ति रेंज वाली
- (d) 2000 Hz से अधिक आवृत्ति वाली

RRB NTPC 23.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : 20 Hz से 20000 Hz के बीच की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को श्रव्य तरंगे कहते हैं। इन तरंगों को मनुष्य के कान सुन सकते हैं।

944. एक अल्ट्रासोनिक ध्वनि तरंग की आवृत्ति से भी अधिक होती है-

- (a) 2000 Hz
- (b) 20 Hz
- (c) 200 Hz
- (d) 20000 Hz

RRB JE 28.05.2019 (Shift-I)

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) किसी अल्ट्रासोनिक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 20000 Hz से अधिक, इन्फ्रासोनिक की 20 Hz से कम तथा श्रव्य ध्वनि की आवृत्ति 20 से 20000 Hz के मध्य होती है।

(iii) ध्वनि की चाल (Speed of Sound)

945. हवा में ध्वनि की गति से अधिक गति रूप में जानी जाती है?

- (a) सुपरसोनिक
- (b) सोलर
- (c) इन्फ्रासोनिक
- (d) अल्ट्रासोनिक

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) ध्वनि की गति से अधिक पिण्ड की गति को सुपरसोनिक गति के रूप में जाना जाता है। किसी पिण्ड की गति को मैक्ससंख्या में मापा जाता है। यदि किसी पिण्ड की गति की मैक्स संख्या एक से अधिक है तो उसे सुपरसोनिक गति कहते हैं। यदि मैक्ससंख्या 5 से अधिक है तो चाल अतिपराध्वनिक (Hypersonic) कहलाती है। जब पिण्ड की चाल पराध्वनिक हो जाती है, तो वह अपने पीछे माध्यम में एक शंक्वाकार विक्षेप छोड़ता जाता है इस विक्षेप के संचरण को ही प्रधाती तरंग (Shock Waves) कहते हैं।

946. ध्वनि की गति पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है?

- (a) दबाव में वृद्धि के साथ ध्वनि की गति बढ़ जाती है और इसके प्रतिकूल
- (b) दबाव में वृद्धि के साथ ध्वनि की गति कम हो जाती है और इसके प्रतिकूल
- (c) ध्वनि की गति दबाव से प्रभावित नहीं होती है।
- (d) पहले दबाव में वृद्धि के साथ गति में वृद्धि होती है फिर कम होने लगती है हालांकि दबाव बढ़ता रहता है।

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) ध्वनि का वेग आवृत्ति तथा दाब से प्रभावित नहीं होती जबकि ताप, आर्द्धता से प्रभावित होता है। किसी माध्यम (जैसे हवा, जल, लोहा) में ध्वनि एक सेकण्ड में जितनी दूरी तय करती है उसे उस माध्यम में ध्वनि का वेग कहते हैं। ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है जिसके संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। निर्वात में ध्वनि का संचरण नहीं होता। वायु में ध्वनि का संचरण एक अनुदैर्घ्य तरंग के रूप में होता है। ध्वनि की अधिकतम चाल ठोस में होती है।

947. हवा में ध्वनि का वेग लगभग कितना होता है?

- (a) 3×10^8 मी./से. (b) 330 मी./से.
 (c) 5000 मी./से. (d) 1500 मी./से.

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (b) : किसी माध्यम (जैसे-हवा, जल, लोहा) में ध्वनि 1 सेकण्ड में जितनी दूरी तय करती है, उसे उस माध्यम में ध्वनि का वेग कहते हैं। अलग-अलग माध्यमों में ध्वनि का वेग अलग-अलग होता है। वायु में 20°C (68° F) पर ध्वनि का वेग 343.59 प्रति सेकण्ड लगभग 330 मी./सेकण्ड होता है। वेग = आवृत्ति \times तरंगदैर्घ्य ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है। जिसके संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। वायु में ध्वनि का संचरण एक अनुदैर्घ्य के रूप में होता है। अलग-अलग माध्यमों में ध्वनि का वेग अलग-अलग होता है।

948. एक ध्वनि तरंग में 3.5 किलोहर्ट्ज की आवृत्ति है और इसका तरंगदैर्घ्य 0.1 मीटर है। तो इसे 700 मीटर की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

- (a) 1.5 सेकण्ड (b) 1 सेकण्ड
 (c) 3.0 सेकण्ड (d) 2.0 सेकण्ड

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-III)

Ans : (d) $n = 3.5 \text{ kHz}$

$$n = 3500 \text{ Hz}$$

$$\lambda = 0.1$$

$$v = n\lambda$$

$$= 3500 \times 0.1$$

$$= 350$$

distance = speed \times time

$$\text{time} = \frac{\text{Distance}}{\text{Speed}} = \frac{700}{350} = 2 \text{ sec.}$$

949. ध्वनि तरंगों की गति 700 ms^{-1} है। ध्वनि तरंगे 7 km की यात्रा करने में कितना समय लेगी?

- (a) 10 s (b) 100 s
 (c) 50 s (d) 5 s

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) तरंग की गति (v) = 700 ms^{-1}

तरंग द्वारा तय की गई दूरी = $7 \text{ km} = 7000 \text{ मी.}$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$\text{समय} = \frac{7000}{700}$$

$$\boxed{\text{समय} = 10 \text{ s}}$$

950. हवा में ध्वनि की चाल कितनी होती है?

- (a) 373 मी./सेकण्ड (b) 434 मी./सेकण्ड
 (c) 332 मी./सेकण्ड (d) 383 मी./सेकण्ड

RRB NTPC 27.02.2021 (Shift-I) Stage I

Ans. (c) : हवा में ध्वनि की चाल 332 मी./सेकण्ड होती है। ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है, जिसके संचरण में वायु की आवश्यकता होती है निवात में ध्वनि की चाल शून्य होती है।

ध्वनि तरंगों तीन प्रकार की होती हैं-

श्रव्य तरंगे- 20 Hz - 20000 Hz तक की तरंगे (मनुष्य सुन सकता है)

अवश्रव्य तरंगे- 20 Hz से नीचे की तरंगे (मनुष्य नहीं देती)

पराश्रव्य तरंगे- 20000 Hz से ऊपर की तरंगे जो मनुष्य नहीं सुन सकते कुता, बिल्ली सुन सकते हैं।

951. वायु में ध्वनि की चाल ज्ञात करें-

- (a) 332 ms^{-1} (b) 331 ms^{-1}
 (c) 331 ms^2 (d) 331 ms^{-2}

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

952. एक ध्वनि स्रोत 600 हर्ट्ज की तरंग भेजता है। यह 3 m की तरंगदैर्घ्य पैदा करता है। इस प्रश्न में ध्वनि तरंग की गति _____ है।

- (a) 1800 ms^2 (b) 1800 ms^{-1}
 (c) 1800 ms^1 (d) 1800 ms^{-2}

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) आवृत्ति $n = 600 \text{ Hz}$

$$\text{तरंगदैर्घ्य } \lambda = 3 \text{ m}$$

तरंग वेग $v = ?$

$$v = n \lambda \quad (v = \text{आवृत्ति} \times \text{तरंग दैर्घ्य})$$

$$= 600 \times 3$$

$$= 1800 \text{ ms}^{-1}$$

अतः ध्वनि तरंग की गति 1800 ms^{-1} होगी।

953. एक प्रसारण केन्द्र $71 \times 10^4 \text{ Hz}$ की आवृत्ति और $3 \times 10^8 \text{ मीटर}$ प्रति सेकण्ड की गति के साथ तरंगों को प्रसारित करता है। तरंगों का तरंग दैर्घ्य है-

- (a) 417.8 मीटर (b) 208.4 मीटर
 (c) 422.5 मीटर (d) 324.6 मीटर

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-I)

Ans : (c) $n = 71 \times 10^4 \text{ Hz}$

$$v = 3 \times 10^8 \text{ मीटर/सेकण्ड}$$

$$\lambda = ?$$

$$v = n\lambda$$

$$3 \times 10^8 = 71 \times 10^4 \times \lambda$$

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{71 \times 10^4} = 422.5 \text{ m.}$$

954. एक ध्वनि तरंग के तरंगदैर्घ्य को गणना करें जिसमें आवृत्ति 200 Hz है और किसी दिए गए माध्यम में उसकी गति 400 ms^{-1} है।

- (a) 20 m (b) 0.2 m
 (c) 0.5 m (d) 2 m

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) आवृत्ति (n) = 200 Hz

ध्वनि का वेग (v) = 400 m/s ,

तरंग दैर्घ्य (λ) = ?

$$\therefore v = n\lambda$$

$$\therefore \lambda = \frac{v}{n} = \frac{400}{200} = 2 \text{ m}$$

अतः ध्वनि की तरंग दैर्घ्य (λ) = 2 मीटर है।

955. वायु में 0°C तापमान पर ध्वनि की गति होगी:
- 332 मीटर प्रति सेकंड
 - 330 मीटर प्रति सेकंड
 - 330 मीटर सेकंड
 - 331 मीटर सेकंड

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

Ans : (a) वायु में 0°C तापमान पर ध्वनि की गति 332 मीटर प्रति सेकंड है।

नमकीन जल में ध्वनि का वेग 0°C ताप पर 1533 मी./सेकंड होता है। आसुत जल में 1493 m/s होता है। पानी में ध्वनि का वेग मुख्यतः दाढ़, ताप और लवणता पर आधिक के साथ बदलता है। ठोस में ध्वनि की चाल सबसे ज्यादा (इस्पात में 5148 मी./सेकंड) होती है।

956. एक ध्वनि स्रोत 400 Hz आवृत्ति और 2.5 m तरंग दैर्घ्य की तरंगों भेजता है। ध्वनि तरंगों की चाल क्या होगी?

- 100 m/s
- 10 m/s
- 1000 m/s
- 10000 m/s

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,

आवृत्ति (n) = 400 Hz

तरंग दैर्घ्य (λ) = 2.5 m

ध्वनि तरंग की चाल (v) = $n\lambda$

अतः ध्वनि तरंग की चाल = $400 \times 2.5 = 1000\text{ m/s}$

957. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

ध्वनि का वेग होता है—

- सर्दियों की तुलना में गर्मियों में कम
- सर्दी और गर्मियों में एक समान
- मौसम पर निर्भर नहीं है
- सर्दियों की तुलना में गर्मियों में अधिक

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-III)

Ans : (d) ध्वनि का वेग सर्दियों की तुलना में गर्मियों में अधिक होता है। क्योंकि माध्यम का ताप बढ़ने पर उसमें ध्वनि की चाल बढ़ जाती है। वायु में 1°C ताप बढ़ने पर ध्वनि की चाल 0.61 m/sec बढ़ जाती है। ध्वनि तरंगों का वेग सबसे कम गैसों में तथा सबसे अधिक ठोस में होता है।

958. _____ एक माध्यम में ध्वनि की गति निर्धारित करता है।

- तरंग की ध्वनि
- तरंग की स्वर विशेषता
- माध्यम की प्रकृति
- तरंग का आयाम

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) किसी माध्यम में ध्वनि प्रति सेकंड जितनी दूरी तय करती है, उसे इस माध्यम में ध्वनि का वेग कहते हैं। ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है जिसके संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। निर्वात में ध्वनि का संचरण नहीं होता, जबकि वायु तथा गैस में ध्वनि का संचरण एक अनुदैर्घ्य तरंग के रूप में होता है।

959. समुद्री जल में ध्वनि की गति _____ होती है।

- 1948 m/s
- 1351 m/s
- 1531 m/s
- 1498 m/s

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) गैसों के सापेक्ष द्रवों में प्रत्यास्थित अधिक होती है तथा ठोसों में सबसे अधिक होती है। यही कारण है कि द्रवों में ध्वनि की चाल गैसों में ध्वनि की चाल से अधिक तथा ठोसों में सबसे अधिक होती है। लोहे में ध्वनि की चाल 5130 m/sec एवं समुद्री जल में 1531 m/sec और वायु में ध्वनि की चाल 332 m/sec होती है। शुद्ध जल में ध्वनि की चाल 1498 m/s होती है।

960. वायु में ध्वनि के वेग से अधिक की चाल से यात्रा करने वाली एक वस्तु को कहा जाता है।

- पराध्वनिक
- अपश्रव्य
- अति पराध्वनिक
- पराश्रव्य

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) वायु में ध्वनि के वेग से अधिक की चाल से यात्रा करने वाली वस्तु को पराध्वनिक कहा जाता है।

961. 25°C पर विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य/असत्य है/हैं?

- हीलियम गैस में, ध्वनि की चाल 965 km/s है।
- हाइड्रोजन गैस में, ध्वनि की चाल 1284 m/s है।
- (a) न तो A और न ही B सत्य है।
- (b) केवल B सत्य है।
- (c) केवल A सत्य है।
- (d) A और B दोनों सत्य हैं।

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : ध्वनि एक तरंग है, जो वस्तु के कम्पन से उत्पन्न होती है। किसी माध्यम का ताप बढ़ाने पर उसमें ध्वनि की चाल बढ़ जाती है। वायु में 1°C ताप बढ़ाने पर ध्वनि की चाल 0.61 m/sec बढ़ जाती है।

25°C पर ध्वनि की चाल विभिन्न माध्यमों में

हाइड्रोजन – 1284 m/sec .
हीलियम – 972 m/sec .

अतः उपरोक्त प्रश्न में केवल विकल्प (b) सत्य है।

962. 25°C वाले किसी माध्यम में ध्वनि की गति परिवर्तित हो जाती है। इस कथन के संबंध में निम्न में से कौन सा/से कथन सही/गलत है/हैं?

- ऑक्सीजन गैस में ध्वनि की गति 316 m/min होती है।
- आसुत जल में ध्वनि की गति 1498 m/min होती है।
- (a) A और B दोनों सही हैं।
- (b) केवल A सही है।
- (c) न तो A सही है, न ही B सही है।
- (d) केवल B सही है।

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : ध्वनि की चाल 25°C पर ऑक्सीजन गैस में 316 m/sec तथा आसुत जल में 25°C पर 1498 m/sec होती है।

अतः न तो A सही है और न ही B सही है।

963. 25°C पर विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल के बारे में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही/गलत हैं?

- समुद्री जल में, ध्वनि की चाल 1531 km/s होती है।
- जल (आसुत) में, ध्वनि की चाल 1498 km/s होती है।
- (a) न तो A और न ही B सही है।
- (b) A और B दोनों ही सही हैं।
- (c) केवल B सही है।
- (d) केवल A सही है।

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : 25°C पर समुद्री जल में ध्वनि की चाल 1531 m/s होती है तथा जल (आसुत) में, ध्वनि की चाल 1498 m/s होती है।

अतः न तो कथन A और न ही B सत्य है।

964. किसी भी माध्यम में, जैसे ही हम.....बढ़ाते हैं, ध्वनि की गति बढ़ जाती है।

Ans : (c) ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है। विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल भिन्न-भिन्न होती है। ध्वनि की चाल मुख्यतः माध्यम की प्रत्यास्थता तथा घनत्व पर निर्भर करती है।

ध्वनि की चाल सबसे अधिक ठोस में, उसके बाद द्रव में तथा सबसे कम गैस में होती है। चूंकि स्टील ठोस होती है, अतः स्टील में ध्वनि का वेग सबसे अधिक होगा। स्टील में ध्वनि का वेग लगभग 5960 m/s है।

975. निम्नलिखित में से किस माध्यम में ध्वनि किसी विशेष तापमान पर सबसे तेज यात्रा करती है?

- | | |
|----------|----------------|
| (a) पानी | (b) वायु |
| (c) काँच | (d) स्टील/लोहा |

RRB JE 29-05-2019 (Shift-III)

Ans : (d) उपरोक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

976. 25°C पर विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल के बारे में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही/गलत हैं

- A. जल (समुद्री) में, ध्वनि की चाल 1531 m/s होती है।
 B. इथेनॉल में, ध्वनि की चाल 1200 km/s होती है।
 (a) केवल A सही है।
 (b) न तो A और न ही B सही है।
 (c) केवल B सही है।
 (d) A और B दोनों सही हैं।

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-II)

Ans. (a) जल (समुद्री) में, ध्वनि की चाल 1531 m/s होती है। जो कि सत्य है। अतः कथन A सत्य है।

977. 25°C पर विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल के बारे में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही/गलत है?

- A. जल (समुद्री जल) में, ध्वनि की चाल 1531 m/s होती है।
 B. हवा में, ध्वनि की चाल 346 km/s होती है।
 (a) केवल B सही है।
 (b) केवल A सही है।
 (c) न तो A और न ही B सही है।
 (d) A और B दोनों सही है।

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans : (b) ध्वनि की चाल द्रवों में गैसों के सापेक्ष अधिक तथा ठोसों के सापेक्ष कम होती है। 25°C पर ध्वनि की चाल समुद्री जल में 1531 m/s होती है, इसलिए कथन 'A' सही है।

978. निम्न में से किस पदार्थ में ध्वनि का वेग सबसे कम होगा?

- | | |
|----------|------------|
| (a) जल | (b) इस्पात |
| (c) काँच | (d) वायु |

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : ध्वनि की चाल माध्यम के घनत्व के समानुपाती होती है अर्थात् जिस माध्यम का घनत्व अधिक होगा उसमें ध्वनि की चाल अधिक तथा जिस माध्यम का घनत्व कम होगा उसमें ध्वनि की चाल कम होगी। दिये गये विकल्पों में से वायु का घनत्व सबसे कम है। इसलिए जल, इस्पात, काँच तथा वायु में से वायु में ध्वनि की चाल सबसे कम होगी।

979. 25°C पर विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल के बारे में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही/गलत हैं?

कथन :

- A. वायु में ध्वनि की चाल 346 m/s होती है।
 B. जल (आसुत) में ध्वनि की चाल 1498 m/s होती है।

(a) केवल A सही है।

(b) A और B दोनों सही हैं।

(c) केवल B सही है।

(d) न तो A और नहीं B सही है।

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-II)

Ans : (b) 25°C पर विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल निम्नवत है-

(i) वायु में ध्वनि की चाल \rightarrow लगभग 346 m/s

(ii) आसुत जल में ध्वनि की चाल \rightarrow लगभग 1498 m/s

इस प्रकार कथन A तथा कथन B दोनों सत्य है।

980. ध्वनि का प्रसार _____ में अधिकतम होता है।

- | | |
|-------------|---------|
| (a) निर्वात | (b) गैस |
|-------------|---------|

- | | |
|---------|---------|
| (c) ठोस | (d) तरल |
|---------|---------|

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) ध्वनि की चाल विभिन्न माध्यमों में भिन्न-भिन्न होती है। किसी माध्यम में ध्वनि की चाल मुख्यतः माध्यम की प्रत्यास्थता तथा घनत्व पर निर्भर करती है। ध्वनि की चाल सबसे अधिक ठोस में होती है। वायु में ध्वनि की चाल 332 m/s , जल में ध्वनि की चाल 1498 m/s , तथा लोहे में ध्वनि की चाल 5130 m/s होती है।

जब ध्वनि एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है, तो ध्वनि की चाल एवं तरंग दैर्घ्य बदल जाती है, जबकि आवृत्ति नहीं बदलती है।

981. 25°C के भिन्न माध्यम में ध्वनि की चाल के बारे में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही/गलत हैं?

A. ऑक्सीजन गैस में ध्वनि की चाल 316 m/s होती है।

B. आसुत जल में ध्वनि की चाल 1498 m/s होती है।

(a) A और B दोनों सही हैं।

(b) न तो A और न ही B सही है।

(c) केवल A सही है।

(d) केवल B सही है।

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) 25°C पर ऑक्सीजन गैस में ध्वनि की चाल 316 m/s होती है तथा आसुत जल में ध्वनि की चाल 1498 m/s होती है। अतः A व B दोनों सही हैं।

982. ध्वनि निम्नलिखित में से किस माध्यम में सबसे तेज यात्रा करती है?

(a) ठोस पदार्थ (b) शून्यता खालीपन (वैक्यूम)

(c) तरल पदार्थ (d) गैस

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है और ध्वनि के संचरण के लिए किसी माध्यम जैसे- वायु, जल, स्टील आदि की आवश्यकता होती है। ध्वनि निर्वात में होकर नहीं चल सकती। जब हम ठोस से गैसीय अवस्था की ओर जाते हैं तो ध्वनि की चाल कम हो जाती है। किसी भी माध्यम में ताप बढ़ाने पर ध्वनि की चाल बढ़ती है। उदाहरण-वायु में ध्वनि की चाल 0°C पर लगभग 332 ms^{-1} तथा 25°C पर लगभग 343 ms^{-1} होती है।

983. ध्वनि किस माध्यम में अधिकतम चाल से यात्रा करती है?

(a) ठोस (b) द्रव

(c) गैसों और द्रवों में समान गति (d) गैस

RRB JE 26.05.2019 (Shift-III)

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

984. ध्वनि की चाल माध्यम के _____ गुणों पर निर्भर करती है।
- इनमें से सभी
 - ताप
 - प्रत्यास्थता
 - घनत्व

RRB JE 23-05-2019 (Shift-III)

Ans : (a) ध्वनि की चाल माध्यम के ताप, प्रत्यास्थता एवं घनत्व आदि सभी पर निर्भर करती है। ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है और ध्वनि के संचरण के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता होती है। जब हम ठोस (अधिक प्रत्यास्थ माध्यम) से गैसीय अवस्था (कम प्रत्यास्थ माध्यम) की ओर जाते हैं तो ध्वनि की चाल कम हो जाती है। किसी भी माध्यम में ताप बढ़ाने पर ध्वनि की चाल बढ़ती है।

985. ठोस से गैसीय माध्यम में जाते समय ध्वनि की चाल है।

- परिवर्तित नहीं होती
- बढ़ती
- परिवर्तित होती रहती
- घटती

RRB NTPC 23.01.2021 (Shift-II) Stage I

Ans. (d) : विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल भिन्न-भिन्न होती है। किसी माध्यम में ध्वनि की चाल माध्यम की प्रत्यास्थता (E) तथा घनत्व (d) पर निर्भर करती है। ठोस से गैसीय माध्यम में जाते समय ध्वनि की चाल घटती है। गैसों के सापेक्ष द्रवों में प्रत्यास्थता अधिक होती है तथा ठोसों में सबसे अधिक होती है। यही कारण है कि द्रवों में ध्वनि की चाल गैसों की अपेक्षा अधिक तथा ठोसों में सबसे अधिक होती है। वायु में ध्वनि की चाल 332 मी./से., जल में ध्वनि की चाल 1493 मी./से. तथा लोहे में 5130 मी./से. होती है।

986. 25°C पर विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की गति के बारे में निम्नलिखित में कौन सा/से कथन सत्य है/हैं?

- स्टील में ध्वनि की गति 5960 cm/s है।
- निकेल में ध्वनि की गति 6240 m/s है।
- (a) केवल A सही है।
- (b) न तो A और B न सही है।
- (c) A और B दोनों सही है।
- (d) केवल B सही है।

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की गति भिन्न-भिन्न होती है। ध्वनि की चाल ठोस में सबसे अधिक द्रव में मध्यम तथा गैसों में सबसे कम होती है। स्टील में ध्वनि की गति 5960 m/s तथा निकेल में 6040 m/s होती है।

अतः दोनों ही कथन A और B गलत है।

पदार्थ	गति
H ₂	1284 m/s
Fe	5130 m/s
Nickel	6040 m/s

987. एक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 4 Khz तथा तरंग दैर्घ्य 40cm है। ध्वनि तरंग द्वारा 3.2km दूरी तय करने में लगा समय है-

- 0.5 s
- 4.0 s
- 2.0 s
- 1.0 s

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-II)

Ans : (c) आवृत्ति (n) = 4kHz
= 4000Hz
तरंगदैर्घ्य (λ) = 40cm = 0.4m
तो चाल (v) = $n \times \lambda$
= 4000×0.4
= 1600m/sec.

$$\text{तथा समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{3.2 \times 1000}{1600} \text{ sec}$$

$$= 2 \text{ sec}$$

988. एक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है और इसकी तरंग दैर्घ्य 4 मीटर है। ध्वनि तरंग की चाल कितनी है?

- 200 मीटर/सेकंड
- 100 मीटर/सेकंड
- 80 मीटर/सेकंड
- 400 मीटर/सेकंड

RRB JE 23-05-2019 (Shift-III)

Ans. (a) n (आवृत्ति) = 50 Hz

$$\lambda (\text{तरंग दैर्घ्य}) = 4 \text{ m}$$

$$v (\text{ध्वनि की चाल}) = ?$$

$$\therefore v = n\lambda$$

$$\therefore v = 50 \times 4$$

$$v = 200 \text{ m/s.}$$

989. निम्नलिखित में से कौन-सा किसी तरंग द्वारा एक सेकंड में तय की गई दूरी को दर्शाता है?

- आवर्त काल
- तरंगदैर्घ्य
- तरंग वेग
- आवृत्ति

RRB JE 26-06-2019 (Shift-I)

Ans. (c) : किसी तरंग द्वारा 1 सेकंड में तय की दूरी को उस तरंग का वेग कहते हैं।

(iv) ध्वनि के अभिलक्षण (Characteristics of Sound)

990. _____ ध्वनि तरंग की विशेषता नहीं है।

- आयाम
- वेग
- आवृत्ति
- हर्ट्ज

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : हर्ट्ज ध्वनि तरंग की विशेषता नहीं है, यह आवृत्ति का S.I. मात्रक होता है। ध्वनि तरंग की पांच विशेषताएँ होती हैं- तरंग दैर्घ्य, आयाम, समय-अवधि, आवृत्ति और वेग या गति। वायु में ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य तरंगे होती हैं। किसी भी ध्वनि तरंग के वेग, तरंग दैर्घ्य और आवृत्ति में सम्बन्ध-

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

जहाँ v तरंग का वेग, f आवृत्ति, λ तरंगदैर्घ्य

991. किसी एकल आवृत्ति की आवाज को क्या कहा जाता है-

- नोट
- पिच
- टोन
- हर्ट्ज

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-I)

Ans : (c) एकल आवृत्ति की आवाज को स्वर (टोन) कहा जाता है। जब कई आवृत्तियों को मिश्रित किया जाता है तब एक आवृत्ति उत्पन्न होती है उसे नोट कहा जाता है। उदाहरण- एक संगीत नोट में विभिन्न आवृत्तियों (भिन्न-भिन्न पिच की आवाजें) और आयाम (जोर, loudness) की टोन होती है।

992. निम्नलिखित में से किसका उपयोग धातु के खंडों के दरारों और दोषों को पता लगाने के लिए किया जाता है?

- अनुरणन
- पराध्वनिक
- प्रतिध्वनि
- साउंड नेविगेशन और रेंजिंग

RRB NTPC 19.01.2021 (Shift-II) Stage I

Ans. (b) : पराध्वनियाँ उच्च आवृत्ति की ध्वनि तरंगे हैं। ये अवरोधों की उपस्थिति में भी एक निश्चित पथ पर गमन कर सकती है। इनका उपयोग धातु के ब्लाकों (पिंडों) में दरारों तथा अन्य दोषों का पता लगाने के लिए किया जा सकता है तथा उन भागों को साफ करने में उपयोग किया जा सकता है, जहाँ तक पहुँचना कठिन होता है। जैसे - सर्पिलाकार नली, विषम आकार के पुर्जे, इलेक्ट्रॉनिक अवयव आदि।

993. प्रति सेकेंड इकाई क्षेत्र से गुजरने वाली ध्वनि ऊर्जा की मात्रा को क्या कहा जाता है?

- | | |
|-------------|-----------|
| (a) तीव्रता | (b) नोट |
| (c) पिच | (d) संगीत |

RRB JE 02.06.2019 (Shift-III)

Ans. (a) : प्रति सेकेंड इकाई क्षेत्र से गुजरने वाली ध्वनि ऊर्जा की मात्रा को ध्वनि की तीव्रता कहा जाता है।

994. एक एकल आवृत्ति द्वारा उत्पन्न ध्वनि को कहा जाता है-

- | | |
|----------|--------------------|
| (a) आयाम | (b) टोन (स्वर/तान) |
| (c) पिच | (d) तरंगदैर्घ्य |

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : एक एकल आवृत्ति द्वारा उत्पन्न ध्वनि को टोन (स्वर/तान) कहा जाता है। टोन एक निश्चित आवृत्ति है। जिसे हम सुनते हैं।

एक दोलन में कण द्वारा दो क्रमागत शीर्षों अथवा गर्तों के मध्य तय की गयी दूरी को तरंगदैर्घ्य कहा जाता है।

तरंगदैर्घ्य

तरंग के किसी कण द्वारा इसकी मध्यमान स्थिति से एक तरफ अधिकतम विस्थापन को आयाम कहते हैं।

995. चमगादड़ उनके मार्ग में आने वाली वस्तुओं से टकराकर वापस आने वाली.....के द्वारा मार्ग की बाधाओं का पता लगाते हैं।

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| (a) विद्युत चुम्बकीय तरंगों | (b) रेडियो तरंगों |
| (c) अल्ट्रासाउंड तरंगों | (d) अपश्रव्य तरंगों |

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : चमगादड़ (Bat) पराश्रव्य ध्वनि (Ultrasonic wave) तरंगों को उत्पन्न करते हैं और इसकी सहायता से अपना शिकार व रास्ता भी खोजते हैं। चमगादड़ द्वारा उत्पन्न उच्च आवृत्ति की पराश्रव्य ध्वनि तरंगें अवरोधों या कीटों से टकराकर चमगादड़ के कानों तक पहुँचते हैं। इन परावर्तित स्पन्दनों की सहायता से चमगादड़ अवरोध या शिकार की स्थिति तथा आकार जान लेते हैं।

996. रिक्त स्थान में सबसे उपयुक्त विकल्प भरें।

- ध्वनि की पिच इसके _____ पर निर्भर करती है
- | | |
|-------------|------------------|
| (a) आवृत्ति | (b) तरंग दैर्घ्य |
| (c) आयाम | (d) लय |

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-II)

Ans : (a) : ध्वनि एक प्रकार का कंपन/विक्षोभ है, जो किसी ठोस, द्रव अथवा गैस जैसे माध्यम में होकर संचारित होती है। ध्वनि अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंग है एवं ध्वनि की पिच ध्वनि की आवृत्ति पर निर्भर करती है। जिन अनुदैर्घ्य यांत्रिक तरंगों की आवृत्ति 20 Hz से 20000 Hz तक होती है उनकी अनुभूति हमारे कानों द्वारा होती है एवं इन्हें ही हम श्रव्य ध्वनि के नाम से जानते हैं। ध्वनि तरंगों के संचरण हेतु सदैव किसी न किसी माध्यम की आवश्यकता होती है। निर्वात में ध्वनि तरंगों का संचरण नहीं हो सकता है। किसी भी माध्यम में ध्वनि की गति माध्यम की प्रत्यास्थिता एवं घनत्व पर निर्भर करती है।

997. निम्नलिखित में से कौन-सा ध्वनि की लाउडनेस या सॉफ्टनेस को निर्धारित करता है?

- | | |
|-----------------|----------|
| (a) तरंग का वेग | (b) दोलन |
| (c) आवृत्ति | (d) आयाम |

RRB JE 24.05.2019 (Shift-III)

Ans. (d) : ध्वनि का आयाम ध्वनि की लाउडनेस या सॉफ्टनेस को निर्धारित करता है।

998. ध्वनि का तारत्व निर्भर करता है-

- | | |
|-------------|----------|
| (a) तीव्रता | (b) आयाम |
| (c) आवृत्ति | (d) लय |

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-II)

Ans : (c) ध्वनि का तारत्व (पिच) उसकी आवृत्ति पर निर्भर करता है, जिस ध्वनि का तारत्व उच्च होता है वह ध्वनि पतली और उच्च आवृत्ति की होती है तथा जिस ध्वनि का तारत्व निम्न होता है। वह ध्वनि मोटी और निम्न आवृत्ति की होती है। इसी कारण महिलाओं की आवाज का तारत्व पुरुषों की तुलना में अधिक होता है।

999. जिस तरीके से मस्तिष्क किसी उत्सर्जित ध्वनि की आवृत्ति की पहचान करता है, उसे क्या कहा जाता है?

- | | |
|----------|-----------|
| (a) आयाम | (b) ध्वनि |
| (c) पिच | (d) तरंग |

RRB NTPC 27.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : जिस तरीके से मस्तिष्क किसी उत्सर्जित ध्वनि की आवृत्ति की पहचान करता है, उसे पिच (pitch) कहते हैं। तीव्र ध्वनि का तारत्व अधिक होता है तथा मंद ध्वनि का तारत्व कम होता है।

1000. ध्वनि हवा के माध्यम में चलती है और हमारे कानों तक पहुँच कर हमें प्रदान करती है-

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) ध्वनि की प्रबलता | (b) ध्वनि की आवृत्ति |
| (c) ध्वनि का संवेदन | (d) संगीत |

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) : ध्वनि हवा के माध्यम में चलती है और हमारे कानों तक पहुँच कर हमें ध्वनि का संवेदन प्रदान करती है। ध्वनि की उत्पत्ति द्रव्यपिण्डों के दोलन द्वारा होती है। इस दोलन से वायु के दाब एवं घनत्व में प्रत्यावर्ती परिवर्तन होने लगते हैं, जो अपने स्रोत से एक विशेष वेग के साथ आगे बढ़ते हैं। इनको ही ध्वनि की तरंग कहा जाता है। जब ये तरंगे कान के परदे से टकराती हैं, तब ध्वनि संवेदन होता है। इन तरंगों की विशेषता यह है कि इनमें परावर्तन, अपवर्तन तथा विवर्तन हो सकता है। प्रति सेकेंड दोलन संख्या की आवृत्ति कहते हैं।

1001. अल्ट्रासाउंड तरंगों के संबंध में कौन सा कथन गलत है?

- | |
|---|
| (a) वे उच्च आवृत्ति तरंगे हैं |
| (b) उनका उपर्योग उद्योगों में और चिकित्सा प्रयोजनों के लिए किया जाता है। |
| (c) वे बाधाओं की उपस्थिति में भी अच्छी तरह से परिभाषित पथ के बीच यात्रा करते हैं। |
| (d) दोषपूर्ण स्थानों से अल्ट्रासाउंड वापस प्रतिविंत नहीं किया जा सकता है। |

RRB NTPC 08.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : अल्ट्रासाउंड तरंगों के द्वारा समुद्र, नदी या झील की गहराई माप सकते हैं। इन तरंगों की मदद से समुद्र की गहराई में डूबी हुई वस्तुओं का पता लगाया जा सकता है, क्योंकि प्रेषित पराध्वनि तरंगें उत्पन्न कर जल में भेजता है, जो मार्ग में किसी ठोस पिण्ड या तल से टकराकर वापस आता है जिसे संसूचक ग्रहण कर उसे विद्युत संकेतों में

बदल कर प्रतिबिंब बना देता है। पराश्रव्य तरंगे 20 किलो हर्टज या 20,000 हर्टज से अधिक आवृत्ति वाली यांत्रिक या ध्वनि तरंगों को पराश्रव्य तरंगे कहते हैं। पराश्रव्य तरंगों की आवृत्ति अधिक तथा कम तरंगदैर्घ्य होने के कारण अत्यधिक ऊर्जा संचित होती है। पराश्रव्य तरंगों के संबंध में गलत कथन है कि दोषपूर्ण स्थानों से अल्ट्रासाउंड को वापस प्रतिबिंबित नहीं किया जा सकता है।

पराश्रव्य तरंगों के उपयोगः— (1) उद्योगों में इन तरंगों का उपयोग कीमती कपड़ों मशीनों के पुर्जे व चिमनियों में जमी कालिख को साफ करने में किया जाता है।
 (2) चिकित्सा के क्षेत्र में पराश्रव्य तरंगों को परावर्तित कर कर हृदय का प्रतिबिंब बनाया जाता है। इसे इकोकार्डियोग्राफी (ECG) कहते हैं।

(v) प्रतिध्वनि (Echo)

1002. एक प्रतिध्वनि के लिए स्रोत और परावर्तक के बीच न्यूनतम दूरी लगभग कितनी होनी चाहिए?

- (a) 34 मीटर
- (b) 36 मीटर
- (c) 17 मीटर
- (d) 10 मीटर

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) जब ध्वनि तरंगे दूर स्थित किसी दृढ़ पिण्ड या पहाड़ से टकराकर परावर्तित होती है और पुनः सुनाई देती है। तो इस परावर्तित ध्वनि को प्रतिध्वनि कहते हैं। प्रतिध्वनि सुनने के लिए स्रोत (Source) एवं परावर्तक सतह के बीच न्यूनतम दूरी लगभग 17 मीटर होनी चाहिए।

1003. ध्वनि तरंगों के परावर्तन द्वारा उत्पन्न ध्वनि की पुनरावृत्ति क्या कहलाती है?

- (a) दोहरा
- (b) प्रतिध्वनि
- (c) शोर
- (d) नोट

RRB JE 24.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (b) ध्वनि तरंगों के परावर्तन द्वारा उत्पन्न ध्वनि की पुनरावृत्ति प्रतिध्वनि कहलाती है।

1004. एक लड़के ने एक चट्टान के पास ताली बजाई और 3 सेकंड के बाद उसे प्रतिध्वनि सुनाई दिया। यदि ध्वनि की गति 346 मीटर सेकंड¹ है तो वह लड़का चट्टान से कितनी दूरी है?

- (a) 346 मीटर
- (b) 519 मीटर
- (c) 341 मीटर
- (d) 219 मीटर

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) ध्वनि का चट्टान तक पहुंचने में लगा समय = t_1 तथा वापस आने में लगा समय = t_2

$$\therefore \text{कुल समय} = t_1 + t_2$$

$$\frac{d}{346} + \frac{d}{346} = 3$$

$$\frac{2d}{346} = 3$$

$$\frac{d}{173} = 3 \quad \therefore d = 519 \text{ मीटर}$$

1005. कोई ध्वनि जब कम से कम 17m (लगभग) की दूरी से परावर्तित होती है तो _____ होता है।

- (a) प्रतिध्वनि स्थान
- (b) अपवर्तन
- (c) प्रतिध्वनि
- (d) परावर्तन

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) किसी परावर्तक सतह से टकराकर दुबारा सुनाई देने वाली ध्वनि को ही प्रतिध्वनि (Echo) कहते हैं। चूंकि ध्वनि परावर्तक तल तक जाने और वापस आने में 2d दूरी तय करती है जिसको सुनने के लिए श्रवण समय (audible time) कम से कम

$$\frac{1}{10} \text{ Sec. होती है। } V = \frac{d}{t} \text{ से-}$$

(जहाँ d स्रोत व परावर्तक तल के बीच कम से कम दूरी है)

$$332 = \frac{2d}{1/10}$$

$$d = \frac{332}{2} \times \frac{1}{10} = 16.6 \text{ मी.}$$

अर्थात लगभग 17 मीटर की दूरी अवश्य होनी चाहिए।

यह दूरी वायु के ताप के साथ बदल जाती है क्योंकि ताप के साथ ध्वनि के वेग में परिवर्तन हो जाता है।

1006. प्रतिध्वनि को कम करने के लिए ऑडिटोरियम की छतों और दीवारों को किससे ढका जाता है?

- (a) धातु
- (b) फाइबरबोर्ड
- (c) रबड़
- (d) प्लास्टिक

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : फाइबर बोर्ड एक प्रकार का लकड़ी का उत्पाद है जो लकड़ी के फाइबर से बना होता है। प्रतिध्वनि को कम करने के लिए ऑडिटोरियम की छतों और दीवारों को फाइबर बोर्ड से ढक दिया जाता है।

1007. एक प्रतिध्वनि 3 सेकंड में वापस आ जाती है। यदि ध्वनि की गति 342 ms^{-1} है, तो स्रोत से परावर्तन सतह की दूरी कितनी है?

- (a) 513 मीटर
- (b) 644 मीटर
- (c) 342 मीटर
- (d) 171 मीटर

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

Ans : (a) ध्वनि की चाल = 342 मी./से.

$$\text{तीन सेकेण्ड में ध्वनि द्वारा तय की गई दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय} \\ = 342 \times 3 = 1026 \text{ मीटर}$$

अतः स्रोत से परावर्तन सतह की दूरी

$$\begin{aligned} \text{तीन सेकेण्ड में तय की गई दूरी} \\ = \frac{1026}{2} \\ = 513 \text{ मी.} \end{aligned}$$

1008. लगातार या एकाधिक _____ के कारण प्रतिध्वनियाँ को एक से अधिक बार सुना जा सकता है:

- (a) विरलन
- (b) परावर्तन
- (c) विवर्तन
- (d) अपवर्तन

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-III)

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

Ans : (b) प्रतिध्वनियों का सुनाई देना ध्वनि के परावर्तन के कारण घटित होता है।

1009. स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिए मूलध्वनि तथा परावर्तित ध्वनि के बीच कम से कम समयान्तराल होना चाहिए-

- (a) 1 सेकेण्ड
- (b) 0.1 सेकेण्ड
- (c) 0.02 सेकेण्ड
- (d) 2 सेकेण्ड

RRB Group-D 26-11-2018 (Shift-III)

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)

Ans : (b) किसी परावर्तक तल से परावर्तित होकर सुनाई पड़ने वाली ध्वनि-तरंगों या गूँज को प्रतिध्वनि कहते हैं। प्रतिध्वनि सुनने के लिए श्रोता एवं परावर्तक तल के मध्य कम से कम दूरी 17 मीटर होनी चाहिए एवं स्पष्ट ध्वनि/गूँज सुनने हेतु मूल ध्वनि और प्रतिध्वनि के बीच का समय अन्तराल कम से कम 0.1 सेकंड होना चाहिए।

1010. एक समुद्री सर्वेक्षण जहाज समुद्र के तल पर एक ध्वनि तरंग भेजता है, जो 2.5 s के बाद एक प्रतिध्वनि या अनुगूंज प्राप्त करता है। समुद्री जल में ध्वनि की गति 1200 ms⁻¹ है। समुद्र की गहराई क्या है?

- (a) 1000 m
- (b) 1200 m
- (c) 2500 m
- (d) 1500 m

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans : (d) माना समुद्र की गहराई = h मी।

$$2.5\text{s में } \text{ध्वनि तरंग द्वारा}$$

$$\text{तय की गई दूरी} = 2h \text{ मी।}$$

तरंग के तल से टकराने तथा आने में लगा कुल समय = 2.5 s

$$\therefore \text{ध्वनि की चाल} = 1200 \text{ m/s}$$

$$\therefore 2.5 \text{s में } \text{ध्वनि द्वारा चली गई दूरी}$$

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$2h = 1200 \times 2.5$$

$$2h = 3000$$

$$h = \frac{3000}{2}$$

$$h = 1500 \text{ m}$$

1011. ध्वनि की दृढ़ता, जो दोहरे प्रतिबिंब का परिणाम होती है, इसे क्या कहा जाता है?

- (a) प्रतिबिंब
- (b) गूँज
- (c) विरलीकरण
- (d) प्रतिध्वनि

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (d) ध्वनि की दृढ़ता, जो दोहरे प्रतिबिंब का परिणाम होती है इसे प्रतिध्वनि कहा जाता है। ध्वनि एक प्रकार का कम्पन या विक्षेप है। जो किसी ठोस, द्रव या गैस से होकर संचारित होती है।

1012. मानव मस्तिष्क में ध्वनि की अनुगूंज कितनी देर तक कायम रहती है?

- (a) 1 सेकंड
- (b) 0.2 सेकंड
- (c) 0.1 सेकंड
- (d) 0.5 सेकंड

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (c) मानव मस्तिष्क में ध्वनि की अनुगूंज 0.1 सेकंड देर तक कायम रहती है।

1013. एक व्यक्ति ने चट्टान के पास ताली बजाई और उसे 4 सेकेण्ड बाद गूँज सुनाई दी। तो व्यक्ति से चट्टान की दूरी क्या है?

$$(\text{ध्वनि की गति} = 346 \text{ m/s})$$

- (a) 1384 m
- (b) 173 m
- (c) 692 m
- (d) 346 m

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : दिया है, ध्वनि की गति = 346 मीटर/सेकेण्ड प्रश्नानुसार,

ध्वनि को चट्टान से टकरा कर वापस आने में कुल लगा समय = 4 सेकेण्ड

अतः ध्वनि को चट्टान तक जाने में लगा समय = $\frac{4}{2} = 2$ सेकेण्ड

$$\therefore \text{चट्टान की दूरी} = 346 \times 2 \\ = 692 \text{ मीटर}$$

1014. एक बड़े हॉल की दीवारों से ध्वनि के बार-बार परिवर्तन को क्या कहा जाता है, जिसके परिणामस्वरूप ध्वनि की अनुभूति बनी रहती है?

- (a) पिच
- (b) संगीत
- (c) नोट
- (d) प्रतिध्वनि

RRB JE 27.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) एक बड़े हॉल की दीवारों से ध्वनि के बार-बार परिवर्तन को प्रतिध्वनि कहा जाता है, जिसके परिणामस्वरूप ध्वनि की अनुभूति बनी रहती है।

1015. एक ध्वनिक अनुनाद (प्रतिध्वनि) है, जो कंपन में होने पर नियत स्वरमान पर गूँजता है।

- (a) सीटी
- (b) संस्वरण द्विभुज (ट्यूनिंग फॉर्क)
- (c) विद्युत परिपथ
- (d) शहनाई

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) संस्वरण द्विभुज (ट्यूनिंग फॉर्क) एक ध्वनिक अनुनाद (प्रतिध्वनि) है, जो कंपन में होने पर नियत स्वरमान पर गूँजता है। जिस आवृत्ति पर सबसे अधिक आयाम वाले दोलन की प्रवृत्ति पायी जाती है, उस आवृत्ति को अनुनाद आवृत्ति कहते हैं। सभी प्रकार के कम्पनों या तरंगों के साथ अनुनाद की घटना जुड़ी हुई है।

1016. अलग-अलग प्रतिध्वनियों को सुनने के लिए, ध्वनि के स्रोत से अवरोध की न्यूनतम दूरी होनी चाहिए-

- (a) 172 m
- (b) 17.2 m
- (c) 344 m
- (d) 34.4 m

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-III)

Ans : (b) प्रकाश की तरह ध्वनि भी किसी ठोस या द्रव से टकराकर परावर्तित होती है, तथा परावर्तन के नियमों का पालन करती है। प्रतिध्वनि भी ध्वनि के परावर्तन का ही परिणाम है। अतः किसी परावर्तक सतह से टकराकर दुबारा सुनाई देने वाली ध्वनि को ही प्रतिध्वनि (Echo) कहते हैं। हमारे मस्तिष्क में ध्वनि की संवेदना लगभग $\frac{1}{10}$ सेकेण्ड तक बनी रहती है। इसलिए स्पष्ट ध्वनि सुनने के

लिए मूल ध्वनि तथा प्रति ध्वनि के बीच कम से कम $\frac{1}{10}$ सेकेण्ड का समय अन्तराल अवश्य होना चाहिए। यदि किसी दिये हुए ताप (माना 0°C) पर ध्वनि की चाल 332 मी/सेकेण्ड हो तो ध्वनि को परावर्तक तल तक जाने तथा परावर्तन के पश्चात् वापस आने तक $\frac{1}{10}$ सेकेण्ड का समय लगना चाहिए। अतः श्रोता से परावर्तक पृष्ठ तक जाने तथा वापस आने में ध्वनि द्वारा तय की गई कुल दूरी कम से कम 332 मी/से $\times \frac{1}{10} = 33.2$ मीटर होनी चाहिए। अतः स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिए अवरोधक की ध्वनि स्रोत से न्यूनतम दूरी ध्वनि तरंग द्वारा तय की गई कुल दूरी की आधी (33.2/2) अर्थात् 16.6मी (लगभग 17मी) अवश्य होना चाहिए।

1017. इस पुनरावर्ती परावर्तन को क्या कहा जाता है, जिसके कारण ध्वनि की निरंतरता का आभास होता है ?

- (a) प्रतिध्वनि
- (b) सोनिक बूम
- (c) परावर्तन
- (d) गूँज

RRB NTPC 05.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : जब किसी स्रोत से उत्पन्न ध्वनि आगे जाकर किसी वस्तु जैसे ढूँढ़ दीवार, पहाड़, गहरे कुर्कुल के पानी के तल आदि से टकराने के पश्चात् पुनः स्रोत के पास वापस लौटती है, तो इसे प्रतिध्वनि

कहते हैं। वस्तुतः यह ध्वनि के परावर्तन का परिणाम होता है, जिसके कारण ध्वनि की निरन्तरता का आभास होता है। प्रतिध्वनि सुनने के लिए श्रोता और परावर्तक सतह के बीच की दूरी कम से कम 17 मीटर होनी चाहिए। जब ध्वनि एक माध्यम से चलकर दूसरे माध्यम के पृष्ठ पर टकराने के बाद पहले माध्यम में वापस लौट आती है, तो इस प्रक्रिया को ध्वनि का परावर्तन कहते हैं।

1018. एक सभागार में, ध्वनि का सातत्य (persistence), ध्वनि के परावर्तन की पुनरावृत्ति का परिणाम है और इसे _____ कहा जाता है।

- (a) तीव्रता
- (b) अनुरणन
- (c) गुंजन
- (d) कंपन

RRB NTPC 16.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : एक सभागार में, ध्वनि का सातत्य ध्वनि के परावर्तन की पुनरावृत्ति का परिणाम है जिसे अनुरणन कहते हैं। अनुरणन की क्रिया आवृत्ति पर निर्भर करती है।

1019. किसी अन्य कमरे में बात कर रहे लोगों की बातें हमें ध्वनि तरंगों के के कारण सुनाई देती हैं।

- (a) प्रतिध्वनि
- (b) विवर्तन
- (c) परावर्तन
- (d) अपवर्तन

RRB NTPC 25.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : किसी अन्य कमरे में बात कर रहे लोगों की बातें हमें ध्वनि तरंगों के विवर्तन के कारण सुनाई देती हैं। जब प्रकाश व ध्वनि तरंगे किसी अवरोध से टकराती हैं, तो वे अवरोध के किनारों पर मुड़ जाती हैं और अवरोध की ज्यामितीय छाया में प्रवेश कर जाती हैं। इस घटना को ध्वनि का विवर्तन कहते हैं। यही कारण है कि बाहर से आने वाली ध्वनि दरवाजों, खिड़की आदि से होकर हमारे कानों तक पहुंच जाती है।

(vi) सोनार/रडार (Sonar/Radar)

1020. सोनार एक उपकरण है जो वस्तुओं की दूरी, दिशा और गति को मापने के लिए अल्ट्रासोनिक तरंगों का उपयोग करता है।

- (a) जमीन पर
- (b) हवा में
- (c) अंतरिक्ष में
- (d) पानी के नीचे

RRB NTPC 08.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : सोनार वह उपकरण है, जो पानी के भीतर की वस्तुओं की दूरी, दिशा और गति मापने के लिए अल्ट्रासोनिक तरंगों का उपयोग करता है।

1021. अधोजल वस्तुओं (underwater objects) की दूरी, दिशा और चाल को मापने के लिए अल्ट्रासोनिक तरंगों का उपयोग करने वाले उपकरण को कहा जाता है।

- (a) रडार
- (b) मेसर
- (c) सीआरओ
- (d) सोनार

RRB NTPC 01.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : अधोजल वस्तुओं (underwater objects) की दूरी, दिशा और चाल को मापने के लिए अल्ट्रासोनिक तरंगों का उपयोग करने वाले उपकरण को सोनार कहा जाता है। सोनार (Sound Navigation and Ranging) एक तकनीक है जो नौचालन, जल के अन्दर संचार करने तथा जल के अन्दर या सतह पर वस्तुओं का पता लगाने, जल में स्थित वस्तुओं की दूरी, दिशा और चाल मापने के लिए प्रयोग में लायी जाती है। सोनार में पराश्रव्य तरंगों का प्रयोग

किया जाता है। सोनार उपकरण द्वारा समुद्री जल में स्थित पिण्डों या किसी वस्तु की दूरी, दिशा व चाल ज्ञात करने के लिए पराश्रव्य तरंगे भेजी जाती हैं। ये तरंगे समुद्री जल से होते हुए पिण्डों से टकराती हैं और परावर्तित होकर संसूचक द्वारा ग्रहण कर ली जाती हैं जिससे वस्तु या पिण्ड के बारे में सही जानकारी प्राप्त होती है।

1022. इकोकार्डियोग्राम अधिक नजदीकी से किससे संबंधित है?

- (a) डॉपलर इफेक्ट
- (b) जीमन इफेक्ट
- (c) फोटोइलेक्ट्रिक इफेक्ट
- (d) चुंबकीय इफेक्ट

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) : इकोकार्डियोग्राम अधिक नजदीकी से डाप्लर इफेक्ट से संबंधित है। यह एक प्रकार से अल्ट्रासाउंड टेस्ट है इसमें ट्रांसडच्यूसर के माध्यम से अदृश्य ध्वनि तरंगों की जांच की जाती है यह डिवाइस हृदय के विभिन्न भागों से उठने वाली ध्वनि को पकड़ लेती है और इन तरंगों को वीडियो के माध्यम से स्क्रीन पर देखा जा सकता है।

1023. SONAR का पूरा नाम क्या है?

- (a) साउंड न्यूट्रलाइजेशन एंड रैगिंग
- (b) साउंड नेविगेटिंग एंड रीचिंग
- (c) साउंड नेविगेशन एंड रेंजिंग
- (d) साउंड न्यूट्रलाइजेशन एंड रीचिंग

RRB Group-D 26-11-2018 (Shift-III)

RRB NTPC 09.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) : समुद्र के भीतर छिपी हुई वस्तु या पनडुब्बी का पता लगाने के लिए सोनार (SONAR) यंत्र का प्रयोग किया जाता है। इसका पूर्ण रूप साउंड नेविगेशन एंड रैंजिंग (Sound Navigation and Ranging) है। इस यंत्र द्वारा उच्च आवृत्ति की पराश्रव्य तरंगों को समुद्र में भेजा जाता है। जो वस्तु से टकराकर प्रति ध्वनि के रूप में वापस लौट आती है जिससे समुद्र में वस्तु की वास्तविक स्थिति की जानकारी प्राप्त हो जाती है।

1024. संक्षिप्त शब्द SONAR का पूर्ण रूप क्या है?

- (a) साउंड नेविगेशन एंड रैंजिंग
- (b) साउंड ऑब्जर्वेशन नेविगेशन एंड रेंजिंग
- (c) साउंड नेविगेशन एंड रेटिंग
- (d) साउंड नोटिफिकेशन एंड रेंजिंग

RRB NTPC 16.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1025. निम्नलिखित में से किसे SONAR की मदद से मापा जा सकता है?

- (a) हवाई जहाजों की दूरी
- (b) जंगल में जानवरों द्वारा उत्पन्न ध्वनि
- (c) वायुयानों की ध्वनि पिच
- (d) पानी के अंदर मौजूद वस्तुओं की दूरी, दिशा और गति।

RRB JE 31.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) : SONAR की मदद से पानी के अंदर मौजूद वस्तुओं की दूरी, दिशा और गति मापी जाती है।

1026. शब्द रडार किससे व्युत्पन्न है?

- (a) Retro Diagnosis And Recognition
- (b) Radio Detection And Resolution
- (c) Rapid Detection And Reaction
- (d) Radio Detection And Ranging

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

RRB NTPC 29.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (d) 'रडार' शब्द अंग्रेजी भाषा के रिडियो डिटेक्शन एण्ड 'रेंजिंग' का संक्षिप्त रूप है। इसका आविष्कार 1922ई. में टेलर एवं लियो यंग ने किया था।

1027. एक SONAR में मौजूद मुख्य उपकरण क्या हैं, जिसका उपयोग पानी के नीचे मौजूद की दूरी, दिशा और गति का पता लगाने के लिए किया जाता है?

- (a) एम्पलीफायर और स्पीकर
- (b) स्पीकर और माइक्रोफोन
- (c) ट्रांसमीटर और डिटेक्टर
- (d) एम्पलीफायर और माइक्रोफोन

RRB JE 29.05.2019 (Shift-III)

Ans. (c) एक SONAR में मौजूद मुख्य उपकरण ट्रांसमीटर और डिटेक्टर जिसका उपयोग पानी के नीचे मौजूद की दूरी, दिशा और गति का पता लगाने के लिए किया जाता है।

1028. समुद्र की गहराई निर्धारित करने, पानी के नीचे की पहाड़ियों, घाटियों, पनडुब्बियों, हिमशैल आदि का पता लगाने के लिए किस तकनीक का उपयोग किया जाता है?

- (a) अवश्रव्य ध्वनि
- (b) ध्वनि अवशोषण
- (c) SONAR
- (d) MRI

RRB JE 25.05.2019 (Shift-I)

Ans. (c) : समुद्र की गहराई निर्धारित करने, पानी के नीचे की पहाड़ियों, घाटियों, पनडुब्बियों, हिमशैल आदि का पता लगाने के लिए SONAR तकनीक का उपयोग किया जाता है।

8. प्रकाश (Light)

(i) प्रकाश की प्रकृति (Nature of Light)

1029. जिस सामग्री से रोशनी (लाइट) पारित हो सके, को क्या कहते हैं?

- (a) ट्रांसलूसेंट
- (b) ओपेक
- (c) ट्रांसपरेंट
- (d) विट्रियस

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) ऐसी सामग्री जिसमें से रोशनी (Light) बिना बिखरे हुए आर-पार हो जाती है, पारदर्शक सामग्री कहलाती हैं। यह प्रकाश का एक महत्वपूर्ण भौतिक गुण है, जिसका प्रयोग प्रकाशिकी में किया जाता है।

1030. जिन पदार्थों से होकर वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देखा जा सकता है उसे _____ कहते हैं।

- (a) पारभासी
- (b) पारदर्शी
- (c) अपारदर्शी
- (d) चमक

RRB NTPC 08.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : जिन पदार्थों से होकर वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देखा जा सकता है उसे पारभासी पदार्थ कहते हैं। पारभासी पदार्थ निम्न हैं- चिकना कागज, घिसा काँच आदि।

पारदर्शी- जिन पदार्थों से होकर वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है, उन्हें पारदर्शी पदार्थ कहते हैं जैसे- काँच, जल, वायु आदि।

अपारदर्शी- वैसे पदार्थ जिनमें से होकर आप वस्तुओं के आर-पार नहीं देख सकते हैं उन्हे अपारदर्शी पदार्थ कहते हैं जैसे- पेपर, धातुएँ, लकड़ी आदि।

1031. टिण्डल प्रभाव प्रकाश के से संबंधित है-

- (a) परावर्तन
- (b) प्रकीर्णन
- (c) परिक्षेपण
- (d) अपवर्तन

RRB NTPC Stage Ist 19.01.2017 (Shift-II)

Ans : (b) टिण्डल प्रभाव प्रकाश के प्रकीर्णन से संबंधित है। किसी कोलायडी विलयन में उपस्थित कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन होने की परिघटना को टिण्डल प्रभाव कहते हैं। इसे छोटे-छोटे निलंबित कणों वाले विलयन द्वारा भी देखा जा सकता है, इस प्रभाव का नाम जॉन टिण्डल के नाम पर पड़ा। नीला प्रकाश, लाल प्रकाश की तुलना में बहुत प्रकीर्ण होता है, क्योंकि नीले प्रकाश की आवृत्ति अधिक होती है।

1032. निर्वात में प्रकाश का वेग कितना होता है?

- (a) $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- (b) $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- (c) $3 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$
- (d) $3 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-II)

Ans : (a) प्रकाश एक प्रकार की ऊर्जा है, जो विद्युत चुम्बकीय तरंग के रूप में संचारित होती है। इसकी तरंग दैर्घ्य 3900\AA से 7800\AA के बीच होता है। प्रकाश की चाल विभिन्न माध्यमों में पिण्ड-भिन्न होती है। निर्वात में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ होती है जबकि जल में $2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$ काँच में $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ तथा तारपीन के तेल में $2.04 \times 10^8 \text{ m/s}$ होती है।

1033. निर्वात में रोशनी की गति....मीटर/सेकेण्ड अनुमानित है।

- (a) 3.00×10^8
- (b) 3.10×10^8
- (c) 3.12×10^8
- (d) 3.15×10^8

RRB NTPC Stage Ist 25.04.2016 (Shift-I)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1034. प्रकाश की गति अधिकतम निम्न में से किस माध्यम में होती है?

- (a) हवा
- (b) निर्वात
- (c) पानी
- (d) काँच

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

Ans : (b) माध्यम	प्रकाश की चाल (मी./से.)
निर्वात	3×10^8
पानी	2.25×10^8
काँच	2×10^8

निर्वात की तुलना में हवा में प्रकाश की चाल 0.03 प्रतिशत कम, पानी में 25 प्रतिशत कम तथा काँच में 35 प्रतिशत कम होती है। अतः निर्वात में प्रकाश की चाल सबसे अधिक होती है।

1035. प्रकाश में संचरित होता है?

- (a) क्षेत्रिज रेखा
- (b) ऊर्ध्व रेखा
- (c) वक्र रेखा
- (d) सीधी रेखा

RRB NTPC 12.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : प्रकाश सीधी रेखा में संचरित होता है। प्रकाश एक प्रकार की ऊर्जा है, जो विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में संचरित होती है। प्रकाश का तरंगदैर्घ्य $3,900\text{\AA}$ से $7,800\text{\AA}$ के बीच होता है। प्रकाश की चाल माध्यम के अपवर्तनांक (μ) पर निर्भर करता है।

1036. जब वस्तुएँ प्रकाश के मार्ग में आती हैं, तो छाया बनती है।

- (a) पारदर्शी
- (b) अपारदर्शी
- (c) प्रकाशमान
- (d) पारभासी

RRB NTPC 15.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : जब प्रकाश के पथ में कोई अपारदर्शी वस्तु आ जाती है तो छाया बनती है। ऐसे पदार्थ जिनमें से होकर वस्तुओं को आर-पार नहीं देखा जा सकता है उन्हें अपारदर्शी वस्तु कहते हैं। जैसे-पैपर, धातुएँ, लकड़ी इत्यादि।

1037. प्रकाश का क्वांटम सिद्धान्त किसके द्वारा प्रदान किया गया था?

- | | |
|--------------|------------|
| (a) आइस्टाइन | (b) प्लांक |
| (c) न्यूटन | (d) फैराडे |

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (b) प्रकाश का क्वांटम सिद्धान्त मैक्स्प्लांक ने दिया। एक क्वांटा की ऊर्जा (E) $h\nu$ द्वारा दी जाती है। जहां h प्लांक नियताक (Planck's constant) और ν आपतित प्रकाश की आवृत्ति है। एक क्वांटा की ऊर्जा = $h\nu = hc/\lambda$

1038. प्रकाश एक अनुप्रस्थ (transverse) तरंग है, साबित करती हुई एकमात्र घटना कौन सी है?

- | | |
|---------------------|---------------|
| (a) प्रकाश का फैलना | (b) हस्तक्षेप |
| (c) विसरण | (d) ध्रुवीकरण |

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (d) प्रकाश के ध्रुवीकरण की घटना सिद्ध करती है कि प्रकाश तरंगे अनुप्रस्थ तरंगे होती है। ध्रुवण की घटना सिर्फ अनुप्रस्थ तरंगों में ही घटित होती है, जो उनके दोलनों के दिशा से संबंधित होती है। किसी गैस या द्रव में गतिमान ध्वनि तरंगे ध्रुवण का गुण प्रदर्शित नहीं करती।

1039. ऐसी वस्तुएँ जो खुद प्रकाश उत्पन्न नहीं करती हैं उन्हें क्या कहा जाता है?

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (a) पारदर्शी वस्तुएँ | (b) पारभासी वस्तुएँ |
| (c) अप्रदीप्त वस्तुएँ | (d) प्रदीप्त वस्तुएँ |

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : अप्रदीप्त वस्तुएँ वे वस्तुएँ हैं जो खुद प्रकाश उत्पन्न नहीं करती हैं। जैसे-कुर्सी, मेज, दरवाजा आदि। प्रदीप्त वे वस्तुएँ हैं जो स्वयं प्रकाश उत्पन्न करती हैं। जैसे-सूर्य, लालटेन तथा जलती हुई मोमबत्ती आदि। पारदर्शी वस्तुएँ वे वस्तुएँ हैं, जिनके आर-पार देखा जा सकता है। पारभासी वस्तु वह वस्तु है जो प्रकाश के कुछ भाग को ही स्वयं से बाहर जाने देती हैं।

1040. किसी पदार्थ का अपवर्तनांक हवा में प्रकाश की चाल से किस प्रकार संबंधित होता है?

- | |
|---|
| (a) अपवर्तनांक = हवा में प्रकाश की चाल × पदार्थ में प्रकाश की चाल |
| (b) अपवर्तनांक = हवा में प्रकाश की चाल + पदार्थ में प्रकाश की चाल |
| (c) अपवर्तनांक = पदार्थ में प्रकाश की चाल/हवा में प्रकाश की चाल |
| (d) अपवर्तनांक = हवा में प्रकाश की चाल/पदार्थ में प्रकाश की चाल |

RRB JE 27.05.2019 (Shift-I)

Ans. (d) : किसी माध्यम का अवर्तनांक भिन्न-भिन्न रंग के प्रकाश के लिए भिन्न-भिन्न होता है। तरंग दैर्घ्य बढ़ने के साथ अपवर्तनांक का मान कम होता जाता है। वायु के सापेक्ष किसी माध्यम का अपवर्तनांक उस माध्यम के निरपेक्ष अपवर्तनांक के लगभग बराबर होता है।

$$\text{निरपेक्ष अपवर्तनांक} = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल}}$$

$$\text{पदार्थ का अपवर्तनांक} = \frac{\text{हवा में प्रकाश की चाल}}{\text{पदार्थ में प्रकाश की चाल}}$$

1041. वस्तुएँ जो अपनी रोशनी स्वयं उत्पादित करती हैं, को कहते हैं।

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (a) पारदर्शी वस्तुएँ | (b) स्पष्ट वस्तुएँ |
| (c) गैर चमकदार वस्तुएँ | (d) चमकदार वस्तुएँ |

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) वे वस्तुएँ जो अपना प्रकाश स्वयं उत्पादित करती हैं उसे चमकदार वस्तु कहते हैं। जैसे-सूर्य।, वे वस्तुएँ जो स्वयं सूर्य की तरह प्रकाश उत्पादित करती हैं, उसे दीप पिंड कहते हैं।

1042. हमें घास का रंग हरा दिखाई देता है क्योंकि-

- | |
|---|
| (a) यह हरे रंग के प्रकाश को वापस हमारी आँखों पर परावर्तित करती है |
| (b) यह हरे रंग के प्रकाश को अवशोषित करती है |
| (c) यह हरे रंग के अलावा अन्य सभी प्रकाश को परावर्तित करती है। |
| (d) यह हमारी आँखों पर सफेद प्रकाश को परावर्तित करती है। |

RRB NTPC 04.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (a) हमें घास का रंग हरा दिखाई देता है, क्योंकि यह हरे रंग के प्रकाश को वापस हमारी आँखों पर परावर्तित करती है। किसी पदार्थ का अपवर्तनांक भिन्न-भिन्न रंगों के लिए भिन्न-भिन्न होता है। जब कोई प्रकाश की किरण किसी माध्यम से टकराकर पुनः उसी माध्यम में वापस लौट जाती है तो इस घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।

1043. किस साल में ओले रोमर (Ole Romer) ने इतिहास में पहली बार प्रकाश की गति को मापा था?

- | | |
|----------|----------|
| (a) 1776 | (b) 1676 |
| (c) 1876 | (d) 1867 |

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-I)

Ans : (b) प्रकाश की चाल जिसे प्रायः c मी./सेकेण्ड से निरूपित किया जाता है, एक भौतिक नियतांक है। निर्वात में इसका मान लगभग 3×10^8 मी./सेकेण्ड होता है। सब्रह्मी सदी के मध्य तक धारणा यह थी कि प्रकाश का वेग अनंत होता है परन्तु सितम्बर 1676 में रोमर ने बताया कि प्रकाश का वेग तीव्र होने के बावजूद परिमित है। उनके द्वारा सुझाये गये तरीके पर प्रकाश की गति 3×10^8 मी./से. के बराबर ज्ञात हुआ।

1044. सूर्य की रोशनी में हरे रंग का दिखाई देने वाला एक कपड़ा लाल रोशनी में देखे जाने पर काले रंग का दिखाई देना क्यों शुरू होता है?

- | |
|--|
| (a) कपड़ा लाल रंग की तरंग आयाम को पूर्णतया अवशोषित कर लेता है। |
| (b) यह अपवर्तन की वजह से होता है। |
| (c) यह प्रकाश के प्रकीर्णन का प्रभाव है। |
| (d) यह लंबन (पैरालेक्स) त्रुटि की वजह से होता है। |

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) सूर्य की रोशनी में हरे रंग का दिखाई देने वाला कपड़ा, लाल रोशनी में देखे जाने पर काले रंग का दिखाई देता है क्योंकि कपड़ा लाल रंग की तरंग आयाम को पूर्णतया अवशोषित कर लेता है। जो वस्तु सभी रंगों को अवशोषित कर लेती है, और किसी भी रंग को परावर्तित नहीं करती है, जिससे वह वस्तु काली दिखाई देती है।

1045. अंतरिक्षयान से अंतरिक्षयात्री को आकाश दिखाई देता है-

- | | |
|------------|----------|
| (a) काला | (b) नीला |
| (c) नारंगी | (d) लाल |

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) अंतरिक्षयान से अंतरिक्षयात्री को आकाश काला दिखाई देता है, क्योंकि अंतरिक्ष में कोई वायुमण्डल नहीं होता इसलिए यहाँ पर सूर्य की किरणें अलग-अलग रंगों में विभाजित नहीं होती।

1046. दो विकिरणों की ऊर्जा E_1 और E_2 क्रमशः 25eV और 50eV है। उनके तरंग-दैर्घ्यों के बीच का सम्बन्ध i.e. λ_1 और λ_2 होगा

- | | |
|---|------------------------------|
| (a) $\lambda_1 = \left(\frac{1}{2}\right)\lambda_2$ | (b) $\lambda_1 = \lambda_2$ |
| (c) $\lambda_1 = 2\lambda_2$ | (d) $\lambda_1 = 4\lambda_2$ |

RRB SSE 21.12.2014

Ans : (c) पहले विकिरण की ऊर्जा (E_1) = 25 eV
दूसरे विकिरण की ऊर्जा (E_2) = 50 eV
प्लांक ऊर्जा समीकरण से

$$E = hv$$

$$\begin{aligned} E_1 &= 25\text{ eV} \dots\dots \text{(i)} \\ E_2 &= 50\text{ eV} \dots\dots \text{(ii)} \\ \frac{E_1}{E_2} &= \frac{1}{2} \quad \frac{hv_1}{hv_2} = \frac{1}{2} \\ \frac{1/\lambda_1}{1/\lambda_2} &= \frac{1}{2} \quad (v = 1/\lambda) \\ \frac{\lambda_2}{\lambda_1} &= \frac{1}{2} \quad \lambda_1 = 2\lambda_2 \end{aligned}$$

1047. गली के पीले लाइट में किसका प्रयोग किया जाता है?

- | | |
|---------------|---------------|
| (a) नियॉन | (b) नाइट्रोजन |
| (c) फॉर्सफोरस | (d) सोडियम |

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-II)

Ans : (d) पीले लाइट या सोडियम वेपर लैंप में सोडियम का प्रयोग किया जाता है। इस लैंप में U आकार की काँच की एक ट्यूब होती है, जिसके सिरों पर दो ऑक्साइड लेपिट टंगस्टन इलेक्ट्रोड होते हैं तथा सोडियम धातु के दानों तथा नियॉन गैस भरी होती है।

1048. प्रकाश सबसे अधिक गति से किसमें यात्रा करता है?

- | | |
|-------------|----------|
| (a) निर्वात | (b) कांच |
| (c) पानी | (d) वायु |

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) प्रकाश एक प्रकार की ऊर्जा है, जो विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में संचारित होती है। प्रकाश के वेग की गणना सर्वप्रथम रोमर ने की थी। प्रकाश की सबसे अधिक गति निर्वात में होती है, तथा किसी माध्यम में प्रकाश की चाल माध्यम के अपवर्तनांक पर निर्भर करती है। जिस माध्यम का अपवर्तनांक जितना अधिक होता है, उसमें प्रकाश की चाल उतनी ही कम होती है।

विभिन्न माध्यमों में प्रकाश की चाल—

माध्यम	प्रकाश की चाल (m/s)
1. निर्वात	3×10^8
2. काँच	2×10^8
3. तारपीन तेल	2.04×10^8
4. जल	2.25×10^8
5. रँक साल्ट	1.96×10^8

1049. प्रकाश की गति _____ है।

- | | |
|--|--|
| (a) $3 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ | (b) $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ |
| (c) $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ | (d) $3 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$ |

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

Ans : (c) निर्वात अथवा वायु में प्रकाश की गति $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ होती है।

1050. हवा में प्रकाश की चाल कितनी होती है?

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (a) $3 \times 10^5 \text{ m/s}$ | (b) $3 \times 10^4 \text{ m/s}$ |
| (c) $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ | (d) $3 \times 10^6 \text{ m/s}$ |

RRB JE 24.05.2019 (Shift-I)

Ans. (c) निर्वात अथवा हवा में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ होती है।

1051. किसी माध्यम की प्रकाश को परावर्तित करने की क्षमता को इसके द्वारा भी व्यक्त किया जाता है—

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (a) क्षेत्र घनत्व | (b) प्रकाश घनत्व |
| (c) पृष्ठ घनत्व | (d) द्रव्यमान घनत्व |

RRB Group-D 29-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) किसी माध्यम की प्रकाश को परावर्तित करने की क्षमता को इसके प्रकाश घनत्व द्वारा भी व्यक्त किया जाता है। प्रकाश एक विद्युत चुम्बकीय तरंग है। जो सरल रेखा में गतिमान होता है। प्रकाश एक अनुप्रस्थ तरंग है तथा इसे गतिमान होने के लिये माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।

1052. जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करता है, तो

- | |
|---|
| (a) इसकी गति पहले कम होती है फिर बढ़ती है |
| (b) इसकी गति बढ़ती है |
| (c) इसकी गति कम हो जाती है |
| (d) इसकी गति पूर्ववत रहती है |

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करता है, तो इसकी गति कम हो जाती है।

1053. एक माध्यम जिसका अपवर्तन सूचकांक 1.5 है, में प्रकाश की गति है—

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (a) $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ | (b) $2.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ |
| (c) $1.5 \times 10^8 \text{ m/s}$ | (d) $1.2 \times 10^8 \text{ m/s}$ |

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-III)

Ans : (b) अपवर्तनांक = $\frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल}}$

$$\text{माध्यम में प्रकाश की चाल} = \frac{3 \times 10^8}{1.5}$$

$$\text{माध्यम में प्रकाश की चाल} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

1054. वह क्षेत्र, जहाँ स्रोत से आने वाला पूरा प्रकाश अवरुद्ध हो जाता है, क्या कहलाता है ?

- | | |
|----------------|---------------|
| (a) उपछाया | (b) प्रच्छाया |
| (c) एंटुम्ब्रा | (d) छाया |

RRB NTPC 13.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : वह क्षेत्र जहाँ स्रोत से आने वाला पूरा प्रकाश अवरुद्ध हो जाता है। प्रच्छाया कहलाता है। जब प्रकाश के विस्तारित स्रोत से अपारदर्शी वस्तु की छाया बनती है, तब यह छाया एक समान काली नहीं होती है। इस छाया में दो भाग होते हैं। छाया का मध्य भाग अधिक काला होता है जिसे प्रच्छाया (Umbra) कहा जाता है। प्रच्छाया के चारों ओर का कम काला भाग उपछाया (Penumbra) कहलाता है।

1055. किसी माध्यम के प्रकाश को अपवर्तित करने की क्षमता को कैसे व्यक्त करते हैं ?

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (a) प्रकाशिक द्रव्यमान | (b) प्रकाशिक घनत्व |
| (c) प्रकाशिक आयतन | (d) प्रकाशिक भ्रम |

RRB NTPC 12.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : किसी माध्यम के प्रकाश को अपवर्तित करने की क्षमता को प्रकाशिक घनत्व से व्यक्ति करते हैं।

(ii) प्रकाश का प्रकीर्णन (Scattering of Light)

1056. निम्नलिखित में से किसे प्रकाश के प्रकीर्णन की परिघटना का उपयोग करके नहीं समझाया जा सकता है?

- (a) सूर्योदय के समय सूर्य का लाल होना
- (b) खतरे के संकेतों के लिए लाल रंग का प्रयोग किया जाना
- (c) तारों का टिमटिमाना
- (d) आसमान का नीला रंग

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : तारों का टिमटिमाना तारों के प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण होता है। जबकि अन्य विकल्प प्रकाश के प्रकीर्णन की परिघटना का उपयोग करते हैं।

जब प्रकाश किसी ऐसे माध्यम से गुजरता है जिसमें धूल तथा अन्य पदार्थों के अत्यन्त सूक्ष्म कण होते हैं तो इनके द्वारा प्रकाश सभी दिशाओं में प्रसारित हो जाता है, जिसे प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं।

1057. लाल रंग का प्रकाश, कोहरे या धुएँ से प्रकीर्णित होता है, क्योंकि इसकी तरंग दैर्घ्य श्रेत्र प्रकाश के अन्य रंग घटकों की तरंग दैर्घ्य की तुलना में होती है।

- (a) सबसे कम, कम
- (b) सर्वाधिक, अधिक
- (c) सबसे कम, अधिक
- (d) सर्वाधिक, कम

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : लाल रंग का प्रकाश कोहरे या धुएँ से सबसे कम प्रकीर्णित होता है क्योंकि इसकी तरंग दैर्घ्य श्रेत्र प्रकाश के अन्य घटकों की तरंग दैर्घ्य की तुलना में अधिक होती है। प्रकाश के बैंगनी एवं नीले रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन सर्वाधिक होने के कारण आकाश का रंग नीला दिखाई पड़ता है।

1058. जब सूर्य का प्रकाश किसी घने जंगल के वितान (canopy) से होकर गुजरता है, तो कुहासे में जल की छोटी-छोटी बूँदें प्रकाश को _____ करती हैं, और टिंडल प्रभाव दिखाई देता है।

- (a) परावर्तित और अपवर्तित
- (b) प्रकीर्णित
- (c) परावर्तित
- (d) अपवर्तित

RRB Group-D – 18/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : जब सूर्य का प्रकाश, किसी घने जंगल के वितान से होकर गुजरता है, तो कुहासे में जल की छोटी-छोटी बूँदे प्रकाश को प्रकीर्णित करती है, और टिंडल प्रभाव दिखाई देता है। किसी कोलायडी विलयन में उपस्थित कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन होने की परिघटना टिंडल प्रभाव कहलाती है। यह प्रभाव छोटे-छोटे निलम्बित कणों वाले विलयन में देखा जा सकता है।

1059. सेटेलाइट से ली गई तस्वीरों में आसमान में अंधेरा नजर आता है। ऐसा क्यों होता है?

- (a) वर्ण-विक्षेपण नहीं होने के कारण
- (b) परावर्तन नहीं होने के कारण
- (c) प्रकीर्णन नहीं होने के कारण
- (d) अपवर्तन नहीं होने के कारण

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : सेटेलाइट से ली गई तस्वीरों में आसमान में अंधेरा नजर आता है, क्योंकि प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं होता है।

1060. प्रकीर्णित प्रकाश का रंग, प्रकीर्णित होने वाले कणों के आकार पर निर्भर करता है। अति सूक्ष्म कण मुख्य रूप से प्रकाश का प्रकीर्णन करते हैं।

- | | |
|----------|----------|
| (a) हरे | (b) लाल |
| (c) नीले | (d) पीले |

RRB Group-D – 29/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : प्रकीर्णित होने वाले प्रकाश का रंग प्रकीर्णित होने वाले कणों के आकार पर निर्भर करता है। अति सूक्ष्म कण मुख्य रूप से नीले रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन करते हैं।

1061. स्वच्छ आकाश का नीला रंग, वायुमंडल में मौजूद धूश्य प्रकाश की तरंग दैर्घ्य की तुलना में आकार वाले कणों द्वारा प्रकाश के के कारण होता है।

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (a) छोटे, अपवर्तन | (b) बड़े, प्रकीर्णन |
| (c) बड़े, अपवर्तन | (d) छोटे, प्रकीर्णन |

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : स्वच्छ आकाश का नीला रंग वायुमंडल में मौजूद धूश्य प्रकाश की तरंग दैर्घ्य की तुलना में छोटे आकार वाले कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होता है। सूर्य के श्वेत प्रकाश के घटक रंगों के प्रकाश में से बैंगनी एवं नीले रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन सर्वाधिक होता है जिसके कारण स्वच्छ आकाश का रंग नीला प्रतीत होता है।

1062. अंतरिक्ष का रंग काला दिखने का कारण क्या है?

- (a) छोटे कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन
- (b) प्रकाश का अपवर्तन नहीं होने के कारण
- (c) प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं होने के कारण
- (d) बड़े कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : अंतरिक्ष का रंग काला दिखने का कारण वहाँ पर वायुमंडल का न होना तथा प्रकाश का प्रकीर्णन न होना है। प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण ही आसमान नीला दिखाई देता है। जब प्रकाश किसी ऐसे माध्यम से गुजरता है, जिसमें धूल या अन्य पदार्थों के सूक्ष्म कण होते हैं, तो इनके द्वारा प्रकाश सभी दिशाओं में प्रसारित हो जाता है। जिसे प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं।

1063. वायुमंडल की अनुपस्थिति में आकाश का रंग कैसा होगा?

- | | |
|----------|----------|
| (a) नीला | (b) सफेद |
| (c) लाल | (d) काला |

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : पृथ्वी के वायुमंडल की अनुपस्थिति में प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं होता है इस कारण आकाश काला दिखाई देता है।

1064. के कारण, जब प्रकाश किसी माध्यम के निलंबित कणों से होकर गुजरता है, तो प्रकाश का कुछ भाग अवशोषित होता है और सभी दिशाओं में उत्सर्जित (फैल जाता) होता है।

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| (a) प्रकाश के प्रकीर्णन | (b) प्रकाश के अपवर्तन |
| (c) प्रकाश के परावर्तन | (d) प्रकाश के वर्ण-विक्षेपण |

RRB Group-D – 19/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण प्रकाश किसी माध्यम के निलंबित कणों से होकर गुजरता है तो प्रकाश का कुछ भाग अवशोषित हो जाता है और सभी दिशाओं में उत्सर्जित (फैल जाता) होता है। प्रकाश के प्रकीर्णन के उदाहरण -
आकाश का रंग नीला दिखाना, समुद्र का नीला दिखाई देना।

1065. निम्नलिखित में से, प्रकाश के प्रकीर्णन के अनुप्रयोगों की पहचान कीजिए-

- (a) खतरे के संकेतों का लाल होना
- (b) समय से पूर्व सूर्योदय और विलंबित सूर्यास्त
- (c) तारों का टिमटिमाना
- (d) टिंडल प्रभाव
- (e) सूर्य का लाल और आकाश का नीला होना
- (a), (b), (c), (d) (b), (d), (e), (a)
- (c), (c), (d), (e) (d), (a), (b), (c)

RRB Group-D – 11/10/2022 (Shift-III)

Ans.(b) : प्रकाश के प्रकीर्णन के अनुप्रयोगों की पहचान है- टिंडल प्रभाव, सूर्य का लाल और आकाश का नीला होना, खतरे के संकेतों का लाल होना।

1066. गहरे समुद्र में, पानी का रंग नीला किसके कारण दिखाई देता है?

- (a) प्रकाश के प्रकीर्णन (b) प्रकाश के अपवर्तन
- (c) प्रकाश के परावर्तन (d) प्रकाश के वर्ण-विक्षेपण

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : गहरे समुद्र में पानी का रंग प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण नीला दिखाई देता है। प्रकाश के प्रकीर्णन के अन्य उदाहरण निम्न हैं-

- (1) आकाश का नीला दिखाई देना।
- (2) सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य का रंग लाल दिखाई देना
- (3) खतरे के संकेतों में लाल रंग के प्रकाश का प्रयोग किया जाना।

1067. सी.वी. रमन के बारे में निम्न में से क्या गलत है?

- (a) उन्हें 1954 में भारत रत्न से सम्मानित किया गया था
- (b) उन्होंने वर्ष 1930 में नोबेल पुरस्कार जीता था
- (c) उनका जन्म 1888 में तमिलनाडु में हुआ था
- (d) उन्हें 1987 में नाइट हुड की उपाधि दी गई थी

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (d) सर सी.वी. रमन को 1987 में नाइट हुड की उपाधि दी गई। यह कथन गलत है। सी.वी. रमन (7 नवम्बर 1888–21 नवम्बर 1970) भारतीय भौतिकशास्त्री थे। प्रकाश के प्रकीर्णन पर उत्कृष्ट कार्य के लिए वर्ष 1930 में उन्हें भौतिकी का प्रतिष्ठित नोबेल पुरस्कार दिया गया। 1954 में उन्हें भारत सरकार द्वारा भारत रत्न की उपाधि से सम्मानित किया गया तथा 1957 में लेनिन शान्ति पुरस्कार प्रदान किया गया था।

1068. बादलों का रंग सफेद के कारण दिखता है।

- (a) प्रकाश के अपवर्तन (b) विकिरण
- (c) प्रकाश के परावर्तन (d) प्रकाश के प्रकीर्णन

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : प्रकाश का प्रकीर्णन – वायुमण्डल में उपस्थित भिन्न प्रकार के पदार्थों के कणों द्वारा प्रकाश को चारों दिशाओं में विसरित करने की घटना को प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं। प्रकीर्णन के उदाहरण- आकाश का रंग नीला दिखायी देना, बादलों का रंग सफेद दिखायी देना आदि।

रैले के नियमानुसार- जिस रंग की तरंग दैर्घ्य कम होगी उस रंग का प्रकीर्णन उतना ही अधिक होगा।
तरंग दैर्घ्य का बढ़ता क्रम- बैगनी (V), जामुनी (I), नीला (B), हरा (G), पीला (Y), नारंगी (O), लाल (R) अर्थात् VIBGYOR होता है अर्थात् लाल रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन सबसे कम तथा बैगनी रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है।

1069. प्रकाश की एक पुंज की द्रव में तैरते कणों से टकराव के कारण होने वाले प्रकीर्णन से उत्पन्न चमक की प्रक्रिया को कहते हैं-

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) रमन प्रभाव | (b) टिंडल प्रभाव |
| (c) स्नेल प्रभाव | (d) हीगन प्रभाव |

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

Ans : (b) प्रकाश की एक पुंज की द्रव में तैरते कणों से टकराव के कारण होने वाले प्रकीर्णन से उत्पन्न चमक की प्रक्रिया को टिंडल प्रभाव कहते हैं अर्थात् किसी कोलायडी विलयन में उपस्थित कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन होने की परिस्टना टिंडल प्रभाव (Tyndall effect) कहलाती है। यह छोटे-छोटे निलम्बित कणों वाले विलयन द्वारा भी देखा जा सकता है। टिंडल प्रभाव को 'टिंडल प्रकीर्णन' भी कहते हैं।

1070. सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन किसकी उपस्थिति के कारण होता है-

- | | |
|---------------|---------------|
| (a) वाट्य परत | (b) वायुमण्डल |
| (c) आवरण | (d) कोर |

RRB JE CBT-II 28-08-2019 (morning)

Ans. (b) : सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन वायुमण्डल की उपस्थिति के कारण होता है।

1071. इनमें से कौन सा प्रकाश के प्रकीर्णन का एक उदाहरण है ?

- (a) आकाश का नीला रंग
- (b) तारों का टिमटिमाना
- (c) सफेद प्रकाश का कांच के प्रिज्म से गुजरने पर विभिन्न रंगों में विभक्त होना
- (d) इंद्रधनुष

RRB NTPC 07.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : जब सूर्य का प्रकाश जो कि विभिन्न रंगों का मिश्रण है, वायुमण्डल से होकर गुजरता है तो वायु में उपस्थित विभिन्न अणुओं, धूल एवं धुएँ के कणों द्वारा उसका प्रकीर्णन हो जाता है चूंकि बैगनी एवं नीले रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक व लाल रंग का सबसे कम होता है अतः यह नीला व बैगनी प्रकाश चारों ओर बिखर जाता है और यही कारण है कि आकाश नीला दिखाई देता है।

1072. आकाश का नीला रंग निम्न में से किसके कारण होता है ?

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (a) प्रकाश का अपवर्तन | (b) प्रकाश का विकीर्णन |
| (c) प्रकाश का विवर्तन | (d) प्रकाश का प्रकीर्णन |

RRB NTPC 03.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : आकाश का नीला रंग प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होता है। सूर्य से आने वाला प्रकाश (श्वेत प्रकाश) जब वायुमण्डल से होकर गुजरता है तो वायु के अणुओं एवं धूल के महीन कणों द्वारा इसका प्रकीर्णन हो जाता है। चूंकि बैगनी व नीले रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है। अतः यह चारों ओर बिखर जाता है। बिखरा हुआ प्रकाश हमारी आँखों में पहुँचता है और हमें आकाश नीला दिखाई देता है। यदि वायुमण्डल नहीं होता तो प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं हो पाता तथा हमें आकाश काला दिखाई देता।

1073. आकाश नीला क्यों दिखाई देता है?

- (a) नीले रंग को छोड़कर श्वेत प्रकाश के सभी रंग हवा के अणुओं द्वारा सर्वाधिक प्रकीर्णित होते हैं
- (b) सभी रंगों का प्रकाश सही अनुपात में है।
- (c) श्वेत प्रकाश में नीले रंग की तरंग दैर्घ्य अपेक्षाकृत निम्न होती है और यह हवा के अणुओं द्वारा सर्वाधिक प्रकीर्णित होता है।
- (d) श्वेत प्रकाश हवा के सभी अणुओं द्वारा परिक्षेपित होता है।

RRB JE 23.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (c) आकाश का रंग नीला दिखाई देता है क्योंकि श्वेत प्रकाश में नीले रंग की तरंग दैर्घ्य अपेक्षाकृत निम्न होती है और यह हवा के अणुओं द्वारा सर्वाधिक प्रकीर्णित होता है।

(iii) प्रकाश का परावर्तन (Reflection of Light)

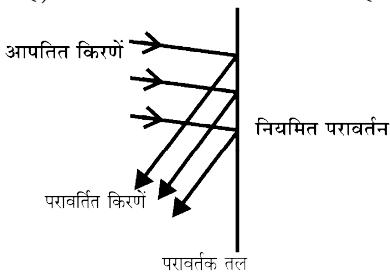
(A) परावर्तन के नियम (Rules of Reflection)

1074. जब प्रकाश किसी चमकीली सतह पर आपतित होता है, _____ परावर्तन की घटना घटित होती है।

- (a) अनियमित
- (b) विसरित
- (c) नियमित
- (d) सामान्य

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) नियमित परावर्तन – इस प्रकार के परावर्तन में प्रकाश की किरणें किसी समतल चिकने परावर्तक पृष्ठ पर समानांतर दिशा में आपतित होती है तथा परावर्तन के पश्चात भी परावर्तित किरणें समानांतर बनी रहती हैं। अतः जब प्रकाश किसी चमकीली सतह पर आपतित होता है, नियमित परावर्तन की घटना घटित होती है।



(B) समतल दर्पण से परावर्तन (Reflection from Plane Mirror)

1075. एक समतल दर्पण के लिए, छवि होती है:

- (a) वास्तविक और पाश्व सीधी
- (b) वास्तविक और सीधी
- (c) आभासी और पाश्व सीधी
- (d) आभासी और पाश्व उल्टी

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) एक समतल दर्पण द्वारा बनाया गया प्रतिबिम्ब पाश्व रूप से उल्टा एवं आभासी होता है अर्थात् वस्तु का दायाँ पक्ष प्रतिबिम्ब के बाँये पक्ष के रूप में दिखाई देगा एवं वस्तु का बायाँ पक्ष प्रतिबिम्ब के दायें पक्ष के रूप में दिखाई देगा।

1076. एक समतल दर्पण द्वारा बनाई गई छवि हमेशा

- होती है –
- (a) असली और सीधी
- (b) आभासी और सीधी
- (c) असली और उल्टी
- (d) आभासी और उल्टी

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) एक ओर पॉलिश की गई काँच की समतल प्लेट समतल दर्पण कहलाती है। समतल दर्पण से बनने वाले प्रतिबिंब आभासी और सीधे होते हैं, क्योंकि परावर्तित किरणें किसी एक बिन्दु पर मिलती नहीं, वरन् प्रतिबिंब से झुकती (Diverge) हुई प्रतीत होती है। इसलिए ये किरणें किसी पर्दे पर वस्तु के वास्तविक प्रतिबिंब का निर्माण नहीं कर सकती।

1077. एक समतल दर्पण द्वारा बनाई गई छवि की विशेषताएं हैं:

- (a) समान आकार, सीधी, पाश्व तौर पर उल्टी, आभासी
- (b) समान आकार, सीधी, उल्टी, वास्तविक, आवर्धित
- (c) अलग आकार, सीधी, उल्टी, आभासी
- (d) अलग आकार, आवर्धित, उल्टी आभासी

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-II)

Ans : (a) ऐसे दर्पण जिनका परावर्तक पृष्ठ समतल हो वह समतल दर्पण कहलाता है। समतल दर्पण का उपयोग आइना (Mirror) बनाने में होता है। समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति आभासी और सीधी (पाश्व तौर पर उल्टी) होती है तथा प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे उतनी दूरी पर बनता है जितनी दूरी पर वस्तु को दर्पण के सामने रखा होता है।

1078. _____ दर्पण हमेशा वस्तु की एक ऐसी छवि निर्मित करता है जो आभासी, बड़ी और समान आकार में होती है।

- (a) अवतल
- (b) समलोत्तल
- (c) समतल
- (d) उत्तल

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : समतल दर्पण से बनने वाले प्रतिबिम्ब आभासी होते हैं, क्योंकि परावर्तित किरणें किसी एक बिन्दु पर नहीं मिलती अपृष्ठ बिंब से झुकी (Diverge) हुई प्रतीत होती है। इसलिए ये किरणें किसी पर्दे पर वस्तु के वास्तविक प्रतिबिम्ब का निर्माण नहीं कर सकती। अर्थात् समतल दर्पण वस्तु की एक ऐसी छवि निर्मित करता है जो आभासी बड़ी और समान आकार में होती है। उत्तल दर्पण वे दर्पण हैं जिनका परावर्तक तल बाहर की ओर उभरा हुआ होता है। इसका प्रतिबिंब आभासी, सीधा और छोटा होता है।

(C) गोलीय दर्पण से परावर्तन (Reflection from Spherical mirror)

1079. किसी अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 12 cm है। नई कार्तीय चिह्न परिपाटी का पालन करते हुए, मुख्य फोकस x = _____ पर स्थित होगा।

- (a) -6 cm
- (b) 12 cm
- (c) -12 cm
- (d) 6 cm

RRB Group-D : 30/08/2022 (Shift -I)

Ans. (a) : दर्पण की फोकस दूरी = $\frac{\text{वक्रता त्रिज्या}}{2}$

$$f = \frac{12}{2} = 6\text{cm}$$

अवतल दर्पण की फोकस दूरी (f) ऋणात्मक होती है।

अतः f = -6 cm होगी।

1080. किसी अवतल दर्पण का फोकस, इसके ध्रुव से 16 cm की दूरी पर स्थित है। इसका वक्रता-केंद्र, ध्रुव से की दूरी पर स्थित होगा।

- (a) 8 cm
- (b) 24 cm
- (c) 32 cm
- (d) 16 cm

RRB Group-D : 30/08/2022 (Shift -I)

Ans. (c) : दिया है-

$$\text{फोकस दूरी } (f) = 16\text{cm}$$

$$\text{वक्रता त्रिज्या} = 2 \times f$$

$$2 \times 16 = 32\text{cm}$$

1081. इनमें से कौन से बिंदु हमेशा गोलीय दर्पण के मुख अक्ष पर स्थित होते हैं?

- i. वक्रता केंद्र
- ii. आपतन बिंदु
- iii. ध्रुव
- (a) (i) और (iii) दोनों
- (b) केवल (i)
- (c) (i) और (ii)
- (d) केवल (ii)

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : वक्रता केन्द्र एवं ध्रुव हमेशा गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष पर स्थित होते हैं।

1082. किसी वस्तु को एक 18 cm फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने 12cm की दूरी पर रखा गया है। दर्पण द्वारा उत्पादन आवर्धन _____ होगा।

- (a) + 0.6
- (b) +3
- (c) - 0.6
- (d) - 3

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : $f = -18\text{cm}$

$$u = -12\text{ cm}$$

$$m = ?$$

$$v = ?$$

$$\frac{1}{-18} = \frac{1}{v} - \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-18} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{12 - 18}{-18 \times 12}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-6}{-18 \times 12}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{36}$$

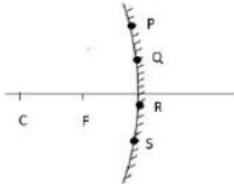
$$v = +36\text{cm}$$

$$m = \frac{-v}{u}$$

$$m = \frac{-36}{-12}$$

$$[m = +3]$$

1083. चित्र में प्रदर्शित किए गए अनुसार P,Q,R और S एक अवतल दर्पण की सतह पर स्थित चार बिंदु हैं। यदि बिंदुओं - P,Q,R और S से वक्रता केंद्र की दूरियां क्रमशः r_1, r_2, r_3 और r_4 हैं, तो r_1, r_2, r_3 और r_4 के मध्य सही संबंध क्या है?



- (a) $r_1 = r_2, r_3 = r_4, r_2 \neq r_3$
- (b) $r_1 = r_2 = r_3 = r_4$
- (c) $r_1 < r_2 < r_3 < r_4$
- (d) $r_1 > r_2 > r_3 > r_4$

RRB Group-D : 23/08/2022 (Shift -I)

Ans. (b) : इए गए चित्र के अनुसार, अवतल दर्पण की सतह पर स्थित सभी बिंदुओं P, Q, R एवं S की दर्पण के वक्रता केन्द्र से दूरियाँ समान होंगी।

अतः $r_1 = r_2 = r_3 = r_4$ होगा।

1084. किसी उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 15 सेमी. है। नई कार्तीन चिह्न परिपाटी का पालन करते हुए, मुख्य फोकस x = _____ पर स्थित होगा।

- (a) – 15 cm
- (b) – 7.5 cm
- (c) 15 cm
- (d) 7.5 cm

RRB Group-D 29/08/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या = +15cm

उत्तल दर्पण की फोकस दूरी धनात्मक होती है। उत्तल दर्पण की

$$\text{फोकस दूरी} = \frac{\text{वक्रता त्रिज्या}}{2}$$

$$f = \frac{+15}{2} = +7.5\text{cm}$$

1085. किसी 2.5 सेमी. लम्बी वस्तु को एक 16 सेमी. फोकस दूरी वाले अवलत दर्पण के मुख्य अक्ष पर 24 सेमी. की दूरी पर रखा गया है। निर्मित प्रतिबिम्ब की ऊँचाई होगी।

- (a) 1.5 cm/सेमी.
- (b) 5.0 cm/सेमी.
- (c) 1.0 cm/सेमी.
- (d) 2.0 cm/सेमी.

RRB Group-D 29/08/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है-

$$o = 2.5\text{ cm}$$

$$f = -16\text{ cm}$$

$$u = -24\text{ cm}$$

$$I = ?$$

$$v = ?$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \text{ से}$$

$$\frac{1}{-16} = \frac{1}{v} - \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-16} + \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{24 - 16}{-16 \times 24}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{8}{-16 \times 24}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-48}$$

$v = -48\text{ cm.}$

सूत्र,

$$m = \frac{I}{O} = \frac{V}{U} \text{ से}$$

$$\frac{I}{2.5} = \frac{-48}{-24}$$

$$I = 2.5 \times 2$$

$$I = 5.0 \text{ cm}$$

1086. अवतल दर्पण के -----के समानांतर प्रकाश पुंज परावर्तन के बाद मुख्य फोकस से होकर गुजरेगा।

- (a) मुख्य अक्ष (b) दर्पण की सतह
- (c) फोकस समतल (d) मुख्य अक्ष पर स्थित वस्तु

RRB Group-D – 13/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष के समानांतर प्रकाश पुंज परावर्तन के बाद मुख्य फोकस से होकर गुजरेगा।

1087. 1.0 cm आकार वाली किसी वस्तु को एक 16 cm फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने 24 cm की दूरी पर रखा गया है। निर्मित प्रतिबिंब _____ होगा, और इसकी ऊँचाई _____ होगी।

- (a) उल्टा, 0.4 cm (b) उल्टा, 2.0 cm
- (c) सीधा, 2.0 cm (d) सीधा, 0.4 cm

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : दिया है,

$$O = 1.0\text{ cm}$$

$$I = ?$$

$$f = -16\text{ cm}$$

$$u = -24\text{ cm}$$

$$v = ?$$

$$\text{सूत्र, } \frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \text{ से}$$

$$\frac{1}{-16} = \frac{1}{v} - \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-16} + \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{24 - 16}{-16 \times 24}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-48}$$

$$v = -48\text{ cm}$$

$v = -ve$ है। अतः प्रतिबिम्ब वास्तविक एवं उल्टा होगा।

$$m = \frac{-v}{u} = \frac{I}{O} \text{ से}$$

$$\frac{-(-48)}{-24} = \frac{I}{1.0}$$

$$\frac{48}{-24} = \frac{I}{1}$$

प्रतिबिम्ब की ऊँचाई $I = -2\text{ cm}$

$-Ve$ चिह्न का अर्थ है कि प्रतिबिम्ब उल्टा होगा।

1088. एक प्रकाशिक उपकरण X की फोकस दूरी- 30 cm है। X _____ हो सकता है।

- (a) या तो उत्तल लेंस या अवतल दर्पण
- (b) या तो अवतल लेंस या अवतल दर्पण
- (c) या तो अवतल लेंस या उत्तल दर्पण
- (d) या तो उत्तल लेंस या उत्तल दर्पण

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : एक प्रकाशिक उपकरण X की फोकस दूरी (-30) cm है। X या तो अवतल दर्पण या अवतल लेंस हो सकता है। अवतल लेंस से बनने वाला प्रतिबिंब हमेशा आभासी और सीधा तथा वस्तु से छोटा होता है।

1089. दर्पण सूत्र के अनुसार, गोलीय दर्पण की फोकस दूरी किसके बराबर होती है?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) $\frac{uv}{u+v}$ | (b) $\frac{u+v}{uv}$ |
| (c) $\frac{uv}{u-v}$ | (d) $\frac{u-v}{uv}$ |

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : दर्पण सूत्र, $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ से

$$\frac{1}{f} = \frac{v+u}{v.u} \text{ या फोकस दूरी, } (f) = \left(\frac{v.u}{u+v} \right)$$

1090. 2 m फोकस दूरी वाले उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या कितनी होगी?

- (a) 2.0 m (b) 4.0 m
- (c) 1.0 m (d) 0.5 m

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-I)

Ans.(b) : वक्रता त्रिज्या = $2 \times$ फोकस दूरी

$$R = 2 \times f$$

$$\text{अतः } R = 2 \times 2$$

$$R = 4.0\text{ m}$$

1091. उत्तल दर्पण के मुख्य अक्ष के समानांतर प्रकाश पुंज होगा।

- (a) ध्रुव से अपसारित
- (b) F पर अभिसरित
- (c) F पर अभिसरित होता प्रतीत
- (d) F से अपसारित होता प्रतीत

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-II)

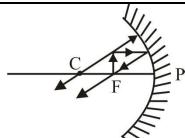
Ans. (c) : उत्तल दर्पण के मुख्य अक्ष के समानांतर प्रकाश पुंज F पर अभिसरित होता प्रतीत होगा।

1092. अवतल दर्पण के सामने _____ रखी वस्तु का अनंत पर एक वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब बनता है।

- (a) वक्रता केंद्र C पर
- (b) ध्रुव P और फोकस F के बीच
- (c) फोकस F पर
- (d) ध्रुव पर

RRB Group-D – 18/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : जिस गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह धंसी रहती है, उसे अवतल दर्पण कहते हैं। अवतल दर्पण को अभिसारी दर्पण भी कहा जाता है। अवतल दर्पण के सामने फोकस F पर रखी वस्तु का अनंत पर एक वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब बनता है।



अवतल दर्पण का उपयोग -सेविंग दर्पण, हेडलाइट, और भट्टियां आदि।

1093. किसी वस्तु को एक 12 cm फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने 26 cm की दूरी पर उसके मुख्य अक्ष पर रखा गया है। इसका प्रतिबिंब _____ बनेगा।

- (a) 26 cm से परे स्थित किसी बिंदु पर
- (b) 24 cm पर
- (c) 12 cm और 24 cm के बीच स्थित किसी बिंदु पर
- (d) दर्पण के पीछे स्थित किसी बिंदु पर

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift - II)

Ans. (c) : $f = -12 \text{ cm}$, $u = -26 \text{ cm}$

$v = ?$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \text{ से, } \frac{1}{-12} = \frac{1}{V} - \frac{1}{26}$$

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{-12} + \frac{1}{26} = \frac{14}{-312}$$

$$V = \frac{-312}{14} = -22.2 \text{ cm}$$

अतः प्रतिबिंब 12 cm एवं 24 cm के बीच स्थित किसी भी बिंदु पर बनेगा।

1094. गोलीय दर्पणों द्वारा प्रतिबिंब निर्मित करने के लिए फोकस दूरी (f) और वक्रता त्रिज्या (R) के लिए सही चिह्न परिपाठी निम्नलिखित में से कौन सी होगी?

- (a) अवतल दर्पण के लिए, f ऋणात्मक है, R ऋणात्मक है
- (b) अवतल दर्पण के लिए, f धनात्मक है, R ऋणात्मक है
- (c) उत्तल दर्पण के लिए, f ऋणात्मक है, R धनात्मक है
- (d) उत्तल दर्पण के लिए, f ऋणात्मक है, R धनात्मक है

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : गोलीय दर्पणों द्वारा प्रतिबिंब निर्मित करने के लिए फोकस दूरी (f) और वक्रता त्रिज्या (R) के लिए सही चिह्न परिपाठी के लिए अवतल दर्पण के लिए, f ऋणात्मक होता है एवं R ऋणात्मक होता है एवं उत्तल दर्पण के लिए f = धनात्मक तथा R = धनात्मक होती है।

1095. किसी दिए गए गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या – 20 सेमी. है। दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

- (a) -40 cm/R
- (b) 10 cm/R
- (c) 40 cm/R
- (d) -10 cm/R

RRB Group-D – 22/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : दिया है-

वक्रता त्रिज्या,

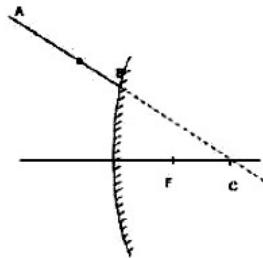
$R = -20 \text{ cm}$

फोकस दूरी

$$f = \frac{R}{2}$$

$$f = \frac{-20}{2} \\ = -10 \text{ cm}$$

1096. चित्र में प्रदर्शित किए गए अनुसार, एक प्रकाश किरण AB, एक उत्तल दर्पण पर आपतित होती है। उसका परावर्तन कोण क्या होगा?



- (a) 30°
- (b) 90°
- (c) 45°
- (d) 0°

RRB Group-D – 22/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : उत्तल दर्पण के केन्द्र C से होकर जाती हुई प्रतीत होने वाली प्रकाश किरण दर्पण के किसी बिंदु पर आपतित होने पर वापस उसी मार्ग पर परावर्तन के पश्चात लौट जाती है। अतः परावर्तन कोण शून्य डिग्री होगा।

1097. उत्तल दर्पण का मुख्य फोकस _____ स्थित होता है।

- (a) दर्पण के पीछे
- (b) मुख्य अक्ष के ऊपर
- (c) दर्पण के सामने
- (d) मुख्य अक्ष के नीचे

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-II)

Ans.(a) : उत्तल दर्पण का मुख्य फोकस दर्पण के पीछे स्थित होता है। इसका उपयोग सामान्यतः वाहनों के पश्च दृश्य दर्पण के रूप में, धूप के चश्मे में तथा स्ट्रीट लाइट के रिफ्लेक्टर के रूप में किया जाता है।

1098. निम्नलिखित में से कौन सी रेखाएँ किसी गोलीय दर्पण पर अभिलंब के रूप में कार्य करती हैं?

- (i) ध्रुव और वक्रता केंद्र को मिलाने वाली रेखा
- (ii) वक्रता केंद्र और आपतन बिंदु को मिलाने वाली रेखा
- (iii) फोकस और आपतन बिंदु को मिलाने वाली रेखा

- (a) (i) और (ii) दोनों
- (b) (ii) और (iii) दोनों
- (c) (i) और (iii) दोनों
- (d) (i), (ii) और (iii)

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : वे रेखाएँ जो किसी गोलीय दर्पण पर अभिलंब के रूप में कार्य करती हैं –

- (1) ध्रुव और वक्रता केन्द्र को मिलाने वाली रेखा।
- (2) वक्रता केन्द्र आपतन बिंदु को मिलाने वाली रेखा अतः विकल्प (a) सही है।

1099. निम्नलिखित में से कौन सा संबंध, उत्तल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन m को सही ढंग से दर्शाता है?

- (a) $m = 1$
- (b) $m > 1$
- (c) $m < 0$
- (d) $0 < m < 1$

RRB Group-D – 24/08/2022 (Shift-I)

Ans.(d) : उत्तल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब सदैव आभासी, सीधा तथा वस्तु से छोटा होता है। अतः उत्तल दर्पण के लिए आवर्धन = $\frac{\text{प्रतिबिंब की लम्बाई}}{\text{वस्तु की लम्बाई}}$ का मान सदैव $0 < m < 1$ होता है।

$$\frac{1}{v} = \frac{27}{162}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{6}$$

या $v = +6 \text{ cm}$

$$m = \frac{-v}{u} \text{ से}$$

$$m = \frac{-6}{-18}$$

$m = \frac{+1}{3}$

1113. एक गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन निम्नलिखित में से किसके बराबर होगा?

- (a) वस्तु की ऊँचाई - प्रतिबिंब की ऊँचाई
- (b) $\frac{\text{(प्रतिबिंब की ऊँचाई)}}{\text{(वस्तु की ऊँचाई)}}$
- (c) $\frac{\text{(वस्तु की ऊँचाई)}}{\text{(प्रतिबिंब की ऊँचाई)}}$
- (d) (प्रतिबिंब की ऊँचाई - वस्तु की ऊँचाई)

RRB Group-D– 26/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन (m) को प्रतिबिंब की ऊँचाई तथा वस्तु की ऊँचाई के अनुपात के रूप में व्यक्त किया जाता है। अर्थात्-

$$\text{आवर्धन } (m) = \frac{\text{प्रतिबिंब की ऊँचाई } (I)}{\text{वस्तु की ऊँचाई } (O)} = \frac{-v}{u}$$

जहाँ v = दर्पण से प्रतिबिंब की दूरी,

u = दर्पण से वस्तु की दूरी है।

1114. किसी वस्तु को एक 10 सेमी. फोकस दूरी वाले उत्तल दर्पण के सामने 15 सेमी. की दूरी पर रखा गया है। इसका प्रतिबिम्ब की दूरी पर बनेगा और होगा।

- (a) 6 सेमी. आभासी
- (b) 30 सेमी. आभासी
- (c) 6 सेमी. वास्तविक
- (d) 30 सेमी. वास्तविक

RRB Group-D– 29/08/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : दिया है-

$$f = +10 \text{ cm}$$

$$u = -15 \text{ cm}$$

$$v = ?$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \text{ से}$$

$$\frac{1}{+10} = \frac{1}{v} - \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{25}{150} = \frac{1}{6}$$

$v = +6 \text{ cm}$ (आभासी) अतः स्पष्ट है कि प्रतिबिम्ब 6cm की दूरी पर बनेगा और आभासी होगा।

1115. किसी वस्तु को 15 सेमी. फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने रखा जाता है, और उसका प्रतिबिंब वस्तु की ही ओर 45 सेमी. की दूरी पर बनता है। दर्पण से वस्तु की दूरी होगी।

- (a) 33.75 cm
- (b) 45 cm
- (c) 22.5 cm
- (d) 11.25 cm

RRB Group-D– 29/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है-

$$f = -15 \text{ cm}$$

$$v = -45 \text{ cm}$$

$$u = ?$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \text{ से}$$

$$\frac{1}{-15} = \frac{1}{-45} + \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{-15} + \frac{1}{45}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{45 - 15}{-15 \times 45}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{2}{-45} = \frac{1}{-22.5}$$

$$u = -22.5 \text{ cm}$$

1116. गोलीय दर्पण के मुख्य फोकस, वक्रता केन्द्र और ध्रुव से गुजरने वाली काल्पनिक रेखा को के रूप में जाना जाता है।

- (a) फोकस समतल
- (b) मुख्य अक्ष
- (c) फोकस दूरी
- (d) वक्रता त्रिज्या

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : गोलीय दर्पण के मुख्य फोकस वक्रता केन्द्र और ध्रुव से गुजरने वाली काल्पनिक रेखा को मुख्य अक्ष के रूप में जाना जाता है।

1117. एक गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 40 cm है। इसकी फोकस दूरी cm होगी।

- (a) 10
- (b) 20
- (c) 40
- (d) 30

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : किसी गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या उसकी फोकस दूरी की दोगुनी होती है। $R = 2f$ या $f = \frac{R}{2}$ अतः दर्पण की फोकस

$$\text{दूरी } f = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm होगी।}$$

1118. जब प्रकाश की किरण अवतल दर्पण के ध्रुव पर तिर्यक रूप में आपतित होती है, तो परावर्तित किरण- -----।

- (a) सीधे गुजरेगी
- (b) कोण $i =$ कोण r बनाते हुए वापस होगी
- (c) आपतित किरण के लंबवत हो जाएगी
- (d) बिना विचलन के वापस हो जाएगी

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : जब प्रकाश की किरण अवतल दर्पण के ध्रुव पर तिर्यक रूप में आपतित होती है, तो परावर्तित किरण आपतन कोण $i =$ परावर्तन कोण r बनाते हुए वापस होगी। ऐसा दर्पण जिनका परावर्ती पृष्ठ अन्दर की ओर दबा हुआ होता है। उसे अवतल दर्पण कहते हैं। टार्च, सर्च लाइट तथा वाहनों की हेड लाइट के परावर्ती पृष्ठ के रूप में अवतल दर्पण का उपयोग किया जाता है।

1119. एक गोलीय दर्पण एक सीधा तथा छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता है। गोलीय दर्पण के बारे में सही कथनों की पहचान कीजिए।

- (A) दर्पण अवतल हैं।
- (B) दर्पण एक आभासी प्रतिबिंब निर्मित करता है।
- (C) दर्पण की फोकस दूरी धनात्मक है।
- (a) केवल A
- (b) केवल B
- (c) A और B दोनों
- (d) B और C दोनों

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : एक गोलीय दर्पण एक सीधा तथा छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता है तो गोलीय दर्पण के बारे में सही कथन है –

- (1) दर्पण एक आभासी प्रतिबिंब निर्मित करता है।
- (2) दर्पण की फोकस दूरी धनात्मक है।
- (3) दर्पण उत्तल दर्पण है।

1120. गोलीय दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच की दूरी कितनी होती है?

- (a) $R/2$
- (b) R
- (c) $2R$
- (d) $R/4$

RRB Group-D – 23/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : किसी गोलीय दर्पण के ध्रुव (P) तथा उसके फोकस (f) के बीच की दूरी दर्पण के वक्रता त्रिज्या (R) की आधी होती है अर्थात् $\left(f = \frac{R}{2} \right)$ होती है।

1121. किसी वस्तु को एक अवतल दर्पण के सामने उसके फोकस F और ध्रुव P के बीच स्थित किसी बिन्दु पर रखा गया है। प्रतिबिंब स्थित किसी बिन्दु पर बनेगा, और होगा।

- (a) दर्पण के पीछे, छोटा
- (b) F और C के बीच, छोटा
- (c) F और C के बीच, बड़ा
- (d) दर्पण के पीछे, बड़ा

RRB Group-D : 29/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : यदि किसी वस्तु को एक अवतल दर्पण के सामने उसके फोकस बिन्दु (F) और ध्रुव (P) के बीच स्थित किसी बिन्दु पर रखा जाता है तो दर्पण से प्रकाश किरणों के परावर्तन के पश्चात वस्तु का बनने वाला प्रतिबिम्ब आभासी, सीधा, वस्तु से बड़ा तथा दर्पण के पीछे बनता है, जबकि यदि वस्तु अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र पर रखी गई हो तो वस्तु का दर्पण में बनने वाला प्रतिबिम्ब वस्तु के आकार के बराबर, वास्तविक, उल्टा तथा वक्रता केन्द्र पर ही बनता है।

1122. किसी वस्तु को एक अवतल दर्पण के सामने 10 cm की दूरी पर रखा गया है। इसका प्रतिबिंब उसी ओर 15 cm की दूरी पर बनता है। दर्पण की फोकस दूरी होगी।

- (a) -6 cm
- (b) 6 cm
- (c) -30 cm
- (d) 30 cm

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : वस्तु की दूरी = $u = -10 \text{ cm}$

फोकस दूरी (f) = ?

$$v = -15$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{f} = -\frac{1}{-10} - \frac{1}{-15} = \frac{-10-15}{150}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{-2-3}{30} = \frac{(-5)}{30}$$

$$f = \frac{-30}{5} = -6 \text{ cm}$$

1123. निम्नलिखित में से किस स्थिति में अवतल दर्पण वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता है?

- (i) जब वस्तु को फोकस और ध्रुव के मध्य रखा गया हो।
- (ii) जब वस्तु को अनंत पर रखा गया हो।
- (iii) जब वस्तु को फोकस पर रखा गया हो।
- (a) (ii) और (iii) दोनों
- (b) (i), (ii) और (iii)
- (c) (i) और (iii) दोनों
- (d) (i) और (ii) दोनों

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : जब वस्तु को अनंत पर अथवा अवतल दर्पण के फोकस पर रखा गया हो तो अवतल दर्पण वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता है।

• जब वस्तु को फोकस और ध्रुव के मध्य रखा गया हो तो अवतल दर्पण में प्रतिबिंब सीधा/अभासी बनेगा।

1124. 100 cm वक्रता त्रिज्या वाले एक अवतल दर्पण में ध्रुव और वक्रता केन्द्र के बीच की दूरी इनमें से कितनी होगी?

- (a) 100 cm
- (b) 50 cm
- (c) 25 cm
- (d) 200 cm

RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-I)

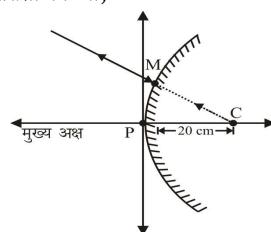
Ans. (a) : 100 cm वक्रता त्रिज्या वाले एक अवतल दर्पण में दर्पण के ध्रुव (P) एवं दर्पण के वक्रता केन्द्र (R) के बीच की दूरी 100 cm ही होगी।

1125. एक प्रकाश किरण, एक 20 cm वक्रता त्रिज्या वाले उत्तल दर्पण (ध्रुव P) के बिंदु M पर आपतित होती है। यह समान पथ के अनुदिश वापस परावर्तित होती है, और इसके वक्रता केन्द्र C से आती हुई प्रतीत होती है। नई कार्तीय चिह्न परिपाटी का पालन करते हुए, PC = _____ होगा।

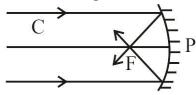
- (a) 10 cm
- (b) -20 cm
- (c) 20 cm
- (d) -10 cm

RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है,
उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या,



Ans. (a) : यदि आपतित किरण अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष के समानांतर है तो परावर्तित किरण मुख्य फोकस से होकर गुजरेगी।



1131. किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र पर रखे जाने से, प्रतिबिंब कहाँ पर बनेगा?

- | | |
|----------------|--------------------|
| (a) मुख्य फोकस | (b) दर्पण के पीछे |
| (c) अनंत | (d) वक्रता केन्द्र |

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र पर रखे जाने से प्रतिबिंब वक्रता केन्द्र पर ही बनेगा तथा प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु के आकार के बराबर होगा।

1132. अवतल दर्पण की फोकस दूरी ____ होती है।

- | | |
|------------------|------------------------|
| (a) सदैव ऋणात्मक | (b) धनात्मक या ऋणात्मक |
| (c) शून्य | (d) सदैव धनात्मक |

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-I)

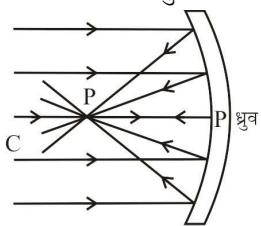
Ans. (a) : अवतल दर्पण की फोकस दूरी सदैव ऋणात्मक होती है। कोई अवतल दर्पण वह गोलीय दर्पण होता है जिनमें प्रकाश का परावर्तन दर्पण की अवतल सतह पर होता है। अवतल दर्पण का उपयोग टार्च, सर्च लाइट तथा गाड़ियों के हेड लाईट आदि में किया जाता है।

1133. ____ के बीच की दूरी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी कहलाती है।

- | |
|---------------------------------|
| (a) वक्रता केन्द्र और अनंत |
| (b) फोकस समतल और वक्रता केन्द्र |
| (c) ध्रुव और मुख्य फोकस |
| (d) अनंत और मुख्य फोकस |

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : ध्रुव और मुख्य फोकस के बीच की दूरी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी कहलाती है। दर्पण के मुख्य अक्ष के समांतर आने वाली प्रकाश की किरण दर्पण से परावर्तन के बाद मुख्य अक्ष पर जिस बिंदु पर आकर मिलती है या मिलती हुई प्रतीत होती है उस बिंदु को दर्पण का मुख्य फोकस कहते हैं। चित्र में F मुख्य फोकस है।



1134. ____ के बीच की दूरी, गोलीय दर्पण की फोकस दूरी कहलाती है।

- | | |
|----------------|---------------|
| (a) F और ध्रुव | (b) अनंत और C |
| (c) C और ध्रुव | (d) अनंत और F |

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : गोलीय दर्पण के ध्रुव (O) तथा मुख्य फोकस (F) के बीच की दूरी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी कहलाती है। गोलीय दर्पण की फोकस दूरी उसकी वक्रता त्रिज्या की आधी होती है तथा $f = R/2$

1135. वाहन के पार्श्व दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिंब की प्रकृति किस प्रकार की होगी?

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (a) आभासी और उल्टी | (b) वास्तविक और उल्टी |
| (c) वास्तविक और सीधी | (d) आभासी और सीधी |

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-II)

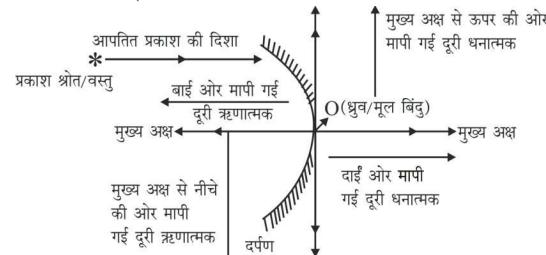
Ans. (d) : वाहनों के पार्श्व दर्पण में सामान्यतः उत्तल दर्पण का उपयोग किया जाता है तथा उत्तल दर्पण हमेशा दर्पण के सामने किसी भी स्थिति में खींच वस्तु का आभासी, सीधा तथा छोटा प्रतिबिम्ब बनाता है।

1136. गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के संदर्भ में इनमें से कौन से कथन सही हैं?

- (1) मुख्य अक्ष पर ध्रुव, कार्तीय निर्देशांक अक्ष तल के मूल बिन्दु के समान होता है।
 - (2) ध्रुव से, आपतित प्रकाश की दिशा के विपरीत मुख्य अक्ष के अनुदिश मापी गई दूरियाँ ऋणात्मक होती हैं।
 - (3) मुख्य अक्ष के ऊपर और इसके अभिलंबवत्, वस्तुओं या प्रतिबिम्बों की ऊँचाई को ऋणात्मक माना जाता है।
- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) केवल (1) और (2) | (b) (1), (2) और (3) |
| (c) केवल (2) और (3) | (d) केवल (1) और (3) |

RRB Group-D – 28/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : गोलीय दर्पणों के मुख्य अक्ष के संदर्भ में चिह्न परिपाठी निम्नवत् हैं-



- (i) मुख्य अक्ष पर ध्रुव, कार्तीय निर्देशांक अक्ष तल के मूल बिन्दु के समान होता है।
- (ii) ध्रुव से आपतित प्रकाश की दिशा के विपरीत मुख्य अक्ष के अनुदिश मापी गई दूरियाँ ऋणात्मक होती हैं।
- (iii) ध्रुव से आपतित प्रकाश की दिशा में ही मुख्य अक्ष के अनुदिश मापी गई दूरियाँ धनात्मक होती हैं।
- (iv) मुख्य अक्ष के ऊपर और इसके अभिलम्बवत् वस्तुओं या प्रतिबिम्बों की ऊँचाई को धनात्मक माना जाता है। अतः केवल कथन (1) और (2) सही है।

1137. गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के संबंध में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं?

- (a) मुख्य अक्ष एक काल्पनिक रेखा होती है, जो दर्पण के दोनों ओर विस्तृत होती है।
- (b) मुख्य अक्ष, वक्रता केन्द्र, मुख्य फोकस और ध्रुव से होकर गुजरता है
- (c) वक्रित दर्पण का मुख्य अक्ष वक्रित होता है।

(a) केवल (a) और (b) सही है	(b) केवल (b) सही है
(c) केवल (a) सही है	(d) (a),(b) और (c) सही हैं

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के सम्बन्ध में सही कथन है— (1) मुख्य अक्ष एक काल्पनिक रेखा होती है, जो दर्पण के दोनों ओर विस्तृत होती है। (2) मुख्य अक्ष, वक्रता केन्द्र, मुख्य फोकस और ध्रुव से होकर गुजरता है।

जबकि वक्रित दर्पण का मुख्य अक्ष भी एक सीधी रेखा होती है। जैसे कि उत्तल दर्पण, और अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष एक सीधी रेखा में होते हैं। अवतल एवं उत्तल दर्पण वक्रित दर्पण ही होते हैं। अतः केवल (a) और (b) सही हैं।

1138. अवतल दर्पण के लिए, अनंत पर स्थित किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब _____ स्थिति होता है।

- (a) ध्रुव पर
- (b) फोकस और वक्रता केंद्र के मध्य में
- (c) फोकस पर
- (d) वक्रता केंद्र पर

RRB Group-D – 29/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : अवतल दर्पण के लिए, अनंत पर स्थित किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब दर्पण के फोकस पर स्थिति होता है।

1139. एक आपतित किरण, अवतल दर्पण के फोकस से होकर गुजरती है। परावर्तित किरण।

- (a) वक्रता केंद्र से होकर गुजरती है।
- (b) दर्पण पर अभिलंब होती है।
- (c) मुख्य अक्ष के समानांतर होती है।
- (d) दर्पण के फोकस से होकर गुजरती है।

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : किसी पृष्ठ पर पड़ने वाली प्रकाश-किरण आपतित किरण तथा पृष्ठ से परावर्तन के पश्चात वापस आने वाली प्रकाश-किरण परावर्तित किरण होती है। जब अवतल दर्पण पर आपतित प्रकाश किरण अवतल दर्पण के फोकस से गुजरती है तो अवतल दर्पण से परावर्तित किरण मुख्य अक्ष के समानांतर हो जाती है।

1140. एक गोलीय दर्पण के ध्रुव और वक्रता केंद्र के बीच की दूरी, इसकी फोकस दूरी f के पदों में, _____ के बराबर है।

- (a) $2f$
- (b) $f/4$
- (c) f
- (d) $f/2$

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : एक गोलीय दर्पण के ध्रुव और वक्रता केन्द्र के बीच की दूरी इसकी फोकस दूरी f के पदों में, $2f$ के बराबर होती है।

1141. एक गोलीय दर्पण के फोकस और वक्रता केन्द्र के बीच की दूरी, वक्रता त्रिज्या R के पदों में, _____ के बराबर होती है।

- (a) $R/2$
- (b) $R/4$
- (c) $2R$
- (d) R

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : गोलीय दर्पण की फोकस दूरी उसकी वक्रता त्रिज्या की आधी होती है

$$f = \frac{R}{2}$$

f = फोकस दूरी

R = वक्रता त्रिज्या

1142. गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के नीचे किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब की ऊँचाई _____

- (a) छवि की स्थिति पर निर्भर करती है।
- (b) नकारात्मक है।
- (c) सकारात्मक है।
- (d) वस्तु की स्थिति पर निर्भर करती है।

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : ऐसे दर्पण जिनका परावर्तक पृष्ठ गोलीय है, गोलीय दर्पण कहलाते हैं।

- (1) गोलीय दर्पण के ध्रुव, फोकस तथा वक्रता केन्द्र से गुजरने वाली सीधी रेखा मुख्य अक्ष कहलाती है।
- (2) यदि प्रतिबिम्ब मुख्य अक्ष के ऊपर बनता है, तो उसकी ऊँचाई को धनात्मक (सकारात्मक) तथा यदि मुख्य अक्ष के नीचे बनता है तो उसे नकारात्मक (ऋणात्मक) माना जाएगा।

1143. आपतित किरण _____ होने पर, किसी तारे का प्रतिबिम्ब अवतल दर्पण के F पर प्राप्त होता है।

- (a) फोकस समतल के अनुदिश
- (b) मुख्य अक्ष के समानांतर
- (c) मुख्य अक्ष पर आनत
- (d) मुख्य अक्ष के लंबवत

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : आपतित किरण मुख्य अक्ष के समानांतर होने पर, किसी तारे का प्रतिबिम्ब अवतल दर्पण के F पर प्राप्त होता है।

1144. जब कोई परावर्तित किरण, ध्रुव से और _____ होकर गुजरती है, तो वह उसी पथ का अनुसरण करेगी, लेकिन विपरीत दिशा में।

- (a) फोकस समतल के लंबवत
- (b) फोकस समतल से
- (c) फोकस समतल के समानांतर
- (d) दर्पण की सतह से

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : जब कोई परावर्तित किरण, ध्रुव से और फोकस समतल के लंबवत होकर गुजरती है, तो वह उसी पथ का अनुसरण करेगी, लेकिन विपरीत दिशा में।

1145. निम्न में से किस प्रकार के प्रतिबिम्ब पर्दे पर प्राप्त किए जा सकते हैं?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) वास्तविक और बड़ा | (b) वास्तविक और छोटा |
| (c) आभासी और बड़ा | (d) आभासी और छोटा |
| (a) (a) और (d) दोनों | (b) (c) और (d) दोनों |
| (c) (a) और (b) दोनों | (d) (b) और (c) दोनों |

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : जब प्रकाश के पथ में कोई अपारदर्शी वस्तु आ जाती है तो छाया बनती है। जब कोई वस्तु पर्दे, शीशे, दर्पण, पानी, दीवार आदि पर प्रतिबिम्बित होती है तो वास्तविक प्रतिबिम्ब का निर्माण करती है। बशर्ते वस्तु पास रखी हों तो बड़ा तथा दूर रखी हो तो उसका छोटा प्रतिबिम्ब बनता है। पर्दे पर प्रतिबिम्ब सदैव वास्तविक छोटा या वास्तविक बड़ा या अनुपातिक बड़ा ही प्रतिबिम्बित होता है।

1146. यदि दर्पण से परावर्तन के बाद बनने वाला प्रतिबिम्ब आभासी और अत्यधिक छोटा है, तो वस्तु की स्थिति और दर्पण का प्रकार बताइए।

- (a) वक्रता केंद्र और अवतल दर्पण
- (b) अनंत और अवतल दर्पण
- (c) अनंत और उत्तल दर्पण
- (d) C और F के बीच और अवतल दर्पण

RRB Group-D – 27/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : यदि दर्पण से परावर्तन के बाद बनने वाला प्रतिबिम्ब आभासी और अत्यधिक छोटा होता है, तो वस्तु की स्थिति अनंत पर और दर्पण उत्तल होगा।

1147. परावर्तन के बाद, वस्तु का समान आकार का वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए वस्तु को _____ रखा जाना चाहिए।

- (a) अवतल दर्पण से अनंत पर
- (b) अवतल दर्पण के C पर
- (c) उत्तल दर्पण के C पर
- (d) उत्तल दर्पण के P और F के बीच

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : परावर्तन के बाद, वस्तु का समान आकार का वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए वस्तु को अवतल दर्पण के C पर रखा जाना चाहिए।

1148. किसी वस्तु को _____ दर्पण के _____ रखने से वस्तु का वास्तविक उल्टा और समान आकार का प्रतिबिंब प्राप्त होगा।

- (a) अवतल, F पर
- (b) अवतल, P और F के बीच
- (c) अवतल, C पर
- (d) उत्तल, F पर

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रताकेन्द्र C पर रखने से वस्तु का वास्तविक, उल्टा और समान आकार का प्रतिबिम्ब प्राप्त होगा।

1149. उल्टा और बड़ा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए वस्तु को ----- पर रखा जाना चाहिए।

- (a) उत्तल दर्पण के C और F के बीच
- (b) अवतल दर्पण के C और F के बीच
- (c) अवतल दर्पण से अनंत पर
- (d) उत्तल दर्पण से अनंत पर

RRB Group-D – 11/10/2022 (Shift-III)

Ans.(b) : उल्टा और बड़ा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए वस्तु को अवतल दर्पण के C और F के बीच पर रखा जाना चाहिए।

1150. आयरलैंड की लेविथान दूरबीन (Leviathan telescope) में 3.0 m फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण का उपयोग किया गया है। यदि इससे 4.0 m की दूरी पर, किसी वस्तु का 80 cm ऊँचा प्रतिबिंब बनता है, तो वस्तु की ऊँचाई, वस्तु की दूरी और आवर्धन क्षमता ज्ञात कीजिए (वस्तु को दर्पण के सामने रखा गया है)।

- (a) क्रमशः 2.4 m, 6 m और $\frac{1}{3}$
- (b) क्रमशः 2.4 m, 12 m और $\frac{1}{3}$

- (c) क्रमशः 1.2 m, 12 m और $\frac{1}{3}$

- (d) क्रमशः 2.4 m, 12 m और $\frac{1}{3}$

RRB Group-D – 27/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : दिय है फोकस दूरी = -3m

दर्पण से प्रतिबिम्ब की दूरी = -4m

प्रतिबिम्ब की ऊँचाई = 80 cm

$$\text{अतः } \frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \text{ से}$$

$$\frac{1}{u} = -\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{-4+3}{12} = -\frac{1}{12}$$

$$u = -12 \text{ m}$$

$$m = \frac{v}{u} = \frac{I}{O} \Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{80 \times 10^{-2}}{O}$$

$$O = 2.4 \text{ m}$$

$$\text{आवर्धन} = 1/3$$

अतः विकल्प (b) 2.4m, 12m और 1/3 होगा।

1151. एक कांच की पट्टी पर उसके अभिलंब के अनुदिश आपतित एक प्रकाश किरण का आपतन कोण कितना होता है?

- (a) 0^0
- (b) 90^0
- (c) 45^0
- (d) 30^0

RRB Group-D – 05/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : एक कांच की पट्टी पर उसके अभिलंब के अनुदिश आपतित एक प्रकाश किरण का आपतन कोण 0^0 होता है तथा काँच द्वारा परावर्तित प्रकाश किरण का परावर्तन कोण भी इस स्थिति में 0^0 होता है।

1152. एक बिंदु प्रकाश स्रोत से एक समानांतर किरण पुंज उत्पन्न करने के लिए इनमें से किस प्रकाशिक उपकरण का प्रयोग किया जा सकता है?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (A) उत्तल लेंस | (B) अवतल लेंस |
| (C) अवतल दर्पण | (D) उत्तल दर्पण |
| (a) (B) और (C) दोनों | (b) (A) और (B) दोनों |
| (c) (A) और (C) दोनों | (d) (A) और (D) दोनों |

RRB Group-D – 25/08/2022 (Shift-III)

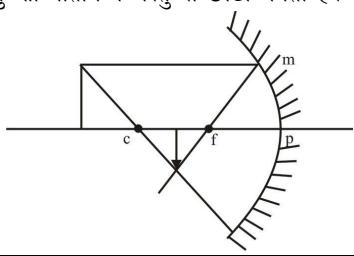
Ans. (c) : एक बिंदु प्रकाश स्रोत से एक समानांतर किरण पुंज उत्पन्न करने के लिए उत्तल लेंस और अवतल दर्पण का प्रयोग किया जा सकता है।

1153. वस्तु को अवतल दर्पण के सामने कहाँ रखने पर छोटा प्रतिबिंब निर्मित होता है?

- (a) ध्रुव और फोकस के मध्य
- (b) वक्रता केन्द्र से परे
- (c) फोकस और वक्रता केन्द्र के मध्य
- (d) फोकस पर

RRB Group-D – 06/10/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : वस्तु को अवतल दर्पण के सामने वक्रता केन्द्र से पर रखने पर वस्तु का प्रतिबिम्ब वस्तु से छोटा बनता है।



1154. अवतल दर्पण के वक्रता की त्रिज्या 30 सेंटीमीटर है। कार्टेजीयन साइन कन्वेंशन के अनुसार, इसकी फोकल लम्बाई को किस तरह व्यक्त किया जाता है :

- (a) -15 सेंटीमीटर (b) -30 सेंटीमीटर
(c) +15 सेंटीमीटर (d) +30 सेंटीमीटर

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-II)

Ans. (a) : किसी भी गोलीय दर्पण की फोकस ल0 (Focal length) जिसे 'f' से प्रदर्शित करते हैं, इस गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या (R) की आधी होती है।

उत्तल दर्पण (Convex mirror) की फोकस लंबाई सदैव धनात्मक एवं अवतल दर्पण (Concave mirror) की फोकस लंबाई सदैव ऋणात्मक होती है।

यहाँ पर अवतल दर्पण के लिए वक्रता की त्रिज्या $R = 30 \text{ cm}$

$$\text{अतः अवतल दर्पण की फोकस लम्बाई } f = -\frac{30}{2}$$

$$f = -15 \text{ cm}$$

1155. वास्तविक प्रतिबिंब पाने के लिए एक वस्तु 20 cm फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण से 30 cm की दूरी पर रखी हुई है। दर्पण से प्रतिबिंब की दूरी क्या होगी?

- (a) 60 cm (b) 20 cm
(c) 30 cm (d) 40 cm

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-III)

Ans : (a) दर्पण के सूत्र- $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ से

जहाँ f = फोकस दूरी

u = वस्तु की दर्पण से दूरी

v = प्रतिबिम्ब की दर्पण से दूरी

$$\frac{1}{-20} = \frac{1}{-30} + \frac{1}{v}$$

$$\frac{1}{v} = -\frac{1}{20} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-3+2}{60} = -\frac{1}{60}$$

$$v = -60 \text{ cm}$$

अतः दर्पण से प्रतिबिम्ब की दूरी = 60 cm तथा – चिह्न दर्पण की प्रकृति को प्रदर्शित करता है।

1156. उत्तल दर्पण (Convex Mirror) का प्रयोग किस में किया जाता है?

- (a) वाहनों में रियरव्यू मिरर (b) शीशे की खिड़किया
(c) मेकअप दर्पण (d) केलीडोस्कोप

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) उत्तल दर्पण (Convex Mirror) का प्रयोग वाहनों में रियरव्यू मिरर के रूप में किया जाता है। सड़क पर लगे परावर्तक लैम्पों में उत्तल दर्पण का प्रयोग किया जाता है। चिकित्सक कान, नाक, गले आदि के आंतरिक भागों की जांच के लिए अवतल दर्पण

का प्रयोग करते हैं। अवतल दर्पणों का उपयोग सामान्यतः टार्च, सर्चलाइट तथा वाहनों के हेडलाइट्स में प्रकाश का शक्तिशाली समान्तर किरण पुंज प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

1157. एक ऊंची इमारत का छोटा, आभासी और सीधा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए, किस दर्पण का उपयोग किया जाता है-

- (a) अवतल दर्पण
(b) उत्तल दर्पण
(c) समतल दर्पण
(d) अवतल और समतल दर्पण दोनों

RRB JE CBT-II 28-08-2019 (morning)

Ans. (b) : एक ऊंची इमारत का छोटा, आभासी और सीधा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए उत्तल दर्पण का उपयोग किया जाता है।

1158. गोलाकार दर्पण की वक्रता का केन्द्र क्या होता है?

- (a) यह उस खोखले गोले का केन्द्र होता है जिसका गोलाकार दर्पण एक भाग होता है
(b) यह गोलाकार दर्पण का मध्यबिन्दु होता है
(c) यह उत्तल दर्पण के मुख्य अक्ष पर एक ऐसा बिन्दु है जिससे प्रकाश की किरणें आ रही प्रतीत होती हैं
(d) यह मुख्य अक्ष पर एक बिन्दु होता है जिसमें से मुख्य अक्ष के समानांतर प्रकाश की किरणें प्रतिबिंब के बाद गुजरती हैं

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

Ans : (a) गोलाकार दर्पण की वक्रता का केन्द्र उस खोखले गोले का केन्द्र होता है जिसका गोलाकार दर्पण एक भाग होता है।

1159. जिस बिन्दु पर सभी किरणें, मिलती हैं, को कहते हैं-

- (a) एपर्चर (b) मुख्य धुरी
(c) पोल (d) फोकस बिन्दु

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) जिस बिन्दु पर प्रकाश की सभी किरणें मिलती हैं उसको फोकस या फोकल बिन्दु (Focus or Focal Point) कहते हैं।

1160. निम्नलिखित में से कौन सा दर्पण की प्रतिबिंबित सतह पर स्थित है?

- (a) वक्रता केंद्र (b) फोकल लंबाई
(c) पोल (d) फोकस

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ (Reflective Surface) के मध्यबिन्दु को दर्पण का ध्रुव (पोल) कहते हैं। पोल दर्पण की प्रतिबिंबित सतह पर स्थित होता है। इसे P से प्रदर्शित करते हैं।

1161. एक दर्पण के वक्रता की फोकल लंबाई और त्रिज्या के बीच संबंध है:

- (a) $R = f/2$ (b) $f = 2R$
(c) $R = 2f$ (d) $R = f$

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) दर्पण के वक्रता की फोकल लंबाई (f), दर्पण की वक्रता त्रिज्या (R) में संबंध $R = 2f$ होता है।

1162. किसी गोलाकार दर्पण की फोकस दूरी होती है-

- (a) इसकी वक्रता त्रिज्या की दोगुनी
(b) इसकी वक्रता त्रिज्या की तिगुनी
(c) इसकी वक्रता त्रिज्या की आधी
(d) इसकी वक्रता त्रिज्या के समान

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) किसी गोलाकार दर्पण की फोकस दूरी इसकी वक्रता त्रिज्या की आधी होती है।

1163. यदि कोई वस्तु 5 cm वक्रता की त्रिज्या वाले उत्तल दर्पण से 10 cm दूर रखी गई है, तो इसका आवर्धन कितना होगा?

- (a) 0.05
- (b) 0.3
- (c) 0.1
- (d) 2

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या = 5 सेमी।

$$\text{उत्तल दर्पण की फोकस दूरी } (f) = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ सेमी।}$$

$$\text{उत्तल दर्पण से वस्तु की दूरी } (u) = 10 \text{ सेमी।}$$

$$\text{उत्तल दर्पण से प्रतिबिन्द की दूरी } (v) = v \text{ (माना)}$$

दर्पण सूत्र से,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{2.5} = \frac{1}{v} + \frac{1}{10} \Rightarrow v = \frac{10}{3}$$

$$\text{आवर्धन } (m) = \frac{v}{u} = \frac{10}{3 \times 10} = \frac{1}{3} = 0.33$$

1164. को एक अभिसरण दर्पण भी कहा जाता है—

- (a) उत्तल दर्पण
- (b) अवतल दर्पण
- (c) समतल दर्पण
- (d) समतलोत्तल दर्पण

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) अवतल दर्पण की बनावट अन्दर की ओर उभरी हुई होती है। इन्हें अभिसरण भी कहा जाता है क्योंकि यह अपने पर आपतित होने वाली प्रकाश की सभी समान्तर किरणों का अभिसरण करता है। अवतल दर्पण का प्रयोग सैटेलाइट डिश, वाहनों की हेडलाइटों, खगोलीय दूरबीनों आदि क्षेत्रों में किया जाता है।

1165. दर्पण समीकरण के संबंध में निम्न में से कौन सा कथन सही है?

- (a) वक्रता का केंद्र, ध्रुव और वक्रता की त्रिज्या से समान दूरी पर है।
- (b) सभी दूरियों को दर्पण के ध्रुव से मापा जाना चाहिए।
- (c) सभी किरणें ध्रुव पर विचलित हो जाएंगी।
- (d) ध्रुव और नाभि एक ही बिंदु पर होते हैं।

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : दर्पण समीकरण $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ में सभी दूरियाँ अर्थात् u , v और f को दर्पण के ध्रुव से मापा जाता है। यह कथन सही है।

1166. एक वक्रिय दर्पण जिसमें परावर्तन सतह अंदर की ओर वक्रिय होती है, उसे कहा जाता है—

- (a) अवतल दर्पण
- (b) समतल-उत्तल दर्पण
- (c) समतल दर्पण
- (d) उत्तल दर्पण

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-I)

Ans : (a) एक वक्राकार दर्पण जिसमें प्रकाश परावर्तन की सतह अंदर की ओर होती है एवं वक्राकार होती है अवतल दर्पण कहलाता है। इसके विपरीत वह वक्राकार दर्पण जिसमें प्रकाश परावर्तन की सतह बाहर की ओर एवं वक्राकार होती है उत्तल दर्पण कहलाता है।

* मोटर गाड़ियों की हेडलाइट एवं सर्चलाइट में अवतल दर्पण का प्रयोग होता है।

* Side Mirror के रूप में मोटर गाड़ियों में उत्तल दर्पण का प्रयोग पीछे की वस्तुओं को देखने में किया जाता है।

1167. सर्च लाइट का परावर्तक कौन-सा है?

- (a) उत्तल दर्पण
- (b) अवतल दर्पण
- (c) बेलनाकार दर्पण
- (d) समतल दर्पण

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-I)

Ans : (b) सर्च लाइट का परावर्तक अवतल दर्पण का बना होता है। अवतल दर्पण का प्रयोग मोटर गाड़ियों के हेडलाइट में, नाई की दुकान में लगे दर्पण में, आँख, कान व नाक के डॉक्टर द्वारा प्रयोग किए जाने वाले दर्पण आदि में होता है।

वह दर्पण जिसका चिकना भाग अंदर की तरफ और खुरदरा भाग बाहर की ओर होता है, अवतल दर्पण कहलाता है। यह दर्पण अनंत से आने वाली प्रकाश किरणों को फैलाता है, इसीलिए इसे अपसारी दर्पण भी कहते हैं।

1168. गोलाकार दर्पण की प्रतिबिंबित सतह के केंद्र को क्या कहा जाता है।

- (a) त्रिज्या
- (b) वक्रता का केंद्र
- (c) पोल (ध्रुव)
- (d) फोकस

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-II)

Ans : (c) किसी गोलाकार दर्पण की प्रतिबिंबित सतह के केंद्र बिंदु को दर्पण का ध्रुव (Pole) कहते हैं एवं वह गोलीय दर्पण जिस खोखले गोले का भाग होता है उस गोले के केन्द्र को उस गोलीय दर्पण का वक्रता केन्द्र (C) कहते हैं तथा दर्पण जिस खोखले गोले का भाग होता है उसकी त्रिज्या को दर्पण की वक्रता त्रिज्या कहते हैं। किसी गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के समांतर आने वाली किरणें दर्पण से परावर्तन के पश्चात् मुख्य अक्ष के जिस बिंदु पर या तो वास्तव में मिलती हैं अथवा मिलती हुई प्रतीत होती हैं उसे दर्पण का मुख्य फोकस कहते हैं।

1169. यदि आप एक दर्पण में देखते हैं और पाते हैं कि छवि (आपका परावर्तन) आपसे छोटा है, तो दर्पण का प्रकार है:

- (a) समतल-उत्तल दर्पण
- (b) अवतल दर्पण
- (c) समतल दर्पण
- (d) उत्तल दर्पण

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-II)

Ans : (d) वह दर्पण जिसकी परावर्तक सतह बाहर की ओर उभरी होती है, उत्तल दर्पण कहलाता है। उत्तल दर्पण पर बनने वाला प्रतिबिंब ध्रुव और फोकस के मध्य, दर्पण के पीछे आभासी और सीधा तथा वस्तु से छोटा बनता है। अतः यदि दर्पण में आपकी छवि आपसे छोटी होती है तो दर्पण उत्तल होगा। इस दर्पण का प्रयोग वाहनों में पश्च दर्शी दर्पण (Rear-view mirror) के रूप में किया जाता है।

1170. गोलीय दर्पण की अवधारणा क्या है?

- (a) प्रकाश का विकिरण
- (b) प्रकाश का अपवर्तन
- (c) प्रकाश का प्रकीर्णन
- (d) प्रकाश का परावर्तन

RRB JE 26.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) : गोलीय दर्पण की अवधारणा प्रकाश के परावर्तन पर आधारित है। प्रकाश के चिकने पृष्ठ से टकराकर वापस लौटने की घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं। परावर्तन के दो नियम हैं-

(i) आपतन कोण परावर्तन कोण के बराबर होता है।

अर्थात् $\angle i = \angle r$

(ii) आपतित किरण, आपतन बिन्दु पर अभिलंब तथा परावर्तित किरण एक ही समतल में होते हैं।

1171. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

- (a) वक्रता त्रिज्या, फोकल लंबाई के बराबर होती है
- (b) वक्रता त्रिज्या, फोकल लंबाई की आधी होती है
- (c) वक्रता त्रिज्या, फोकल लंबाई के तीन गुना के बराबर होती है
- (d) वक्रता त्रिज्या, फोकल लंबाई के दोगुने के बराबर होती है

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) वक्रता त्रिज्या (R), फोकल लंबाई (f) के दोगुने के बराबर होती है। $R = 2f$ होता है।

1172. दर्पण का सूत्र है-

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) $1/f + 1/u = 1/v$ | (b) $1/f + 1/v = 1/u$ |
| (c) $1/u + 1/v = 1/f$ | (d) $1/u - 1/v = 1/f$ |

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) दर्पण का सूत्र $1/u + 1/v = 1/f$ है। जहाँ u, दर्पण के ध्रुव से वस्तु की दूरी, v प्रतिबिम्ब की दूरी तथा f दर्पण की फोकस दूरी है।

1173. दर्पण सूत्र में 'v' क्या दर्शाता है?

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| (a) प्रतिबिम्ब की दूरी | (b) वस्तु की दूरी |
| (c) लंबवत दूरी | (d) प्रतिबिम्ब की ऊँचाई |

RRB-JE 30.08.2019, Ist Shift

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1174. गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह का केन्द्र बिंदु क्या कहलाता है?

- | | |
|--------------------|----------------|
| (a) वक्रता केन्द्र | (b) ध्रुव |
| (c) फोकस | (d) मुख्य अक्ष |

RRB NTPC 12.01.2021 (Shift-II) Stage I

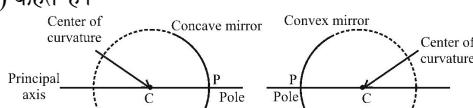
Ans. (b) : गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह का केन्द्र बिंदु 'ध्रुव' (Pole) कहलाता है। गोलीय दर्पण पर तीन नियम कार्य करते हैं। दर्पण पर टकराने वाली प्रकाश की किरणें मुख्य फोकस से होकर जाती हैं। मुख्य फोकस से होकर जाने वाली किरणें दर्पण से टकराने के पश्चात मुख्य अक्ष के समान्तर होकर जाती हैं। वक्रता केन्द्र से होकर जाने वाली किरणें उसी माध्यम में वापस लौट जाती हैं। ध्रुव से वक्रता केन्द्र तक की दूरी को वक्रता त्रिज्या कहते हैं। ध्रुव से मुख्य फोकस तक की दूरी वक्रता त्रिज्या की आधी होती है।

1175. एक गोलीय दर्पण के परावर्ती पृष्ठ के मध्य एक बिंदु होता है जिसे _____ कहते हैं।

- | | |
|-----------------|--------------|
| (a) ध्रुव (पोल) | (b) द्वावारक |
| (c) त्रिज्या | (d) फोकस |

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-I)

Ans : (a) गोलीय दर्पण के परावर्ती पृष्ठ के मध्य-बिन्दु को ध्रुव (Pole) कहते हैं।



1176. वाहनों में अपनी व्यापक दृष्टि क्षेत्र के लिए कौन सा दर्पण पीछे देखने के रूप में प्रयोग किया जाता है?

- | | |
|-----------|---------------|
| (a) उत्तर | (b) समतल |
| (c) अवतल | (d) अवतलोत्तर |

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

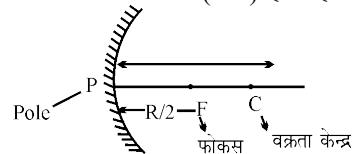
Ans : (a) उत्तर दर्पण का उपयोग गाड़ी में चालक की सीट के पास पीछे के प्रतिबिम्ब को देखने में किया जाता है और इसका उपयोग सोडियम परावर्तक लैम्प में परावर्तक के रूप में किया जाता है।

1177. एक गोलाकार दर्पण जिसकी वक्रता त्रिज्या R है, की फोकस दूरी कितनी होगी?

- | | |
|-------------------|----------|
| (a) $\frac{R}{2}$ | (b) $2R$ |
| (c) $3R$ | (d) R |

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) एक गोलाकार दर्पण की वक्रता त्रिज्या (R) है तो उसकी फोकस दूरी वक्रता त्रिज्या की आधी ($R/2$) होती है।



1178. गोलाकार दर्पण, जिसकी परावर्तक सतह बाहर की ओर उभरी हुई होती है। कहलाता है-

- | | |
|------------------|----------------|
| (a) साधारण दर्पण | (b) अवतल दर्पण |
| (c) उत्तल दर्पण | (d) समतल दर्पण |

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

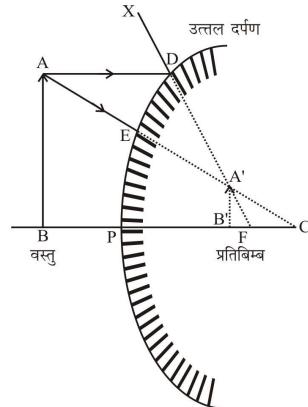
Ans. (c) : वह गोलीय दर्पण जिसकी परावर्तक पृष्ठ (सतह) बाहर की ओर वक्रित (उभरी) होती है, उत्तल दर्पण कहलाता है। इस दर्पण में प्रत्येक दशा में प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे, उसके ध्रुव एवं फोकस के बीच वस्तु से छोटा, सीधा एवं आभासी बनता है। उत्तल दर्पण का उपयोग सामान्यतः वाहनों के पीछे के दृश्य को देखने में पार्श्व दर्पण के रूप में तथा सोडियम परावर्तक लैम्प में किया जाता है।

1179. एक उत्तल दर्पण के सामने कोई वस्तु रखी हुई है। किस प्रकार का प्रतिबिम्ब बनेगा?

- | |
|---|
| (a) प्रकाशीय केंद्र C पर आभासी, वस्तु के समान आकार का सीधा प्रतिबिम्ब |
| (b) ध्रुव और फोकस के बीच आभासी, सीधा, छोटा प्रतिबिम्ब |
| (c) प्रकाशीय केंद्र C और फोकस F के मध्य वास्तविक, विपरीत, छोटा प्रतिबिम्ब |
| (d) फोकस F पर आभासी, सीधा, छोटा प्रतिबिम्ब |

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b)



वस्तु की स्थिति	प्रतिबिम्ब की स्थिति	प्रतिबिम्ब का आकार	प्रतिबिम्ब की प्रकृति
ध्रुव P और अनन्त के बीच कहीं पर	दर्पण के पीछे P और F के बीच	छोटा	आभासी और सीधा

1180. यदि एक वास्तविक वस्तु का प्रतिबिम्ब बनाने के लिए उत्तल दर्पण का उपयोग किया जाता है, तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- | |
|--|
| (a) प्रतिबिम्ब वास्तविक है। |
| (b) प्रतिबिम्ब छोटा है। |
| (c) प्रतिबिम्ब सीधा है। |
| (d) प्रतिबिम्ब P और F के बीच निर्मित है। |

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) वह दर्पण जिसका परावर्तक सतह बाहर की ओर उभरा रहता है, उसे उत्तल दर्पण कहते हैं। उत्तल दर्पण में प्रत्येक दशा में प्रतिबिंब छोटा, सीधा अभासी तथा ध्रुव (P) और फोकस (F) के बीच निर्मित होता है। उत्तल दर्पण द्वारा वस्तु की किसी भी स्थिति में वस्तु का प्रतिबिम्ब वास्तविक नहीं बनता है। अतः विकल्प (a) का कथन गलत है।

1181. निम्नलिखित में से किसमें उत्तल दर्पण का उपयोग किया जाता है?

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (a) शेविंग मिर | (b) डेटिस्ट का मिर |
| (c) वाहन की हेडलाइट | (d) रियर-व्यू मिर |

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : उत्तल दर्पण का उपयोग सामान्यतः वाहनों के पश्च-दृश्य दर्पण (Rear View Mirror) के रूप में किया जाता है। ये दर्पण वाहन के पार्श्व (Side) में लगे होते हैं तथा इनमें ड्राइवर अपने पीछे के वाहनों को देख सकते हैं, जिससे वे सुरक्षित रूप से वाहन चला सकें। उत्तल दर्पणों को इसलिए प्राथमिकता देते हैं, क्योंकि ये सदैव सीधा प्रतिबिंब बनाते हैं यद्यपि वह छोटा होता है। इनका दृष्टि-क्षेत्र भी बहुत अधिक है क्योंकि ये बाहर की ओर वक्रित होते हैं।

1182. वाहनों में रियर व्यू विंग मिर (Rear View wing mirror) के रूप में किस प्रकार के दर्पणों का उपयोग किया जाता है?

- | | |
|-------------------|-----------|
| (a) अवतल और उत्तल | (b) अवतल |
| (c) समतल | (d) उत्तल |

RRB NTPC 03.03.2021 (Shift-II) Stage I

Ans. (d) : उत्तल दर्पण का उपयोग वाहनों में चालक द्वारा पीछे का क्षेत्र देखने के लिए रियर व्यू विंग मिर (Rear View wing mirror) के रूप में गाड़ियों में तथा परावर्तक लैप्टॉप में होता है। अवतल दर्पण का उपयोग, चेहरा देखने का शीशा के रूप में तथा गाड़ी की हेडलाइट, सर्चलाइट, आँख, कान, नाक एवं गले के डॉक्टर द्वारा किया जाता है।

1183. निम्नलिखित में से किसमें उत्तल दर्पण का उपयोग किया जाता है-

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| (a) दाढ़ी बनाने का आईना | (b) डेटिस्ट का आईना |
| (c) रियरव्यू मिर | (d) वाहन की हेडलाइट |

RRB JE (Electrical) 30-08-2019 (Shift-III)

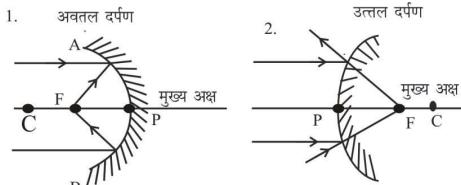
Ans. (c) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1184. किसी गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह का केंद्र वह बिंदु है, जिसे _____ कहा जाता है।

- | | |
|-----------|----------------|
| (a) नाभि | (b) मुख्य अक्ष |
| (c) ध्रुव | (d) त्रिज्या |

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-III)

Ans : (c) किसी गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह का केन्द्र वह बिन्दु है, जिसे दर्पण का ध्रुव कहा जाता है। गोलीय दर्पण दो प्रकार का होता है।



P = ध्रुव (Pole)
F = मुख्य फोकस (Focus)
C = वक्रता केन्द्र (Centre of Curvature)

1185. एक विमान दर्पण के लिए छवि है:

- (a) आभासी और पार्श्वतः उल्टा प्रतिबिम्ब बनता है।
- (b) वास्तविक और पार्श्वतः ऊर्ध्व
- (c) वास्तविक और ऊर्ध्व
- (d) आभासी और पार्श्वतः ऊर्ध्व

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-III)

Ans : (a) एक विमान दर्पण के लिये आभासी और पार्श्वतः उल्टा प्रतिबिम्ब बनता है।

जब दर्पण से निकलने वाली प्रकाश किरणें अपसरित हो रही हो तो इस प्रकार बने प्रतिबिम्ब को प्रकाशिकी में आभासी प्रतिबिम्ब (Virtual Image) कहते हैं। आभासी प्रतिबिम्ब उस बिन्दु पर स्थित होता है जहाँ पर प्रकाश किरणें अभिसरित होती हुई प्रतीत होती हैं।

1186. यदि किसी दर्पण की फोकस लंबाई +15 है, तो यह है:

- | | |
|-----------------|----------------|
| (a) समतल दर्पण | (b) अवतल दर्पण |
| (c) उत्तल दर्पण | (d) डबल लेंस |

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-II)

Ans : (c) प्रकाशमिति में किसी दर्पण की फोकस लम्बाई (दूरी) का मान धनात्मक है तो वह उत्तल दर्पण को प्रदर्शित करता है परन्तु यदि फोकस दूरी का मानऋणात्मक है तो वह अवतल दर्पण को प्रदर्शित करेगा।

1187. किसी वस्तु को मुख्य फोकस पर रखने पर अभिसारी दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब का आकार होता है।

- | | |
|---------------------|------------------------|
| (a) अत्यधिक आवर्धित | (b) धुँधला |
| (c) समान आकार का | (d) बिंदुओं के रूप में |

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) किसी वस्तु को मुख्य फोकस पर रखने पर अभिसारी दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब का आकार अत्यधिक आवर्धित होता है।

1188. एक वस्तु को एक अवतल दर्पण के सामने उसके फोकस बिंदु और वक्रता केन्द्र के बीच स्थित एक बिंदु पर रखा गया है। निर्मित होने वाली छवि होगी:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (a) आभासी और सीधी | (b) आभासी और उल्टी |
| (c) वास्तविक और उल्टी | (d) वास्तविक और सीधी |

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-I)

Ans : (c) एक वस्तु को अवतल दर्पण के सामने उसके फोकस बिंदु और वक्रता केन्द्र के बीच स्थित एक बिंदु पर रखा गया है तो प्रतिबिम्ब वास्तविक और उल्टा बनेगा।

1189. एक वस्तु को एक उत्तल दर्पण के सामने अनन्त और दर्पण के ध्रुव के बीच स्थित एक बिंदु पर रखा जाता है। निर्मित होने वाली छवि होगी।

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (a) वास्तविक और बड़ी | (b) वास्तविक और छोटी |
| (c) आभासी और छोटी | (d) आभासी और बड़ी |

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : एक वस्तु को उत्तल दर्पण के सामने अनन्त और दर्पण के ध्रुव के बीच स्थित एक बिंदु पर रखा जाता है। निर्मित होने वाली छवि आभासी और छोटी होगी।

1190. यदि अवतल दर्पण में फोकस और ध्रुव के बीच कोई वस्तु रखी गयी है, तो निर्मित प्रतिबिम्ब का प्रकार क्या होगा?

- | | |
|--------------|-----------|
| (a) अपूर्ण | (b) आभासी |
| (c) वास्तविक | (d) पूर्ण |

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) अवतल दर्पण से बने प्रतिबिम्ब उल्टे तथा वास्तविक होते हैं परन्तु यदि वस्तु फोकस व ध्रुव के बीच होती है तो प्रतिबिम्ब सीधा व आभासी बनता है। अवतल दर्पण का प्रयोग दाढ़ी बनाने के काम आने वाले शीशे में, गाड़ियों के हेडलाइट व सर्चलाइट में होता है।

1191. उत्तल दर्पण की फोकस लंबाई..... होती है—

- (a) शून्य
- (b) ऋणात्मक
- (c) धनात्मक
- (d) अनन्त

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) उत्तल दर्पण की फोकस लंबाई धनात्मक तथा अवतल दर्पण की फोकस लम्बाई ऋणात्मक होती है।

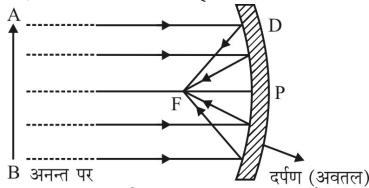
1192. जब किसी वस्तु को एक अवतल दर्पण के सामने अनन्त पर रखा जाता है, तो उसका प्रतिबिम्ब निर्मित होता है-

- (a) फोकस पर
- (b) फोकस (F) और केंद्र (C) के बीच
- (c) केंद्र (C) पर
- (d) केंद्र (C) से दूर

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) जब किसी वस्तु को अवतल दर्पण के सामने अनन्त पर रखा जाता है तो उसका प्रतिबिम्ब फोकस पर निर्मित होता है।

अवतल दर्पण का मुख्य फोकस, मुख्य अक्ष पर वह बिन्दु होता है जहाँ पर मुख्य अक्ष के समान्तर आने वाली प्रकाश की किरणें परावर्तन के बाद आपस में मिलती हैं।

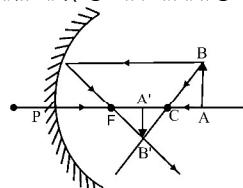


1193. जब एक वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र से बाहर रखा जाता है, तो छवि का निर्माण होगा:

- (a) C के अलावा
- (b) C में
- (c) फोकस पर
- (d) F और C के बीच

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) अवतल दर्पण वह दर्पण है जिसकी परावर्तक सतह अन्दर की तरफ होती है। जब वस्तु को वक्रता केंद्र से बाहर रखा जाता है, तो वस्तु की छवि वक्रता-केंद्र C और फोकस F के मध्य बनती है।



1194. दंत चिकित्सक अवतल दर्पण का उपयोग करते हैं क्योंकि इस पर निर्मित प्रतिबिम्ब.....होता है।

- (a) वास्तविक और बड़ा
- (b) आभासी लेकिन धृण्ठला
- (c) वास्तविक लेकिन उल्टा
- (d) आभासी और बड़ा

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : अवतल दर्पण पर बने प्रतिबिम्ब उल्टे तथा वास्तविक होते हैं। परन्तु यदि वस्तु फोकस व ध्रुव के बीच होती है तो प्रतिबिम्ब सीधा, आभासी व बड़ा बनता है। इसलिए दंत चिकित्सकों द्वारा प्रायः रोगियों के इलाज हेतु अवतल दर्पण का प्रयोग किया जाता है। इस दर्पण का उपयोग—दाढ़ी बनाने वाले दर्पण, डाक्टरों द्वारा कान, गला व आँख देखने के दर्पण, सोलर कुकर में, गाड़ियों के हेड लाइट व सर्च लाइट में भी होता है।

1195. दंत चिकित्सकों द्वारा मरीजों के दांतों के बड़े प्रतिबिम्ब देखने के लिए किस प्रकार के दर्पण का उपयोग किया जाता है?

- (a) गोलीय और उत्तल दर्पण
- (b) गोलीय दर्पण
- (c) अवतल दर्पण
- (d) उत्तल दर्पण

RRB NTPC 09.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

RRB NTPC 03.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1196. निम्न में से कौन सा वस्तु से बड़ा आभासी प्रतिबिम्ब निर्मित कर सकता है?

- (a) अवतल दर्पण
- (b) अवतल लेंस
- (c) उत्तल दर्पण
- (d) समतल दर्पण

RRB NTPC 08.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1197. वाहनों की हेडलाइट में प्रयुक्त दर्पण कौन-सा होता है?

- (a) समतल दर्पण
- (b) समतल-उत्तल दर्पण
- (c) उत्तल दर्पण
- (d) अवतल दर्पण

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-III)

Ans : (d) कोई अवतल दर्पण वह गोलीय दर्पण होता है जिसमें प्रकाश का परावर्तन अवतल सतह अर्थात् अन्दर वाली वक्रसतह पर होता है। वाहनों की हेडलाइट में अवतल दर्पण का प्रयोग होता है।

1198. एक गोलाकार दर्पण जिसकी परावर्तक सतह अंदर की ओर मुड़ी हुई होती है, कहलाता है—

- (a) अवतल दर्पण
- (b) उत्तल दर्पण
- (c) समतल दर्पण
- (d) समतलोत्तल दर्पण

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) एक गोलाकार दर्पण जिसकी परावर्तक सतह अन्दर की ओर मुड़ी होती है उसे अवतल दर्पण (Concave Mirror) कहते हैं। उदाहरण— नाई का शीशा, दांत के डॉ. द्वारा प्रयोग किया जाने वाला दर्पण, वाहनों की हेडलाइट में, सोलर कुकर में, टार्च लाइट आदि में प्रयोग किया जाने वाला दर्पण आदि।

1199. एक अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र पर एक वस्तु रखी गई है तो इसका प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा:

- (a) फोकस और वक्रता केंद्र के बीच किसी बिंदु पर
- (b) फोकस पर
- (c) वक्रता केंद्र से परे
- (d) वक्रता केंद्र पर

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-II)

Ans : (d) एक अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र पर एक वस्तु रखी गई है तो इसका प्रतिबिम्ब वक्रता केंद्र पर बनेगा।

1200. निम्न में से किसमें अवतल दर्पण का प्रयोग नहीं होता है?

- (a) सर्च लाइट
- (b) सौर भट्टी
- (c) पश्चदर्शी दर्पण
- (d) गाड़ी की हेडलाइट

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) पश्चदर्शी दर्पण में अवतल दर्पण का प्रयोग नहीं होता है। अवतल दर्पण का उपयोग सर्च लाइट, टार्च में, सोलर कुकर में, हेड लाइट में, दांत के डॉ. के उपयोग में तथा सौर भट्टी में उपयोग किया जाता है। पश्चदर्शी दर्पण के रूप में उत्तल दर्पण का प्रयोग होता है।

C.	वक्रता केन्द्र पर	वक्रता केन्द्र पर ही	वास्तविक उल्टा एवं वस्तु के समान
D.	वक्रता केन्द्र और फोकस बिन्दु के बीच	वक्रता केन्द्र और अनंत के बीच	वास्तविक उल्टा एवं वस्तु से बड़ा
E.	फोकस बिन्दु पर	अनन्त पर	वास्तविक उल्टा एवं वस्तु से बहुत बड़ा

1210. C वक्रता केन्द्र वाले किसी अवतल दर्पण के फोकस बिन्दु F पर रखे किसी विष्वक के प्रतिबिम्ब के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन लागू होता है?

- (a) प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा, वस्तु के आकार से बहुत छोटा और F पर बनेगा
- (b) प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा, वस्तु के आकार के बराबर और C पर बनेगा
- (c) प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा, वस्तु के आकार से बहुत बड़ा और अनंत पर बनेगा
- (d) प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा, वस्तु के आकार से छोटा और C और F के मध्य बनेगा

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-III)

Ans : (c) वक्रता केन्द्र 'C' वाले किसी अवतल दर्पण में वस्तु (object) के बने प्रतिबिम्ब की स्थिति एवं प्रकृति निम्नवत है।

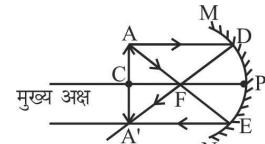
क्रम	वस्तु की स्थिति	प्रतिबिम्ब की स्थिति	वस्तु की तुलना में प्रतिबिम्ब का आकार	प्रतिबिम्ब की प्रकृति
1.	अनन्त पर रखी है।	दर्पण के फोकस पर होगी।	बहुत छोटा (बिन्दु जैसा) होगा।	वास्तविक एवं उल्टा होगा।
2.	वक्रता केन्द्र एवं अनन्त के बीच रखी है।	फोकस एवं वक्रता केन्द्र के बीच होगी।	छोटा होगा।	वास्तविक एवं उल्टा होगा।
3.	वक्रता केन्द्र पर रखी है।	वक्रता केन्द्र पर ही होगी।	समान आकार का होगा।	वास्तविक एवं उल्टा होगा।
4.	फोकस एवं वक्रता केन्द्र के बीच रखी है।	वक्रता केन्द्र एवं अनंत के बीच होगी।	बड़ा होगा।	वास्तविक एवं उल्टा होगा।
5.	फोकस पर रखी है।	अनन्त पर होगी।	बहुत बड़ा होगा।	वास्तविक एवं उल्टा होगा।
6.	फोकस तथा ध्रुव के बीच है।	दर्पण के पीछे होगी।	बड़ा होगा।	आभासी एवं सीधा होगा।

इस प्रकार से वक्रता केन्द्र C वाले अवतल दर्पण के फोकस बिन्दु पर रखी वस्तु का दर्पण में प्रतिबिम्ब वास्तविक एवं उल्टा तथा वस्तु के आकार से बहुत बड़ा एवं अनन्त पर बनेगा।

1211. यदि किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता के केन्द्र पर रखा जाता है, तो इसका प्रतिबिम्ब ऐसा बनेगा—
- (a) आभासी और बड़े आकार का
 - (b) वास्तविक और समान आकार का
 - (c) आभासी और छोटे आकार का
 - (d) वास्तविक और बड़े आकार का

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)

Ans : (b) यदि किसी वस्तु को अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र C पर रखा जाय तो उसका प्रतिबिम्ब दर्पण के उसी ओर वक्रता केन्द्र पर ही वास्तविक, उल्टा तथा समान लम्बाई का बनेगा।



- अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है तथा दाढ़ी बनाते समय नई द्वारा चेहरा देखने हेतु प्रयोग किया जाता है।
1212. किसी गोलाकार दर्पण की परावर्तक सतह के व्यास को क्या कहा जाता है:

- (a) छेद
- (b) मुख्य धुरी
- (c) खंभा
- (d) फोकस

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-I)

Ans : (a) किसी गोलीय दर्पण के परावर्तक सतह के व्यास को अपर्चर या छिद्र (Aperture) कहा जाता है। अपर्चर या छिद्र किसी गोलीय दर्पण या लेंस का वह स्पष्ट क्षेत्र होता है, जिसके माध्यम से प्रकाश आसानी से गुजर सकता है।

1213. 20.0 cm की वक्रता के त्रिज्या वाले एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी होगी :

- (a) 15 सेमी.
- (b) 20 सेमी.
- (c) 5 सेमी.
- (d) 10 सेमी.

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-II)

Ans : (d) फोकस दूरी (f) = $\frac{\text{वक्रता त्रिज्या} (r)}{2}$

जहाँ $r = 20 \text{ cm}$

$$f = \frac{20}{2} \quad [f = 10\text{cm}]$$

1214. अवतल दर्पण का उपयोग यह नहीं है:
- (a) टार्चो में
 - (b) शेविंग दर्पण के रूप में
 - (c) रियर व्यू दर्पण के रूप में
 - (d) हेडलाइट्स में

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-I)

Ans : (c) अवतल दर्पण का प्रयोग पृष्ठ-दृश्य दर्पण (Rear view mirror) के रूप में नहीं किया जाता। पृष्ठ-दृश्य दर्पण (Rear view mirror) के रूप में उत्तल दर्पण का प्रयोग किया जाता है, क्योंकि उत्तल दर्पण द्वारा काफी बड़े क्षेत्र की वस्तुओं का प्रतिबिम्ब एक छोटे से क्षेत्र में बन जाता है। जिससे उत्तल दर्पण का दृष्टि क्षेत्र (Field view) अधिक होता है।

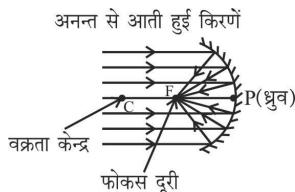
1215. अवतल दर्पण में जब वस्तु को अनंत पर रखा जाता है, तो छवि बनेगी—

- (a) वक्रता के केन्द्र (C) पर एक ही आकार की वास्तविक, उल्टी छवि
- (b) फोकस केन्द्र (F) पर वास्तविक, उल्टी, अत्यधिक संकृचित छवि

- (c) वक्रता के केन्द्र (C) पर वास्तविक, उल्टी, अत्यधिक बढ़ी हुई छवि
- (d) वक्रता केन्द्र (C) और मुख्य फोकस (F) के बीच वास्तविक, उल्टी, संकुचित

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (b)



अवतल दर्पण में जब वस्तु को अनन्त पर रखा जाता है, तो छवि फोकस केन्द्र पर वास्तविक, उल्टा, अत्यधिक संकुचित बनेगी।

(iv) आवर्धन (Magnification)

1216. यदि किसी प्रतिबिंब का आवर्धन -0.65 है, तो उस प्रतिबिंब की प्रकृति क्या होगी?

- (a) वास्तविक, उल्टा और बड़ा
 (b) आभासी, सीधा और बड़ा
 (c) वास्तविक, सीधा और छोटा
 (d) वास्तविक, उल्टा और छोटा

RRB Group- D – 14/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : यदि आवर्धन 1 से अधिक है, तो प्रतिबिम्ब वस्तु से बड़ा होता है और यदि यह एक से कम है तो प्रतिबिम्ब वस्तु से छोटा होता है। यदि आवर्धन धनात्मक हो तो प्रतिबिम्ब सीधा, आभासी तथा ऋणात्मक होने पर प्रतिबिम्ब वास्तविक होगा। अतः यदि किसी प्रतिबिम्ब का आवर्धन (-0.65) है तो उस प्रतिबिम्ब की प्रकृति वास्तविक, उल्टी और वस्तु से छोटी होगी।

1217. वस्तु के प्रतिबिम्ब की ऊँचाई से वस्तु की ऊँचाई का अनुपात कहलाता है—

- (a) पर्शिवक व्युक्तम् (b) दर्पण सूत्र
 (c) परावर्तन का प्रथम नियम (d) रेखीय आवर्धन

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (d) वस्तु के प्रतिबिम्ब की ऊँचाई से वस्तु की ऊँचाई का अनुपात रेखीय आवर्धन कहलाता है।

$$\text{आवर्धन} = \frac{\text{प्रतिबिम्ब की ऊँचाई}}{\text{वस्तु की ऊँचाई}}$$

1218. आवर्धक शीशा (Magnifying glass) होता है—

- (a) उत्तल लेंस (b) उत्तल दर्पण
 (c) अवतल लेंस (d) अवतल दर्पण

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (a) आवर्धक शीशा उत्तल लेंस होता है, इसे सरल सूक्ष्मदर्शी के नाम से जाना जाता है।

यह एक फोकसान्तर का उत्तल लेंस होता है। इसके मुख्य फोकस के अन्दर रखी वस्तु का प्रतिबिम्ब सीधा, काल्पनिक तथा वस्तु से बड़ा होता है। यह एक आवर्धक शीशे की तरह व्यवहार करता है, क्योंकि प्रतिबिम्ब द्वारा आँख पर बनाया गया कोण खुली आँख पर वस्तु द्वारा बनाये गये कोण से बड़ा होता है।

$$\text{आवर्धन क्षमता} \quad m = 1 + \frac{D}{f}$$

1219. 1.2 सेंटीमीटर ऊँचाई की एक वस्तु दर्पण से 60 सेंटीमीटर की दूरी पर वास्तविक प्रतिबिंब पाने के लिए 20 सेंटीमीटर फोकसीकरण के एक अवतल दर्पण से 30 सेंटीमीटर पहले रखी हुई है। प्राप्त प्रतिबिंब की ऊँचाई क्या है?

- (a) -2.4 सेंटीमीटर (b) 1.2 सेंटीमीटर
 (c) -3.6 सेंटीमीटर (d) 2.4 सेंटीमीटर

RRB ALP & Tec. (31-10-18 Shift-I)

$$\text{Ans : (a)} \quad \text{आवर्धन} = \frac{\text{प्रतिबिंब की लम्बाई}}{\text{वस्तु की लम्बाई}} = \frac{\text{प्रतिबिंब की दूरी (v)}}{\text{वस्तु की दूरी (u)}}$$

दिया है, $v = -60 \text{ cm}$

$u = -30 \text{ cm}$

$$\text{वस्तु की लम्बाई} = 1.2 \text{ cm}$$

$$-\left(\frac{\text{प्रतिबिंब की लम्बाई}}{\text{वस्तु की लम्बाई}} \right) = \frac{-60}{1.2}$$

$$\text{प्रतिबिंब की लम्बाई} = -2.4 \text{ cm}$$

1220. एक साधारण आवर्धक ग्लास में निम्न शामिल हैं:

- (a) उच्च फोकल लंबाई के उत्तल लेंस
 (b) छोटी फोकल लंबाई के अवतल लेंस
 (c) उच्च फोकल लंबाई के अवतल लेंस
 (d) छोटी फोकल लंबाई के उत्तल लेंस

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-III)

Ans : (d) आवर्धक लेन्स छोटी फोकल लंबाई के उत्तल लेन्स होते हैं। इनका प्रयोग सरल सूक्ष्मदर्शी में भी किया जाता है, जिसकी सहायता से सूक्ष्म वस्तुओं का आभासी एवं बड़ा प्रतिबिम्ब न्यूनतम दूरी पर बनता है और वस्तु बड़े प्रतिबिम्ब के रूप में स्पष्ट दिखाई देती है।

1221. आभासी और सीधी छवि के लिए दर्पण का आवर्धन होना चाहिए—

- (a) अनन्त (b) ऋणात्मक
 (c) धनात्मक (d) शुन्य

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : दर्पण का आवर्धन धनात्मक होने का आशय यह है कि वस्तु का प्रतिबिंब आभासी और सीधा बनेगा। किसी वस्तु का वास्तविक आकार बदले बिना उसके आकार को बड़ा प्रदर्शित करने की प्रक्रिया को आवर्धन कहते हैं।

(v) प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light)

1222. श्वेत प्रकाश का वह घटक, जिसका अपवर्तनांक अधिकतम होता है, वह --- रंग का होता है।

- (a) लाल (b) बैंगनी
 (c) पीला (d) हरा

RRB Group-D : 23/08/2022 (Shift -III)

Ans. (b) : अपवर्तनांक किसी पदार्थ का विशिष्ट भौतिक गुण है। विभिन्न पदार्थों के अपवर्तनांक का मान भिन्न-भिन्न होता है। एक ही पदार्थ का अपवर्तनांक विभिन्न रंगों के प्रकाश के लिए भिन्न-भिन्न होता है। तरंगदैर्घ्य बढ़ने के साथ अपवर्तनांक का मान कम हो जाता है। प्रकाश के सातों रंगों में लाल रंग की तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक फलत: अपवर्तनांक सबसे कम होता है तथ्य बैंगनी रंग के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य सबसे कम फलत: अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है।

1230. तारों के टिमटिमाने का क्या कारण है?

- (a) हवा की विभिन्न परतों के घनत्व में परिवर्तन की वजह से आकाश के रंगों में निरंतर परिवर्तन होने के कारण
- (b) हवा की विभिन्न परतों के घनत्व में परिवर्तन की वजह से प्रकीर्णन तीव्रता में निरंतर परिवर्तन होने के कारण
- (c) हवा की विभिन्न परतों के घनत्व में परिवर्तन की वजह से टिंडल प्रभाव में निरंतर परिवर्तन होने के कारण
- (d) हवा की विभिन्न परतों के घनत्व में परिवर्तन की वजह से अपवर्तनांक में निरंतर परिवर्तन होने के कारण

RRB Group- D – 20/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : वायुमण्डल में मौजूद वायु की विभिन्न परतों के घनत्व में परिवर्तन की वजह से अपवर्तनांक में निरंतर परिवर्तन होने के कारण रात्रि के समय तारे टिमटिमाते हुए प्रतीत होते हैं। अर्थात् तारे वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण टिमटिमाते हैं। पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करने के पश्चात् पृथ्वी के पृष्ठ पर पहुंचने तक तारे का प्रकाश निरंतर अपवर्तित होता रहता है।

1231. किसी पदार्थ का अपवर्तनांक, भिन्न-भिन्न माध्यमों में प्रकाश के संचरण के सापेक्ष _____ से संबद्ध किया जा सकता है।

- (a) बल
- (b) त्वरण
- (c) विस्थापन
- (d) चाल

RRB Group- D – 28/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : किसी पदार्थ का अपवर्तनांक, भिन्न-भिन्न माध्यमों में प्रकाश के संचरण के सापेक्ष चाल से संबद्ध किया जा सकता है जैसे, प्रकाश संचरण की दशा में, किसी दिए गए माध्यम का अपवर्तनांक (n) = $\frac{\text{निर्वात (माध्यम)}}{\text{दिए गए माध्यम में प्रकाश की चाल}}$

- जब प्रकाश किरण एक समांगी माध्यम से दूसरे समांगी माध्यम में प्रवेश करती है तो वह अपने मूल पथ से विचलित हो जाती है जिसे प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।

1232. जब प्रकाश जल से होते हुए हवा में प्रवेश करता है, तो उसकी/उसका _____ बदल जाती है।

- (a) आवृत्ति
- (b) तंरगदैर्घ्य
- (c) चाल
- (d) रंग

RRB Group- D – 27/09/2022 (Shift-II)

Ans.(c) : जब प्रकाश जल से होते हुए हवा में प्रवेश करता है तो उसकी चाल बदल जाती है। प्रकाश निर्वात में भी गमन करता है, इसकी चाल निर्वात में अन्य माध्यमों की अपेक्षा सबसे अधिक होती है विभिन्न माध्यमों में प्रकाश की चाल निम्न है -

माध्यम	प्रकाश की चाल (मी./से.)
निर्वात	3.00×10^8
पानी	2.25×10^8
तारपीन का तेल	2.04×10^8

1233. वायु में कोई प्रकाश किरण अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ वाले माध्यम से वायु को पृथक करने वाले पृष्ठ पर 60° के कोण पर आपतित होती है। किरण, माध्यम में _____ के कोण पर अपवर्तित होगी।

- (a) 45°
- (b) 15°
- (c) 60°
- (d) 30°

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) :

दिया है = अपवर्तनांक (n) = $\sqrt{3}$, $\sin i = 60^\circ$, $\sin r = ?$

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} \text{ से}$$

$$\sin r = \frac{\sin 60^\circ}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2 \times \sqrt{3}}$$

$$\text{या } \sin r \frac{1}{2} = \sin 30^\circ \text{ या, } r = 30^\circ$$

अतः जब वायु में कोई प्रकाश किरण अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ वाले माध्यम से वायु को पृथक करने वाले पृष्ठ पर 60° के कोण पर आपतित होती है। तो किरण, माध्यम में 30° के कोण पर अपवर्तित होगी।

1234. का उपयोग करते हुए अपवर्तनांक के मान की गणना की जा सकती है।

- (a) ओम के नियम
- (b) मैक्सवेल के नियम
- (c) स्नैल के नियम
- (d) न्यूटन के नियम

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : जब कोई प्रकाश की किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में तिर्यक आपतित ($0^\circ < i < 90^\circ$) होकर गमन करती है तो दोनों माध्यमों के अंतरापृष्ठ पर इसके संचरण की दिशा परिवर्तित हो जाती है। इस परिघटना को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं, स्नैल के प्रयोगों द्वारा अपवर्तन के निम्नलिखित नियम प्रतिपादित किए-

- (i) आपतित किरण, अपवर्तित किरण एवं अंतरापृष्ठ के आपतन बिन्दु पर अभिलंब, एक ही समतल में होते हैं।
- (ii) किन्हीं दो माध्यमों के लिए, आपतन कोण की ज्या (sine) तथा अपवर्तन कोण की ज्या (sine) का अनुपात एक स्थिरांक होता है।

$$\text{अतः } \frac{\sin i}{\sin r} = n$$

यहाँ n एक स्थिरांक है, जिसे पहले माध्यम के सापेक्ष दूसरे माध्यम का अपवर्तनांक कहते हैं।

1235. यदि प्रकाश, हवा से किसी माध्यम A में प्रवेश करता है, जिसका अपवर्तनांक 1.33 है, तो माध्यम A में प्रकाश की चाल क्या होगी

$$(a) 2.67 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$(b) 1.67 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$(c) 2.26 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$(d) 1.97 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

RRB Group-D– 26/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : किसी दिए गए माध्यम में प्रकाश की चाल = निर्वात में प्रकाश की चाल

माध्यम का अपवर्तनांक

अतः माध्यम A में प्रकाश की चाल

$$= \frac{3 \times 10^8}{1.33} \Rightarrow 2.26 \times 10^8 \text{ m/sec (लगभग)}$$

1236. जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करता है, तो-----।

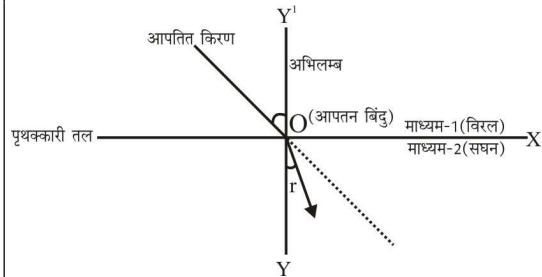
- (a) आपतित किरण, आपतन बिंदु पर अभिलंब तथा परावर्तित किरण एक ही तल में होती है

- (b) आपतित किरण, आपतन बिंदु पर अभिलंब और निर्गत किरण, सभी अलग-अलग तल में होती हैं

- (c) आपतित किरण, आपतन बिंदु पर अभिलंब तथा परावर्तित किरण दो तलों में होती है
- (d) आपतित किरण, आपतन बिंदु पर अभिलंब और अपवर्तित किरण सभी एक ही तल में होती हैं

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करता है, तो आपतित किरण, आपतन बिंदु पर अभिलंब और अपवर्तित किरण सभी एक ही तल में होती है जैसे—



1237. निम्नलिखित में से कौन सी प्रकाशीय परिघटना सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य की चक्रिका के चपटी प्रतीत होने को परिभाषित कर सकती है?

- (a) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण (b) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(c) प्रकाश का प्रकीर्णन (d) वायुमंडलीय अपवर्तन

RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण सूर्य हमें वास्तविक सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पूर्व दिखाई देने लगता है तथा वास्तविक सूर्यास्त के लगभग 2 मिनट पश्चात् तक दिखाई देता रहता है। वास्तविक सूर्यास्त तथा आभासी सूर्यास्त के बीच समय का अंतर लगभग-2 मिनट है, इसी परिघटना (वायुमण्डलीय अपवर्तन) के कारण ही सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य की चक्रिका चपटी प्रतीत होती है।

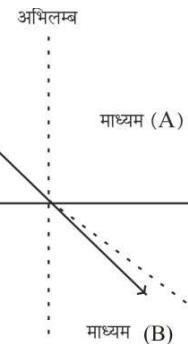
1238. आग के ऊपर उठने वाली गर्म वायु के विक्षुब्ध प्रवाह में दिखाई देने वाले पिंडों की यादृच्छिक दुलमुल गति को निम्नलिखित में से किस घटना द्वारा परिभाषित किया जा सकता है?

- (a) प्रकाश का प्रकीर्णन (b) वायुमंडलीय अपवर्तन
(c) पूर्ण आंतरिक परावर्तन (d) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : आग के ऊपर उठने वाली गर्म वायु के विक्षुब्ध प्रवाह में दिखाई देने वाले पिंडों की यादृच्छिक दुलमुल गति को वायुमण्डलीय अपवर्तन द्वारा परिभाषित किया जा सकता है। पृथ्वी के वायुमण्डल द्वारा प्रकाश के अपवर्तन को वायुमंडलीय अपवर्तन कहा जाता है। तराँ का टिमटिमाना भी प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण हो संभव है।

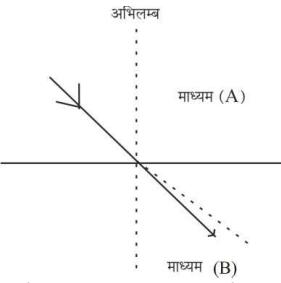
1239. दो पारदर्शी माध्यमों को पृथक करने वाले एक इंटरफ़ेस पर आपतित एक प्रकाश किरण का मार्ग चित्र में दर्शाया गया है। माध्यम (Medium) A के सापेक्ष माध्यम (Medium) B के अपवर्तनांक (n) को किसके द्वारा दर्शाया जाता है?



- (a) $n = 0$ (b) $n > 1$
(c) $n = 1$ (d) $0 < n < 1$

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : अपवर्तन के नियमानुसार -



- विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाने पर प्रकाश की किरण अभिलम्ब की ओर झुक जाती है।
→ इससे स्पष्ट है कि माध्यम (B) सघन तथा माध्यम (A) (उपरोक्त चित्र में) विरल है।
→ किसी सघन माध्यम (काँच) की अपेक्षा विरल माध्यम (वायु) में प्रकाश की गति तेज होती है।
→ सूत्र,
$$\text{माध्यम में प्रकाश की चाल} = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम का अपवर्तनांक}}$$
- सूत्र से स्पष्ट है कि जिस माध्यम का अपवर्तनांक अधिक होगा उसमें प्रकाश की चाल/गति कम होगी।
→ अतः स्पष्ट है कि माध्यम (A) विरल है तथा माध्यम (B) सघन है और माध्यम (B) का अपवर्तनांक (n) माध्यम (A) के अपवर्तनांक से अधिक है।
→ अतः माध्यम (A) के सापेक्ष माध्यम (B) के अपवर्तनांक (n) को ($n > 1$) से दर्शाया जाएगा।

1240. बैंगनी, हरे, नारंगी और पीले रंगों में से किस रंग का अपवर्तनांक सबसे कम होगा?

- (a) हरे (b) नारंगी
(c) पीले (d) बैंगनी

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : किसी माध्यम का अपवर्तनांक भिन्न-भिन्न रंग के प्रकाश के लिए भिन्न होता है। तरंगदैर्घ्य बढ़ने पर अपवर्तनांक कम हो जाता है। दिये गये बैंगनी, हरे, नारंगी तथा पीले रंग के प्रकाश में से नारंगी रंग का अपवर्तनांक सबसे कम होगा जबकि बैंगनी रंग का अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है। श्वेत प्रकाश के सात घटक रंगों के प्रकाश में से लाल रंग के प्रकाश का अपवर्तनांक सबसे कम होता है।

1241. रात्रि में तारे, के कारण टिमटिमाते हुए दिखाई देते हैं।

- (a) तारों के प्रकाश के वायुमंडलीय परावर्तन
- (b) वायुमंडलीय वर्षा-विक्षेपण
- (c) तारों के प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन
- (d) तारों के प्रकाश के वायुमंडलीय प्रकीर्णन

RRB Group-D – 27/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : रात्रि में तारों प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण टिमटिमाते हुए दिखाई देते हैं।

1242. यदि अपवर्तनांक का मान बढ़ता है, तो.....।

- (a) विचलन घटता है
- (b) प्रकाश की दिशा में विचलन बढ़ता है
- (c) प्रकाश की दिशा में कोई विचलन नहीं होता है
- (d) प्रकाश वक्र पथ पर गमन करता है

RRB Group-D – 18/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : यदि अपवर्तनांक का मान बढ़ता है, तो प्रकाश की दिशा में विचलन बढ़ता है।

1243. जल में डुबोए जाने पर, कोई छड़ पात्र के अंतरापृष्ठ पर चिपटी हुई प्रतीत होती है यह _____ का एक उदाहरण है।

- (a) प्रकाश के संचरण
- (b) प्रकाश के अपवर्तन
- (c) प्रकाश के परावर्तन
- (d) प्रकाश के विस्थापन

RRB Group-D – 27/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : जल में डुबोए जाने पर कोई छड़ पात्र के अंतरापृष्ठ पर चिपटी हुई प्रतीत होती है यह प्रकाश के अपवर्तन का एक उदाहरण है।

प्रकाश की किरणें जब तिर्यक रूप से आपतित होकर एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती हैं। तो दूसरे माध्यम में प्रकाश किरणों के पथ में परिवर्तित होता है। इस घटना को 'प्रकाश का अपवर्तन' कहते हैं।

1244. बारिश की बूंदों के माध्यम से सूर्य के प्रकाश के अपवर्तन के कारण एक इंद्रधनुष देखा जाता है। इसका अर्थ यह है कि

- (a) सूर्य की रोशनी बहुरंगी है।
- (b) वर्षा की बूंदों का अपवर्तनांक 1 होता है।
- (c) वर्षा की बूंदों का आकार गोलाकार नहीं होता है।
- (d) सूर्य का प्रकाश एकवर्णी होता है।

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : इन्द्रधनुष आमतौर पर बारिश होने के बाद आसमान में दिखाई देने वाला एक प्राकृतिक वर्णक्रम होता है। यह वातावरण में मौजूद पानी की छोटी बूंदों द्वारा सूर्य के प्रकाश के बिखरने के कारण होता है। इसमें सूर्य के बहुरंगी प्रकाश का मिश्रण होता है।

1245. वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण, क्षितिज के निकट देखे जाने पर, किसी तारे की आभासी स्थिति, उसकी वास्तविक स्थिति से थोड़ी _____ होती है, और यह आभासी स्थिति ____। जिसके परिणामस्वरूप तारे टिमटिमाते हैं।

- (a) नीचे, बदलती रहती है
- (b) ऊंची, स्थाई होती है
- (c) ऊंची, बदलती रहती है।
- (d) नीचे, स्थाई होती है।

RRB Group-D – 05/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण, क्षितिज के निकट देखे जाने पर, किसी तारे की आभासी स्थिति, उसकी वास्तविक स्थिति से थोड़ी ऊंची होती है और यह आभासी स्थिति बदलती रहती है। जिसके परिणामस्वरूप तारे टिमटिमाते हैं।

1246. वास्तविक सूर्योदय से 2 मिनट पहले सूर्य दिखना और वास्तविक सूर्यास्त के लगभग 2 मिनट बाद तक सूर्य दिखने के कारण के लिए किसे जिम्मेदार ठहराया जा सकता है?

- (a) वायुमंडलीय प्रतिबिंब
- (b) वायुमंडलीय पानी की बूंदों में उत्पन्न होने वाले आंतरिक प्रतिबिंब
- (c) वातावरण में मौजूद पानी की छोटी बूंदों से सूर्य के प्रकाश के फैलाव
- (d) वायुमंडलीय अपवर्तन

RRB NTPC Stage Ist 30.04.2016 (Shift-I)

Ans : (d) वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण सूर्य हमें वास्तविक सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पहले और वास्तविक सूर्यास्त के लगभग 2 मिनट बाद तक दिखाई देता रहता है। जब प्रकाश की किरणें एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती हैं, तो दोनों माध्यमों को अलग करने वाले तल पर अभिलम्बवत आपतित होने पर बिना मुड़े सीधे निकल जाती है, परन्तु तिरछी आपतित होने पर वे अपनी मूँल दिशा से विचलित हो जाती हैं, इस घटना को 'प्रकाश का अपवर्तन' कहते हैं।

1247. निम्नलिखित में से कौन सा प्रकाश के अपवर्तन का उदाहरण नहीं है?

- (a) इंद्रधनुष का निर्माण
- (b) तारों का टिमटिमाना
- (c) मावन आँख द्वारा छवि का निर्माण
- (d) अस्त होते हुए सूर्य का रंग लाल होना

RRB NTPC 19.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : अस्त होते हुए सूर्य का रंग लाल होना प्रकाश के अपवर्तन का नहीं बल्कि प्रकाश के प्रकीर्णन का उदाहरण है। इसका कारण है कि, सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सूर्य की किरणों को वायुमंडल से होकर अपेक्षाकृत अधिक दूरियाँ तय करनी पड़ती हैं। तथा इस प्रकाश से नीले तथा छोटी तरंगदैर्घ्य का अधिकांश प्रकाश प्रकीर्णन द्वारा पृथक हो जाता है। अतः केवल लाल (प्रकाश का सबसे कम प्रकीर्णित भाग) रंग हमारी आँखों तक पहुँचता है।

1248. सितारों के चमकने के पीछे क्या सिद्धान्त है?

- (a) पृथ्वी के वायुमंडल की विभिन्न परतों का अपवर्तनांक लगातार बदलता है; इसके फलस्वरूप सितारे की छवि की स्थिति समय के साथ बदलती है।
- (b) उनके द्वारा उत्सर्जित प्रकाश की तीव्रता समय के साथ बदलती है।
- (c) पृथ्वी के वायुमंडल में धूल और वायु कण के द्वारा सितारे से प्रकाश फैलता है।
- (d) पृथ्वी से सितारों की दूरी समय के साथ बदलती है।

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) सितारों के चमकने के पीछे का सिद्धान्त है कि पृथ्वी के वायुमंडल की विभिन्न परतों का अपवर्तनांक लगातार बदलता है, इसके फलस्वरूप सितारे की छवि की स्थिति समय के साथ बदलती है।

1249. एक चम्मच जो टेढ़ा दिखता है, किसका उदाहरण है?

- (a) प्रतिबिंब
- (b) अपवर्तन
- (c) धारण
- (d) केंद्र बिंदु

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) जब प्रकाश की किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में जाती है तो वह अपने वास्तविक मार्ग से विचलित हो जाती है। जिसे अपवर्तन (Refraction) कहते हैं। इसी कारण पानी में पड़ी कोई लकड़ी या चमच हमें बाहर से देखने पर तिरछी दिखायी पड़ती है। इसके अन्य उदाहरणों में तारों का टिमटिमाना, जल के अंदर पड़ी वस्तुएँ, तथा तालाब या नदी की तली वास्तविक गहराई से कुछ उठी हुई नजर आना, आदि हैं।

1250. निम्नलिखित में से हीरे की चमक में किसका योगदान नहीं है?

- (a) कुल आंतरिक परावर्तन (टोटल इंटरनल रिफ्लेक्शन)
- (b) हीरे का उच्च अपवर्तक सूचकांक (हाई रिफ्रेक्टिव इंडेक्स)
- (c) बिखराव (डिस्पर्शन)
- (d) हीरे का निम्न अपवर्तक सूचकांक (लो रिफ्रेक्टिव इंडेक्स)

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-II)

Ans : (d) हीरे की चमक में हीरे के निम्न अपवर्तक सूचकांक का योगदान नहीं है।

1251. वायु का निरपेक्ष अपवर्तक सूचकांक कितना है-

- (a) 1.03
- (b) 1.00003
- (c) 1.003
- (d) 1.0003

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-II)

Ans : (d) यदि प्रकाश का अपवर्तन निर्वात से किसी माध्यम में होता है, तब आपतन कोण के ज्या (sine) तथा अपवर्तन कोण के ज्या (sine) के अनुपात को उस माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक कहते हैं।

वायु का निरपेक्ष अपवर्तनांक – 1.0003

पानी का निरपेक्ष अपवर्तनांक – 1.333

हीरे का निरपेक्ष अपवर्तनांक – 2.417

1252. इनमें से कौन-सा गर्मी के प्रवाह से संबंधित नहीं है?

- (a) कंडक्टिव
- (b) रेफ्रेक्टिव
- (c) रेडीएटिव
- (d) कन्वेक्टिव

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) गर्मी के प्रवाह से रेफ्रेक्टिव सम्बन्धित नहीं है, जब प्रकाश की किरणें एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती हैं, तो तिरछी आपाती होने पर वे अपनी मूल दिशा से विचलित हो जाती हैं। यह घटना अपवर्तन (Refractive) है।

1253. जल का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ है, तो जल में प्रकाश की गति क्या होगी?

- (a) 2.25×10^8 मी./से.
- (b) 4×10^8 मी./से.
- (c) 1.5×10^8 मी./से.
- (d) 2.67×10^8 मी./से.

RRB SSE (21.12.2014, Set-07, Yellow paper)

Ans : (a) दिया है-

$$\text{जल का अपवर्तनांक } (n) = \frac{4}{3}$$

$$\therefore n = \frac{\text{वायु में प्रकाश की चाल } (c)}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल } (v)}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8 \times 3}{4}$$

$$v = 2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$$

1254. निर्वात से एक माध्यम में प्रकाश की गति के अनुपात को क्या कहा जाता है?

- (a) रिफ्लेक्टिव इंडेक्स
- (b) रिफ्रेक्टिव इंडेक्स
- (c) मेडिवेक इंडेक्स
- (d) एयर क्वालिटी इंडेक्स

RRB NTPC Stage Ist 22.04.2016 (Shift-I)

Ans : (b) निर्वात से एक माध्यम में प्रकाश की गति के अनुपात को रिफ्रेक्टिव इंडेक्स (अपवर्तक सूचकांक या अपवर्तनांक) कहा जाता है। किसी माध्यम का अपवर्तनांक वह संख्या है जो बताती है कि उस माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंग की चाल किसी अन्य माध्यम की अपेक्षा कितने गुना कम या अधिक है।

1255. किसी भी माध्यम का पूर्ण अपवर्तक सूचकांक हमेशा होता है-

- (a) 1
- (b) एक से अधिक
- (c) एक से कम
- (d) 0

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b)

$$\text{निरपेक्ष अपवर्तनांक} = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल}}$$

चूंकि प्रकाश निर्वात में ही सबसे तेज संचरण करता है अतः यह अन्य माध्यमों से अधिक होगा अतः माध्यम का पूर्ण अपवर्तक सूचकांक हमेशा 1 से अधिक होता है।

$$\left(\because n = \frac{c}{v}; c > v \right)$$

1256. तारे रात को आसमान में क्यों टिमटिमाते हैं?

- (a) उन्नत प्रकाश (advance light) के कारण
- (b) नक्षत्र-प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण
- (c) प्रकाश के प्रसरण के कारण
- (d) गर्म वायु के कारण

RRB NTPC 09.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : तारे रात को नक्षत्र प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण टिमटिमाते हैं। पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करने के पश्चात् पृथ्वी के पृष्ठ पर पहुंचने तक तारे का प्रकाश निरन्तर अपवर्तित होता जाता है, चूंकि वायु की परतें स्थिर नहीं होती, इसलिए हमें यह महसूस होता है कि तारे भिन्न-भिन्न समयान्तरालों में भिन्न-भिन्न स्थितियों में हैं यही कारण है कि तारे हमें टिमटिमाते हुए प्रतीत होते हैं। तारों का अपना प्रकाश होता है। सूर्य एक तारा है।

1257. रात के समय तारों का टिमटिमाना के कारण होता है।

- (a) वायुमंडलीय अपवर्तन
- (b) प्रकाश के परिस्केप्शन
- (c) प्रकाश के परावर्तन
- (d) प्रकाश के प्रकीर्णन

RRB JE 25.05.2019 (Shift-I)

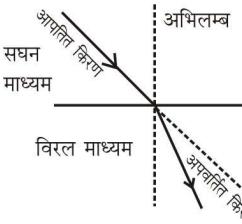
Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1258. जब प्रकाश की किरण एक सघन माध्यम से विरल माध्यम में विचरण करती है तो यह झुकती है-

- (a) अभिलंब की ओर और कम गति
- (b) अभिलंब से दूर और कम गति
- (c) अभिलंब की ओर और तीव्र गति
- (d) अभिलंब से दूर और तीव्र गति

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-I)

Ans : (d) प्रकाश के अपवर्तन नियम के अनुसार, जब प्रकाश किरण एक सघन माध्यम से विरल माध्यम में गमन करती है तो वह अभिलम्ब से दूर हट जाती है। विरल माध्यम में प्रकाश की चाल सघन माध्यम की अपेक्षा अधिक होता है।



1259. पानी से भरे एक गिलास में रखा गया नींबू गिलास की बगल से देखने पर इसके वास्तविक आकार से बड़ा प्रतीत होता है। इसका कारण क्या है?

- (a) प्रकाश का परावर्तन
- (b) प्रकाश का आंतरिक परावर्तन
- (c) प्रकाश का अपवर्तन
- (d) प्रकाश का विवर्तन

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

Ans : (c) जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है, तो अपने मार्ग से विचलित हो जाता है। यह क्रिया प्रकाश का अपवर्तन कहलाती है या प्रकाश के किरण के विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करने के बाद अभिलम्ब की ओर मुड़ने तथा सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करने के बाद अभिलम्ब से दूर जाने की प्रक्रिया को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।

उदाहरण- (a) जब एक पेंसिल को पानी से भरे ग्लास में रखा जाता है, तो पेंसिल टेड़ा दिखता है।

(b) जब एक सिक्के को पानी से भरे टब में रखा जाता है, तो सिक्का तल की तलहटी से थोड़ा ऊपर दिखता है।

(c) पानी से भरे एक गिलास में रखा गया नींबू बगल से देखने पर इसके वास्तविक आकार से बड़ा प्रतीत होता है।

1260. हीरा का निरपेक्ष अपवर्तनांक _____ है।

- (a) 2.32
- (b) 2.42
- (c) 2.23
- (d) 2.24

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) हीरा का निरपेक्ष अपवर्तनांक 2.42 है। कार्बन के मुख्यतः दो अपरूप है। (1) हीरा (2) ग्रेफाइट। हीरा ताप एवं विद्युत का कुचालक होता है। यह सबसे कठोर पदार्थ है। इस पर अम्ल, क्षार का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। हीरा पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण चमकता है। यह पारदर्शक एवं रंगहीन होता है। ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक होता है।

1261. निम्नलिखित में से किस विकल्प का माध्यम, दृष्टिगत रूप से कम सघन होता है?

- (a) हवा
- (b) टरपेन्टाइन
- (c) बेन्जीन
- (d) पानी

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) प्रकाश के वेग की गणना सबसे पहले रोमर ने की थी। प्रकाश की चाल माध्यम के अपवर्तनांक (μ) पर निर्भर करती है, जिस माध्यम का अपवर्तनांक जितना अधिक होता है, उसमें प्रकाश की चाल उतनी ही कम होती है और वह माध्यम उतना ही सघन होता है। दृष्टिगत रूप से दिये गये विकल्प में से वायु का माध्यम कम सघन होता है क्योंकि वायु का अपवर्तनांक अन्य पदार्थों के अपवर्तनांक से सबसे कम है।

1262. सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य दीर्घ वृत्ताकार दिखने का क्या कारण है?

- (a) अपवर्तन
- (b) परावर्तन
- (c) प्रकीर्णन
- (d) विसरण

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (a) : सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य अपवर्तन के कारण दीर्घ वृत्ताकार दिखायी देता है।

अपवर्तन के कारण-

- (i) रात्रि के समय तारों का टिमटिमान।
- (ii) जल के अन्दर पड़ी मछली, वास्तविक गहराई से ऊपर प्रतीत होता है।
- (iii) द्रव में ढूबी छड़ हमें टेढ़ी दिखायी देती है।
- (iv) सूर्योदय के कुछ समय पहले एवं सूर्यास्त के कुछ समय बाद तक सूर्य क्षितिज के नीचे दिखाई देता है।

1263. जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करता है, तो वह धीमा तथा हो जाता है।

- (a) कम धनत्व के माध्यम में परावर्तित हो जाता है।
- (b) नॉर्मल से दूर झुकता है।
- (c) उसमें कोई परिवर्तन नहीं होता है।
- (d) नॉर्मल की ओर झुकता है।

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) जब प्रकाश की किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करती है तो वह धीमी तथा अभिलम्ब (Normal) की ओर मुड़ जाती है (अर्थात् झुक जाती है।) और जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम से प्रवेश करती है तो अभिलम्ब (normal) से दूर मुड़ जाती है। प्रकाश की किरण की इस विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाने पर अभिलम्ब की ओर तथा सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाने पर अभिलम्ब से दूर मुड़ने की प्रक्रिया को प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light) कहते हैं।

1264. प्रकाश की किरण पानी से ग्लास तक जाती है। यह झुकता है।

- (a) सामान्य की ओर और गति बढ़ती है।
- (b) सामान्य से दूर और गति बढ़ती है।
- (c) सामान्य की ओर और धीमा हो जाता है।
- (d) सामान्य से दूर और धीमा हो जाता है।

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-I)

Ans. (c) जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में तिरछा होकर गमन करता है तो वह दोनों माध्यमों के पृथक्कारी तल पर अभिलम्ब की ओर अथवा अभिलम्ब से दूर मुड़ जाता है, इसे प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं। अर्थात् प्रकाश की किरण एक से दूसरे (सघन) माध्यम जैसे वायु से जल अथवा काँच में प्रवेश करन पर अपने मार्ग से अभिलम्ब की ओर मुड़ जाती है। इसी प्रकार जब प्रकाश की किरण पानी से ग्लास तक जाती है तो अभिलम्ब की ओर और मुड़ जाती है और उसकी गति धीमी हो जाती है।

1265. जब प्रकाश एक सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करता है, तो इसकी गति पर क्या प्रभाव पड़ता है?

- (a) बढ़ती है
- (b) घटती है और फिर बढ़ती है
- (c) कोई परिवर्तन नहीं होता है
- (d) कम हो जाती है

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) जब कोई प्रकाश किरण एक सघन माध्यम (जल) से विरल माध्यम (वायु) में जाती है तो प्रकाश का वेग बढ़ जाता है।

1266. वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण, सूर्योदय और सूर्यास्त में लगभग —— तक की देरी हो सकती है।

- (a) 3 मिनट
- (b) 2 मिनट
- (c) 4 मिनट
- (d) 1 मिनट

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण, सूर्योदय और सूर्यास्त में लगभग 2 मिनट तक की देरी हो सकती है। एक माध्यम से दूसरे माध्यम में पहुंचने पर प्रकाश की गति की दिशा में परिवर्तन हो जाता है जिसे प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं। अर्थात् प्रकाश सभी माध्यमों में एक ही दिशा में गमन नहीं करते हैं, प्रकाश जब एक माध्यम से दूसरे माध्यम में तिरछा होकर जाता है, तो दूसरे माध्यम में इसके संचरण की दिशा परिवर्तित हो जाती है।

1267. सूर्य के वास्तव में क्षितिज के ऊपर से गुजरने और हमारे द्वारा पृथकी पर इसकी छवि देखे जाने में सक्षम होने के बीच का समयांतर कितना है?

- (a) 10 मिनट
- (b) 8 मिनट
- (c) 4 मिनट
- (d) 2 मिनट

RRB NTPC 03.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण सूर्य के वास्तव में क्षितिज के ऊपर से गुजरने और हमारे द्वारा पृथकी पर इसकी छवि देखे जाने में सक्षम होने के बीच का समयांतर 2 मिनट (लगभग) होता है।

1268. जब प्रकाश सघन माध्यम से विरल माध्यम से प्रवेश करता है, तो वह धीमा तथा —— हो जाता है।

- (a) कम घनत्व के माध्यम में परिवर्तित हो जाता है।
- (b) नॉर्मल से दूर झुकता है।
- (c) उसमें कोई परिवर्तन नहीं होता है।
- (d) नॉर्मल की ओर झुकता है।

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : जब प्रकाश सघन माध्यम से विरल माध्यम से प्रवेश करता है, तो वह धीमा तथा नॉर्मल से दूर झुकता है।

1269. निम्न में से कौन सा विकल्प कुछ निश्चित पदार्थों के अपवर्तक सूचकांक के सही आरोही क्रम को दर्शाता है? (बाएँ से दाएँ)

- (a) सेंधा नमक, बैंजीन, केरोसिन, बर्फ
- (b) केरोसिन, बर्फ, बैंजीन, सेंधा नमक
- (c) सेंधा नमक, बर्फ, बैंजीन, केरोसिन
- (d) बर्फ, केरोसिन, बैंजीन, सेंधा नमक

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

Ans : (d) : अपवर्तक सूचकांक (गुणांक) पारदर्शी माध्यम की अपवर्तक क्षमता को दर्शाता है। दिये गये पदार्थों के अपवर्तक सूचकांक के सही आरोही क्रम हैं — बर्फ (1.31) < केरोसिन (1.44) < बैंजीन (1.5) < सेंधानमक (1.54)।

1270. निम्न में से किस माध्यम का अपवर्तनांक सबसे कम है?

- (a) पेट्रोल
- (b) तेल
- (c) हवा
- (d) हीग

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : किसी माध्यम (जैसे-जल, वायु, काँच आदि) का अपवर्तनांक वह संख्या है, जो किसी माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंग (जैसे प्रकाश) की चाल किसी अन्य माध्यम (निर्वात) की अपेक्षा कितने गुना कम या अधिक है, को प्रदर्शित करता है। वायु का घनत्व अन्य दिए गए विकल्पों के माध्यमों से कम होता है। अतः वायु का अपवर्तनांक सबसे कम होगा।

1271. किस स्थिति में एक अभिलंबित किरण, आपतित किरण और परावर्तित किरण सभी एक ही सतह पर होते हैं?

- (a) आपतन कोण की स्थिति में
- (b) अपवर्तन तथा परावर्तन दोनों में
- (c) विद्युतीय स्थितिज ऊर्जा में
- (d) अपवर्तनांक के प्रवर्धन में

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) प्रकाश के अपवर्तन तथा परावर्तन दोनों स्थिति में अभिलंबित किरण, आपतित किरण, और परावर्तित किरण सभी एक ही सतह पर होते हैं।

प्रकाश का परावर्तन — प्रकाश के चिकने पृष्ठ से टकराकर वापस लौटने की घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।

प्रकाश का अपवर्तन — जब प्रकाश की किरणें एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती हैं, तो दोनों माध्यमों को अलग करने वाले तल पर अभिलम्बवत् आपतित होने पर बिना मुड़े सीधे निकल जाती है, परन्तु तिरछी आपतित होने पर वे अपनी मूल दिशा से विचलित हो जाती हैं। इस घटना को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।

1272. के कारण आकाश में तारा टिमटिमाता दिखता है—

- (a) वायुमंडल द्वारा प्रकाश के विवर्तन
- (b) वायुमंडल द्वारा प्रकाश के परावर्तन
- (c) वायुमंडल द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन
- (d) वायुमंडल द्वारा प्रकाश के अपवर्तन

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) रात के समय तारों में चमक घटती-बढ़ती रहती है जिसे हम तारों का टिम-टिमाना कहते हैं। ऐसा वायुमंडल के अपवर्तनांक में अचानक परिवर्तन के कारण होता है क्योंकि प्रकाश का अपवर्तनांक माध्यम के घनत्व और तापक्रम पर निर्भर करता है। तारों से चलने वाली प्रकाश की किरणें वायुमण्डल के भिन्न-भिन्न तापक्रमों एवं अलग-अलग घनत्व वाली वायुमण्डल की परतों से होकर पृथकी पर आती है। यही कारण है कि प्रकाश का मार्ग में अपवर्तनांक परिवर्तित होता रहता है, फलतः प्रकाश की किरणें हमेशा पृथकी के एक ही स्थान पर नहीं आती और तारे रूक-रूक कर चमकते दिखाई देते हैं। जिसे तारों का टिमटिमाना कहते हैं।

1273. किसी माध्यम में प्रकाश किरणों के झुकाव को कहा जाता है—

- (a) अपवर्तन
- (b) प्रसार
- (c) प्रतिबिंब
- (d) डीफ्लेक्शन

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-I)

Ans. (a) जब प्रकाश की किरणें एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती हैं तो उनके पथ में परिवर्तन हो जाता है। इस घटना को 'अपवर्तन' कहते हैं।

1274. दो माध्यमों के मध्य सीमा पर प्रकाश के मुड़ने की घटना किसके प्रभाव से होती है?

- (a) प्रकीर्णन
- (b) परावर्तन
- (c) अपवर्तन
- (d) प्रसरण

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) दो माध्यमों के मध्य सीमा पर प्रकाश के मुड़ने की घटना अपवर्तन के प्रभाव से होती है। जब प्रकाश की किरणें एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती हैं तो वे दोनों माध्यमों को अलग करने वाले तल पर अभिलम्बवत् आपतित होने पर बिना मुड़े सीधे निकल जाती है, परन्तु तिरछी आपतित होने पर

वे मूल दिशा से विचलित हो जाती हैं। इस घटना को 'प्रकाश का अपवर्तन' कहते हैं।

प्रकीर्णन— इसके तहत प्रकाश किसी स्थानीय अनियमितता के कारण अपने सरल रेखा से विचलित हो जाता है।

परावर्तन— जब प्रकाश किसी माध्यम से टकराकर पुनः उसी माध्यम में वापस लौट जाता है तो इस घटना को 'प्रकाश का परावर्तन' कहते हैं।

(vi) प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन (Total Internal Reflection of Light)

1275. प्रकाशिक तन्तु किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?

- (a) विसरण
- (b) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन
- (c) प्रकीर्णन
- (d) अपवर्तन

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) क्वार्टज काँच के बहुत लम्बे तथा पतले हजारों रेशों से बना प्रकाशिक तन्तु पूर्ण आन्तरिक परावर्तन पर आधारित एक ऐसी युक्ति है, जिसके द्वारा प्रकाश संकेतों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक बिना ऊर्जा क्षय के स्थानान्तरित किया जाता है। इसका प्रयोग मानव शरीर के आन्तरिक भागों के परीक्षण अर्थात् अन्तःदर्शी (Endoscope) में किया जाता है।

1276. रेगिस्तान में यात्रियों को अक्सर पानी फैले होने का दृष्टि-भ्रम होता है, जहाँ वास्तव में कुछ नहीं होता है। इसे क्या कहा जाता है?

- (a) मृगमरीचिका
- (b) प्रकीर्णन
- (c) प्रतिवर्तन
- (d) परावर्तन

RRB NTPC 11.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : रेगिस्तान में यात्रियों को अक्सर पानी फैले होने का दृष्टि-भ्रम होता है, जहाँ वास्तव में कुछ नहीं होता है, इसे मृगमरीचिका कहा जाता है। ठंडे प्रदेशों में भी कुछ ऐसी ही स्थिति बनती है जिसे उन्मरीचिका कहा जाता है। रेगिस्तान की मृगमरीचिका का कारण प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन है।

(vii) लेंस (उत्तल/अवतल) [Lens (Convex/Concave)]

1277. 6cm व्यास वाली एक वस्तु को + 5.0 D की क्षमता वाले लेंस के सामने 10 cm दूरी पर रखा गया है। वस्तु के प्रतिबिम्ब का व्यास कितना होगा।

- (a) 8 cm
- (b) 14 cm
- (c) 10 cm
- (d) 12 cm

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : दिया है,

$$O = 6\text{cm}$$

$$P = +5\text{D}$$

$$u = -10\text{cm}$$

$$v = ?$$

$$I = ?$$

$$f = \frac{100}{P}$$

$$f = \frac{100}{+5} = +20\text{cm}$$

$$f = +20\text{cm}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{v} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{20} - \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{10 - 20}{200} = \frac{-10}{200}$$

$$\frac{1}{v} = -\frac{1}{20}$$

$$v = -20\text{cm}$$

$$m = \frac{I}{O} = \frac{v}{u}$$

$$\frac{I}{6} = \frac{-20}{-10}$$

$$I = 6 \times 2 = 12\text{cm}$$

1278. एक अवतल लेंस से 30cm की दूरी पर रखी गई वस्तु के द्वारा लेंस से 10 cm की दूरी पर आभासी सीधा प्रतिबिम्ब निर्मित होता है। लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन -- है।

- (a) -1/3
- (b) -3
- (c) 1/3
- (d) 3

RRB Group-D : 23/08/2022 (Shift -I)

Ans. (c) : दिया है, $u = -30\text{ cm}$

$$v = -10\text{cm}$$

$$\text{आवर्धन } (m) = \frac{v}{u}$$

$$m = \frac{-10}{-30} \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

1279. 50 cm फोकस दूरी वाले एक अभिसारी लेंस को 20 cm फोकस दूरी वाले एक अपसारी लेंस के साथ जोड़कर रखा गया है। इन दोनों लेंसों के संयोजन की क्षमता ज्ञात कीजिए।

- (a) -3 D
- (b) 8 D
- (c) +3 D
- (d) -8 D

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : (i) अभिसारी लेंस की क्षमता $= \frac{100}{50} = +2\text{D}$

(ii) अपसारी लेंस की क्षमता $= -\frac{100}{20} = -5\text{D}$

लेंसों के संयोजन की क्षमता $P = (+2 - 5)\text{D}$

$$P = -3\text{D}$$

1280. एक वस्तु को एक अवतल लेंस के मुख्य फोकस पर रखा गया है। इनमें से कौन सा विकल्प निर्मित प्रतिबिम्ब के अभिलक्षणों को निरूपित करता है?

- (a) वास्तविक और छोटा
- (b) आभासी और बड़ा
- (c) वास्तविक और बड़ा
- (d) आभासी और अत्यधिक छोटा

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन $\frac{v}{u}$ के बराबर है।

जबकि दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन $\frac{-v}{u}$ के बराबर होता है।

1289. एक प्रकाशिक उपकरण Y की फोकस दूरी धनात्मक है। Y एक ----- है।

- (a) या तो उत्तल लेंस या अवतल दर्पण
- (b) या तो अवतल लेंस या उत्तल दर्पण
- (c) या तो उत्तल लेंस या उत्तल दर्पण
- (d) या तो अवतल लेंस या अवतल दर्पण

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-II)

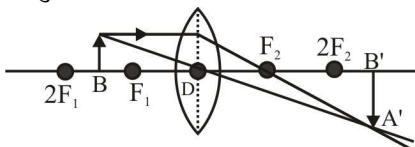
Ans. (c) : एक प्रकाशिक उपकरण Y की फोकस दूरी धनात्मक है तो Y एक या तो उत्तल लेंस है या उत्तल दर्पण है क्योंकि उत्तल लेंस एवं उत्तल दर्पण की फोकस दूरी धनात्मक होती है।

1290. किसी वस्तु को एक उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर F_1 और $2F_1$ के बीच स्थित किसी बिन्दु पर रखा गया है। इसका निर्मित प्रतिबिंब होगा।

- (a) आभासी और समान आकार का
- (b) आभासी और बड़ा
- (c) वास्तविक और बड़ा
- (d) वास्तविक और समान आकार का

RRB Group-D : 29/08/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : यदि किसी वस्तु को एक उत्तल के मुख्य अक्ष पर F_1 और $2F_1$ बीच स्थित किसी बिन्दु पर रखा गया है तो लेंस द्वारा वस्तु का निर्मित प्रतिबिम्ब लेंस के दूसरी ओर $2F_2$ के बाद वास्तविक उल्टा और वस्तु से बड़ा बनता है।



जैसा कि चित्र में प्रदर्शित है।

1291. किसी वस्तु को 4.0D क्षमता वाले लेंस के मुख्य अक्ष पर 30 सेमी. की दूरी पर रखा गया है। निर्मित प्रतिबिंब होगा।

- (a) वास्तविक और सीधा
- (b) आभासी और उल्टा
- (c) वास्तविक और उल्टा
- (d) आभासी और सीधा

RRB Group-D : 29/08/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है,

$$P = +4.0 \text{ D} \text{ (उत्तल लेंस)}$$

$$u = -30 \text{ cm}$$

$$f = \frac{100}{4} = +25 \text{ cm}$$

$$f = \frac{100}{P} \text{ से}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \text{ से}$$

$$\frac{1}{25} = \frac{1}{v} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{25} - \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{30 - 25}{25 \times 30} = \frac{5}{25 \times 30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{+150}$$

$$v = +150 \text{ (धनात्मक)}$$

इससे स्पष्ट है कि उत्तल लेंस ($P = +4.0\text{D}$) द्वारा बना प्रतिबिम्ब वास्तविक एवं उल्टा होगा।

1292. एक 6cm ऊंची सुई को -2.5D की क्षमता वाले एक लेंस के सामने 20 cm की दूरी पर रखा गया है। सुई के प्रतिबिंब की ऊंचाई कितनी होगी?

- (a) 6 cm
- (b) 4 cm
- (c) 5 cm
- (d) 7 cm

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-I)

RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है, O = वस्तु (सुई) की लम्बाई = 6 cm,

$$\text{क्षमता } P = \frac{100}{f(\text{cm}^{-1})} \text{ डायोप्टर} = 2.5 \text{ (अवतल लेंस)}$$

$$-2.5 = \frac{100}{f} \text{ या } f = -40\text{cm},$$

$$u = -20\text{cm}$$

$$v = ?, \text{ सूत्र, } \frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \text{ से}$$

$$\frac{1}{-40} = \frac{1}{v} - \frac{1}{(-20)}$$

$$\text{या, } \frac{1}{v} = \frac{1}{-40} - \frac{1}{20}$$

$$\text{या } \frac{1}{v} = \frac{20 + 40}{-800} = \frac{60}{-800}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{3}{-40}$$

$$\text{या } v = \frac{-40}{3}$$

$$\text{सूत्र, } \frac{I}{O} = \frac{v}{u} \text{ से}$$

$$\frac{I}{6} = \frac{-40}{3 \times -20}$$

$$I = \frac{6 \times 40}{3 \times 20}$$

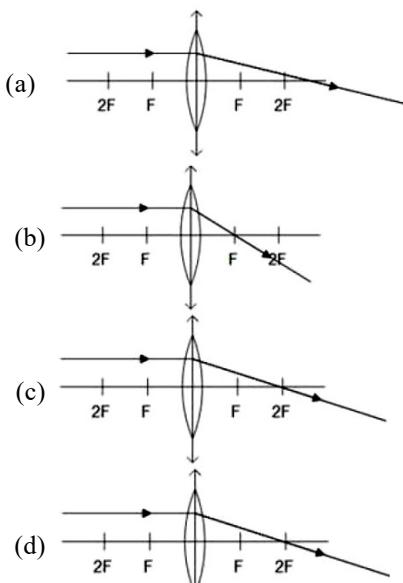
$$I = 4 \text{ cm}$$

1293. किसी 1.0-cm लंबी वस्तु को एक 8 cm फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर 12 cm की दूरी पर रखा गया है। निर्मित प्रतिबिंब की ऊंचाई _____ होगी।

- (a) 2.0 cm
- (b) 3.0 cm
- (c) 1 cm
- (d) 1.5 cm

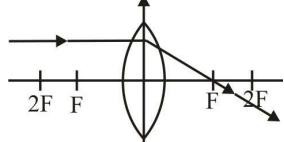
RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-II)

1306. निम्नलिखित में से कौन सा आरेख मुख्य अक्ष के समानांतर आपतित प्रकाश किरण के लेंस के माध्यम से अपवर्तन के बाद के मार्ग को सही ढंग से निरूपित करता है?



RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) :



प्रश्नानुसार विकल्प (b) में दिया गया आरेख मुख्य अक्ष के समानांतर आपतित प्रकाश किरण के लेंस के माध्यम से अपवर्तन के बाद के मार्ग को सही ढंग से निरूपित करता है। क्योंकि प्रकाश श्रोत या वस्तु से निकलकर लेंस के मुख्य अक्ष के समानांतर चलने वाली प्रकाश किरणें लेंस से अपवर्तन के बाद लेंस के द्वितीय मुख्य फोकस (दाईं ओर के F) से होकर जाती हैं।

1307. जब कोई वस्तु उत्तल लेंस के —— पर हो, तो प्रतिबिंब अभिवर्धित, आभासी और सीधा होता है।

- (a) F1 और O के मध्य
- (b) 2F1
- (c) F1
- (d) अपरिमित

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) : जब कोई वस्तु उत्तल लेंस (Convex lens) के मुख्य फोकस (F) तथा प्रकाशिक केन्द्र (O) के बीच हो, तो प्रतिबिंब अभिवर्धित, आभासी और सीधा होता है।

1308. अवतल लेंस के मुख्य फोकस पर मिलती हुई प्रतीत होने वाली प्रकाश किरण, अपवर्तन के बाद निकलेगी।

- (a) मुख्य अक्ष के समानांतर
- (b) मुख्य फोकस से होकर
- (c) बिना किसी विचलन के
- (d) वक्रता केन्द्र से होकर

RRB JE 23.05.2019 (Shift-I)

Ans. (a) अवतल लेंस के मुख्य फोकस पर मिलती हुई प्रतीत होनी वाली प्रकाश किरण, अपवर्तन के बाद मुख्य अक्ष के समानांतर हो जायेगी।

1309. वह लेंस जो बीच में पतला और परिधि के पास मोटा होता है, कहलाता है।

- | | |
|----------------|-------------------|
| (a) अवतल लेंस | (b) समानांतर लेंस |
| (c) उत्तल लेंस | (d) बेलनाकार लेंस |

RRB NTPC 30.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : वह लेंस जो बीच में पतला और परिधि के पास मोटा होता है अवतल लेंस कहलाता है। अवतल लेंस को अपसारी लेंस भी कहते हैं क्योंकि यह अपने से गुजरने वाली प्रकाश किरणों को अपसरित कर देता है।

1310. उत्तल लेंस की फोकल लंबाई 50 सेंटीमीटर है। इसकी शक्ति की गणना करें—

- | | |
|--------|--------|
| (a) 4D | (b) 2D |
| (c) 1D | (d) 3D |

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans : (b) उत्तल लेंस के फोकस की लम्बाई (f) = 50 सेमी.

$$= \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \text{ मीटर}$$

$$\begin{aligned} \text{उत्तल लेंस की शक्ति } (D) &= \frac{1}{f} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2D \end{aligned}$$

1311. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 2.5 मीटर है। इसकी क्षमता ज्ञात कीजिए।

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 0.3 D | (b) 0.4 D |
| (c) 0.2 D | (d) 0.5 D |

RRB JE 27.06.2019 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है-

फोकस दूरी (f) = 2.5 मीटर

$$\text{क्षमता } (P) = \frac{1}{f} = \frac{1}{2.5} = 0.4D$$

1312. एक वस्तु को 10 सेंटीमीटर की फोकल लंबाई वाले एक उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर रखा जाता है। यदि लेंस से वस्तु की दूरी 30 सेंटीमीटर है, तो प्रतिबिंब कितनी दूरी पर बनेगा?

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) 20 सेंटीमीटर | (b) 15 सेंटीमीटर |
| (c) 30 सेंटीमीटर | (d) 10 सेंटीमीटर |

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-II)

Ans : (b) $u = -30$ सेंटीमीटर

$$f = 10 \text{ सेंटीमीटर}$$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{v} - \left(-\frac{1}{30} \right) = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{3-1}{30} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15} \text{ cm}$$

1313. परावर्ती किरणों के वास्तविक प्रतिच्छेदन द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब (जो हम स्क्रीन पर देखते हैं।) _____ होता है:

- | | |
|-------------|--------------|
| (a) आभासी | (b) काल्पनिक |
| (c) संभाव्य | (d) वास्तविक |

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-III)

Ans : (a) लेंस के मुख्य अक्ष पर स्थित एक निश्चित बिन्दु, जिससे होकर जाने वाली या उसकी ओर आने वाली किरणें लेंस में से अपवर्तित होकर मुख्य अक्ष के समान्तर हो जाती हैं। यह बिन्दु 'फोकस बिन्दु' कहलाता है, तथा इस बिन्दु की लेंस से दूरी 'फोकस दूरी' कहलाती है। फोकस बिन्दु पर रखी गयी वस्तु अभिसरण लेंस में कोई प्रतिविंब नहीं बनायेगी। उत्तल लेंस की फोकस दूरी धनात्मक (Positive) तथा अवतल लेंस की ऋणात्मक होती है। एक पतले लेंस की क्षमता (P), उसकी फोकस दूरी (f) के प्रतिलोम के बराबर होती है। $P = 1/f$

लेंस की क्षमता का मात्रक डायोप्टर (Dioptrre : 'D') है।

1323. लेंस बनाने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग नहीं होता है?

- | | |
|------------|---------------|
| (a) मिट्टी | (b) पानी |
| (c) काँच | (d) प्लास्टिक |

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

Ans : (a) लेंस बनाने में पारदर्शक माध्यम का प्रयोग किया जाता है जो प्रकाश की किरणों को अपने से गुजरने देते हैं, जैसे काँच, पानी, प्लास्टिक आदि जबकि अपारदर्शक माध्यम का प्रयोग नहीं किया जाता है क्योंकि वे प्रकाश की किरणों को अपने में से गुजरने नहीं देते हैं। जैसे- मिट्टी, लोहा आदि।

1324. एक लेंस, जिसकी पावर $+2\text{D}$ है, की फोकस दूरी..... होगी।

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 40 m | (b) 50 m |
| (c) 40 cm | (d) 50 cm |

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : लेंस की पावर $= +2\text{ D}$ (डायोप्टर)

$$\text{फोकस दूरी (F)} = \frac{1}{D} = \frac{1}{2} \\ = 0.5 \text{ मीटर} \\ = 50 \text{ सेमी.}$$

1325. एक लेंस में $+2.0\text{D}$ की शक्ति है। लेंस की किस्म और इसकी फोकल लंबाई होगी—

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (a) उत्तल, -0.5 मीटर | (b) अवतल, -0.5 मीटर |
| (c) अवतल, 0.5 मीटर | (d) उत्तल, 0.5 मीटर |

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)

Ans : (d) यदि किसी लेंस की क्षमता धनात्मक हो तो वह लेंस उत्तल लेंस होता है एवं अवतल लेंस की क्षमता ऋणात्मक होती है।

$$\text{लेंस की क्षमता (P)} = \frac{1}{\text{फोकस (f)}} \text{ से,} \\ f = \frac{1}{P} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ मी.}$$

अतः 0.5 मीटर फोकस वाला उत्तल लेंस होगा।

1326. रूढ़ प्रतीकों के साथ, लेंस फार्मूला क्या है?

- | | |
|---|---|
| (a) $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ | (b) $\frac{1}{u} - \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$ |
| (c) $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ | (d) $u + v = f$ |

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (a) रूढ़ प्रतीकों के साथ, लेंस फार्मूला $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

जहाँ— f = फोकस दूरी

u = वस्तु की दूरी

v = प्रतिबिम्ब की दूरी

1327. लेंस में नाभीय बिंदु अथवा फोकस प्लाइंट और दृष्टि केन्द्र या ऑप्टिक सेंटर के बीच की दूरी को क्या कहते हैं?

- (a) वक्रता त्रिज्या या रेडियस ऑफ कर्वेचर
- (b) मुख्य रेखा या प्रिसिपल लाइन
- (c) फाकल लेंथ या नाभीय लंबाई
- (d) नाभि या फोकस

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans : (c) लेंस के प्रकाशिक केन्द्र (Optical Centre) से नाभीय बिंदु या फोकस बिंदु (Focal point) की दूरी को लेन्स की फोकस दूरी कहते हैं। इसे f द्वारा प्रदर्शित करते हैं। किसी पतले लेंस की दोनों फोकस दूरियाँ लेन्स के दोनों ओर समान माध्यम रहने पर बराबर लम्बाई की होती है।

1328. यदि किसी सुधारात्मक लेंस की शक्ति $+2.0\text{D}$ है, तो यह क्या है?

- | | |
|-----------------|----------------|
| (a) उत्तल लेंस | (b) अवतल लेंस |
| (c) उत्तल दर्पण | (d) अवतल दर्पण |

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-I)

Ans : (a) किसी लेंस की क्षमता अथवा शक्ति (Power) उसकी फोकस दूरी का व्युत्क्रम होती है। यदि लेंस की फोकस दूरी f मीटर है तो लेंस की क्षमता $P = \frac{1}{f}$ डायोप्टर होती है। एक उत्तल लेंस की क्षमता/शक्ति धनात्मक एवं अवतल लेंस की क्षमता/शक्ति ऋणात्मक होती है।

दिया है लेंस की क्षमता $(+2)$ डायोप्टर है अर्थात् धनात्मक है। सुधारात्मक लेंस उत्तल लेंस (convex lens) है।

1329. किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब उसके वास्तविक आकार को प्राप्त करने के लिए वस्तु को उत्तल लेंस के सामने कहाँ रखा जाना चाहिए?

- | | |
|-------------------|--------------|
| (a) $2F_1$ पर | (b) अनंत पर |
| (c) $2F_1$ से दूर | (d) F_1 पर |

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब उसके वास्तविक आकार को प्राप्त करने के लिए वस्तु को उत्तल लेंस के सामने $2F_1$ दूरी पर रखा जाना चाहिए। यह प्रतिबिम्ब वास्तविक व उल्टा बनता है।

1330. अवतल लेंस के प्रकाशीय केन्द्र से होकर गुजरने वाली प्रकाश की किरण, अपवर्तन के बाद _____ निकलेगी।

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| (a) बिना किसी विचलन के | (b) मुख्य फोकस से |
| (c) वक्रता केन्द्र से | (d) मुख्य अक्ष के समानांतर |

RRB JE 27.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (a) अवतल लेंस के प्रकाशीय केन्द्र से होकर गुजरने वाली प्रकाश की किरण, अपवर्तन के बाद बिना किसी विचलन के बाहर निकलेगी।

(viii) मानव नेत्र (Human Eyes)

1331. किसी व्यक्ति के निकट दृष्टि दोष को सुधारने हेतु किस लेंस का प्रयोग किया जाता है।

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) अपसारी लेंस | (b) द्विफोकल लेंस |
| (c) बेलनाकार लेंस | (d) अभिसारी लेंस |

RRB NTPC 29.12.2020 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : निकट दृष्टि दोष में वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना पर न बनकर रेटिना के पहले बन जाता है। अतः पास की वस्तुएँ तो साफ परन्तु दूर की वस्तुएँ धुंधली दिखाई देती है। इस दोष को दूर करने के लिए अवतल लेंस / अपसारी लेंस का प्रयोग किया जाता है।

1332. लेंस का उपयोग निकट दृष्टि दोष (मायोपिया) से पीड़ित लोगों द्वारा किया जाता है-

- | | |
|--------------|----------------|
| (a) बेलनाकार | (b) उत्तल-अवतल |
| (c) अवतल | (d) उत्तल |

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) अवतल लेंस का उपयोग निकट दृष्टि दोष (मायोपिया) से पीड़ित लोगों द्वारा किया जाता है। निकट दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति को निकट की वस्तुएँ तो दिखती हैं परंतु दूर की वस्तुएँ स्पष्ट नहीं दिखायी देती हैं।

1333. यदि किसी व्यक्ति को दूर की वस्तुएँ स्पष्ट रूप से दिखाई नहीं देती हैं तो उसे कौन सा दृष्टि दोष है और इसे कैसे सही किया जा सकता है?

- | | |
|---|--|
| (a) निकट दृष्टि दोष, उत्तल लेंस का उपयोग करके | (b) निकट दृष्टि दोष, अवतल लेंस का उपयोग करके |
| (c) दूर दृष्टि दोष, उत्तल लेंस का उपयोग करके | (d) दूर दृष्टि दोष, अवतल लेंस का उपयोग करके |

RRB NTPC 12.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : किसी व्यक्ति को दूर की वस्तुएँ स्पष्ट रूप से दिखाई नहीं देती हैं अर्थात् उसे पास की वस्तुएँ स्पष्ट रूप से दिखाई देती हैं तो उसकी आँखें निकट दृष्टि दोष से पीड़ित हैं। उसे निकट दृष्टि दोष के निवारण के लिए उचित फोकस दूरी का अवतल लेंस प्रयोग करना चाहिए अर्थात् अवतल लेंस का उपयोग करके दृष्टि दोष को सही किया जा सकता है।

1334. एक विकार जिसमें एक व्यक्ति दूर की वस्तु को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता है उसे क्या कहा जाता है?

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (a) हाइपरमेट्रोपिया | (b) नाईट ब्लाईडनेस |
| (c) मायोपिया | (d) स्टाविसमस |

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) निकट दृष्टि दोष (Myopia)- इस रोग से ग्रसित व्यक्ति नजदीक की वस्तु को देख लेता है परन्तु दूर स्थित वस्तु को नहीं देख पाता है, इसके निवारण के लिए अवतल लेंस का उपयोग किया जाता है। **दूर दृष्टिदोष (Hypermetropia) :** इस रोग से ग्रसित व्यक्ति को दूर की वस्तु दिखलाई पड़ती है, निकट की वस्तु दिखलाई नहीं पड़ती है। इसके निवारण के लिए उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

1335. हाइपरमेट्रोपिया से पीड़ित लोगों द्वारा.....लेंस का उपयोग किया जाता है।

- | | |
|-----------|--------------|
| (a) अवतल | (b) बेलनाकार |
| (c) उत्तल | (d) समतलावतल |

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) हाइपरमेट्रोपिया से पीड़ित लोगों द्वारा उत्तल लेंस का उपयोग किया जाता है।

बीमारी का नाम	प्रयुक्त लेंस
1. हाइपरमेट्रोपिया (दूर-दृष्टि दोष)	उत्तल
2. मायोपिया (निकट-दृष्टि दोष)	अवतल
3. प्रेसबायोपिया (जरा दृष्टि दोष)	द्विफोकसी
4. अबिन्दुकता (दृष्टि वैषम्य)	बेलनाकार

1336. निकट दृष्टिदोष को _____ भी कहा जाता है।

- | | |
|---------------------|-------------------|
| (a) हाइपरमेट्रोपिया | (b) मायोपिया |
| (c) एम्पट्रोपिया | (d) प्रेसबायोपिया |

RRB NTPC 08.04.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : निकट दृष्टिदोष को चिकित्सीय भाषा में मायोपिया कहते हैं। इसमें दूर की चीजों को स्पष्ट रूप से देखने में परेशानी आती है। मायोपिया की स्थिति में प्रतिबिम्ब रेटिना पर न बनके थोड़ा पहले बनता है। इसे दूर करने के लिए अवतल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

1337. मानव आँखों में निकट-दृष्टि दोष को क्या कहा जाता है?

- | | |
|-----------------|---------------------|
| (a) मायोपिया | (b) हाइपरमेट्रोपिया |
| (c) मोतियांबिंद | (d) प्रेसबायोपिया |

RRB NTPC 18.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1338. दूरदृष्टि दोष (Hypermetropia) को इनमें से किसका उपयोग करके ठीक किया जा सकता है?

- | | |
|----------------|---------------------|
| (a) उत्तल लेंस | (b) बाई-फोकल लेंस |
| (c) अवतल लेंस | (d) ट्राई-फोकल लेंस |

RRB NTPC 02.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : दूर दृष्टि दोष (Hypermetropia) में दूर की वस्तुएँ स्पष्ट दिखाई देती हैं परन्तु नजदीक की वस्तुएँ धुंधली दिखाई देती हैं। इसे ठीक करने के लिए उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

1339. दो फोकस दूरियों वाले लेंस का उपयोग से पीड़ित व्यक्तियों द्वारा किया जाता है।

- | |
|---|
| (a) मायोपिया और हाइपरमेट्रोपिया |
| (b) मायोपिया या हाइपरमेट्रोपिया |
| (c) मायोपिया लेकिन हाइपरमेट्रोपिया नहीं |
| (d) हाइपरमेट्रोपिया लेकिन मायोपिया नहीं |

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : दो फोकस दूरी वाले लेंस (Bifocal Lens) का प्रयोग जरा दूरदृष्टिता (Presbyopia) से पीड़ित व्यक्तियों द्वारा प्रयोग किया जाता है। ध्यातव्य है कि जरा दूरदृष्टिता की स्थिति में व्यक्ति को निकट दृष्टिदोष (Myopia) तथा दूर दृष्टिदोष (Hypermetropia) दोनों होते हैं। अतः इसके निदान के लिए बाइफोकल लेंस का प्रयोग किया जाता है। बाइफोकल लेंस का ऊपरी भाग अवतल तथा निचला हिस्सा उत्तल लेंस का होता है।

1340. मानव आँख में मौजूद अंडाकार स्थान, सर्वोत्तम दृष्टि क्षेत्र होता है।

- | | |
|----------|----------|
| (a) पीला | (b) सफेद |
| (c) हरा | (d) नीला |

RRB NTPC 16.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : मानव आँख में मौजूद पीला अंडाकार स्थान, सर्वोत्तम दृष्टि क्षेत्र होता है।

1341. आँख की फोकस दूरी को समायोजित कर निकट और दूर की वस्तुओं पर ध्यान केन्द्रित करने की क्षमता को आँख की/का _____ कहा जाता है।

- | | |
|------------------|---------------|
| (a) अपवर्तक | (b) समायोजक |
| (c) समंजन क्षमता | (d) उपयुक्तता |

RRB NTPC 11.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : किसी वस्तु को स्पष्ट देखने के लिए यह आवश्यक है, कि उससे चलने वाली प्रकाश किरणें रेटिना पर ही केन्द्रित हों। यदि किरणें रेटिना के आगे या पीछे केन्द्रित होती तो वह वस्तु हमे स्पष्ट दिखाई नहीं देगी। आँख की फोकस दूरी को समायोजित कर निकट और दूर की वस्तुओं पर ध्यान केन्द्रित करने की क्षमता को आँख की समंजन क्षमता कहते हैं।

1342. दूरदृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति के नेत्र में किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब कहाँ पर बनता है?

1351. एक प्रकाश किरण एक त्रिभुजाकार कांच के प्रिज्म के माध्यम से अपवर्तित होती है। आपतित किरण और निर्गत किरण के बीच के कोण को क्या कहा जाता है?

- (a) अपवर्तन कोण
- (b) आपतन कोण
- (c) निर्गत कोण
- (d) विचलन कोण

RRB Group-D – 13/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : प्रिज्म पर आपतित किरण, अपवर्तन के कारण आधार की ओर झुक कर बाहर निर्गत होती है। आपतित किरण और निर्गत किरण के मध्य कोण ही विचलन कोण कहलाता है। श्वेत प्रकाश बैंगनी रंग के प्रकाश के लिए विचलन अधिकतम होता है और लाल रंग के प्रकाश के लिए न्यूनतम होता है।

1352. सूर्य के प्रकाश का इन्द्रधनुष के विभिन्न रंगों में विभक्त होना क्या कहलाता है?

- (a) प्रकाश का प्रकीर्णन
- (b) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
- (c) प्रकाश का परावर्तन
- (d) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण

RRB Group- D – 11/10/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : जब सूर्य का श्वेत प्रकाश प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो वह अपवर्तन के पश्चात प्रिज्म के आधार की ओर झुकने के साथ-साथ विभिन्न सात रंगों के प्रकाश में बँट जाता है। इस प्रकार से प्राप्त रंगों के समूह को वर्णक्रम कहते हैं तथा श्वेत प्रकाश को अपने अवयवी रंगों के प्रकाश में विभक्त होने की क्रिया को वर्ण विक्षेपण कहते हैं। सूर्य के प्रकाश से प्राप्त रंगों में बैंगनी रंग के प्रकाश का विक्षेपण सबसे अधिक एवं लाल रंग का विक्षेपण सबसे कम होता है। इस प्रकार सूर्य के प्रकाश का इन्द्रधनुष के विभिन्न रंगों में विभक्त होना प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहलाता है।

1353. यह पाया गया है कि किसी कांच के प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकार के वर्ण विक्षेपण के दौरान, कोई रंग घटक जितना अधिक मुड़ता है, उस रंग घटक के लिए कांच का अपवर्तनांक उतना ही अधिक होता है। यदि μ_R , μ_V और μ_Y क्रमशः लाल, बैंगनी और पीले प्रकाश के लिए अपवर्तनांक हैं, तो उनके बीच निम्न में से कौन सा संबंध सही है?

- (a) $\mu_R > \mu_V > \mu_Y$
- (b) $\mu_V > \mu_Y > \mu_R$
- (c) $\mu_Y > \mu_R > \mu_V$
- (d) $\mu_R = \mu_V = \mu_Y$

RRB Group- D – 26/08/2022 (Shift-III)

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : किसी कांच के प्रिज्म से गुजरने पर श्वेत प्रकाश अपने अवयवी घटक रंगों (VIBGYOR) में विभक्त हो जाता है। जिसमें से बैंगनी (Violet) रंग के प्रकाश का प्रिज्म के आधार की ओर विचलन न्यूनतम होता है। श्वेत प्रकाश के घटक रंगों में बैंगनी रंग के प्रकाश का अपवर्तनांक सबसे अधिक तथा लाल रंग के प्रकाश का अपवर्तनांक न्यूनतम होता है। इस प्रकार यदि μ_R , μ_V तथा μ_Y क्रमशः लाल, बैंगनी एवं पीले रंग के प्रकाश के अपवर्तनांक हैं, तो, इनके बीच (VIBGYOR) के क्रम में संबंध निम्न हैं—

$$\mu_V > \mu_Y > \mu_R$$

जहाँ V = बैंगनी, I = आसमानी, B = नीला, G = हरा, Y = पीला, O = नारंगी, R = लाल है।

1354. श्वेत प्रकाश का कांच के प्रिज्म में प्रवेश करते ही सात घटकों में विभाजित होना---- कहलाता है।

- (a) प्रकाश का अपवर्तन
- (b) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण
- (c) प्रकाश का प्रकीर्णन
- (d) प्रकाश का परावर्तन

RRB Group-D – 23/08/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : श्वेत प्रकाश का कांच के प्रिज्म में प्रवेश करते ही सात सात घटक रंगों के प्रकाश में विभाजित होना प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण कहलाता है। जब प्रकाश किसी ऐसे माध्यम से गुजरता है जिसमें धूल आदि के कण तथा अन्य पदार्थों के सूक्ष्म कण उपस्थित हो तो इनके द्वारा प्रकाश सभी दिशाओं में प्रसारित हो जाता है जिसे प्रकाश की प्रकीर्णन कहा जाता है।

1355. प्रिज्म द्वारा इनमें से किस रंग की प्रकाश किरण का विचलन अधिकतम होगा?

- (a) लाल
- (b) पीले
- (c) हरे
- (d) बैंगनी

RRB Group-D – 29/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : प्रिज्म द्वारा बैंगनी रंग की प्रकाश किरण का विचलन अधिकतम होता है, और लाल रंग के लिए न्यूनतम होता है। जब एक प्रकाश की किरण को प्रिज्म से गुजारा जाता है तो वह अपने संघटक रंगों में विभाजित हो जाती है। इस घटना को प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहा जाता है।

1356. एक श्वेत प्रकाश पुंज किसी त्रिभुजाकार कांच के प्रिज्म के माध्यम से वर्ण-विक्षेपित होकर सात रंगों की एक पाड़िका निर्मित करता है। इनमें से कौन से कथन सही हैं?

- (a) लाल रंग घटक का अपवर्तनांक न्यूनतम होता है
- (b) बैंगनी रंग घटक का विचलन न्यूनतम होता है
- (c) कांच में श्वेत प्रकाश के सभी घटकों की चाल समान होती है।

- (a) केवल (a)
- (b) (b) और (c) दोनों
- (c) (a) और (b) दोनों
- (d) केवल (b)

RRB Group-D – 24/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : एक श्वेत प्रकाश पुंज के त्रिभुजाकार प्रिज्म से होकर वर्ण-विक्षेपित होने पर यह सात रंगों में विभक्त हो जाता है। जिसमें लाल रंग घटक का अपवर्तनांक न्यूनतम होता है। जिससे इसका प्रकाश सबसे कम मुड़ता है। किसी रंग के प्रकाश का तरंग दैर्घ्य जितनी अधिक होगी। विचलन उतना ही कम होगा। अतः कथन (a) सही है।

बैंगनी रंग के प्रकाश की तरंग दैर्घ्य न्यूनतम होने से इसका विचलन अधिकतम होता है। प्रिज्म में श्वेत प्रकाश के सभी घटकों की चाल अलग-अलग होती है। अतः कथन (b) और (c) गलत है।

1357. जब श्वेत प्रकाश की पतली किरण को प्रिज्म से गुजारा जाता है, तो प्रकाश-----?

- (a) टिमटिमाएगा
- (b) परावर्तित होगा
- (c) अभिसरित होगा
- (d) वर्ण-विक्षेपित होगा

RRB Group-D – 29/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : जब श्वेत प्रकाश की पतली किरण को प्रिज्म से गुजारा जाता है, तो प्रकाश वर्ण-विक्षेपित होगा। सूर्य के प्रकाश से प्राप्त रंगों में बैंगनी रंग का विक्षेपण सबसे अधिक एवं लाल रंग का विक्षेपण सबसे कम होता है।

1358. रंग का विचलन कोण सबसे कम होता है।

- (a) बैंगनी
- (b) पीला
- (c) नीला
- (d) लाल

RRB Group-D 01-11-2018 (Shift-II)

Ans : (d) लाल रंग का विचलन कोण सबसे कम होता है। लाल रंग को रक्त वर्ण भी कहा जाता है। इसकी तरंग दैर्घ्य लगभग 625–740 nm तक होती है।

1359. सूरज की रोशन को उसके संघटक रंगों में कौन विभाजित कर सकता है?

- (a) अपवर्तन
- (b) परावर्तन
- (c) प्रिज्म
- (d) विकिरण

RRB NTPC 29.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) प्रिज्म (Prism) सूर्य की रोशनी को उसके संघटक रंगों में विभाजित करता है। जब प्रकाश की किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है तो अपने पथ से विचलित हो जाती है। इसे अपवर्तन कहते हैं।

अपवर्तन के नियम-

आपतित किरण, अभिलम्ब् तथा अपवर्तित किरण तीनों एक ही समतल में स्थित होते हैं।

किन्हीं दो माध्यमों के लिए आपतन कोण की ज्या (sine) तथा अपवर्तन कोण की ज्या (sine) का अनुपात एक नियतांक होता है। किसी माध्यम का अपवर्तनांक भिन्न-भिन्न रंग के प्रकाश के लिए भिन्न-भिन्न होता है। तरंग दैर्घ्य बढ़ने के साथ अपवर्तनांक का मान कम हो जाता है। अतः लाल रंग का अपवर्तनांक सबसे कम तथा बैंगनी रंग का अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है।

1360. प्रिज्म (Prism) क्या करता है?

- (a) प्रकाश को प्रतिबिंबित करता है।
- (b) यह प्रकाश को गुजने से रोकता है।
- (c) यह उसके जरिए गुजर रहे प्रकाश का तितर बितर करता है।
- (d) यह प्रकाश को उसके मार्ग से अपवर्तित करता है।

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) प्रिज्म अपने जरिये गुजर रहे प्रकाश को तितर-बितर करता है। प्रिज्म का उपयोग प्रकाश को उसके संघटक वर्णक्रमीय रंगों (इन्द्रधनुष के रंग- बैंगनी, आसमानी, नीला, हरा, पीला, नारंगी, लाल) में तोड़ने के लिए किया जा सकता है। प्रकाश के परावर्तन अथवा प्रकाश को विभिन्न ध्रुवीकरण वाले संघटकों में विभाजित करने के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

1361. वर्णक्रम (spectrum) के कौन से दो रंग, इसके दोनों सिरों (extremes) का निर्माण करते हैं?

- (a) बैंगनी और लाल
- (b) नीला और हरा
- (c) पीला और नारंगी
- (d) लाल और नारंगी

RRB NTPC 07.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : Spectrum में सात रंग होते हैं, इसके दोनों सिरों में बैंगनी और लाल रंग का निर्माण होता है। वर्णक्रम निम्नवत है –

V → बैंगनी

I → इंडिगो

B → नीला

G → हरा

Y → पीला

O → नारंगी

R → लाल

1362. जल की बूँदों से होकर इन्द्रधनुष बनता है –

- (a) प्रकाश का प्रतिबिंबन
- (b) प्रकाश का अपवर्तन
- (c) प्रकाश का प्रतिबिंबन एवं अपवर्तन
- (d) प्रकाश का प्रसार

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) जल की बूँदों से प्रकाश का प्रतिबिंबन एवं अपवर्तन होकर इन्द्रधनुष बनता है। इन्द्रधनुष प्रकाश के पूर्ण आन्तरिक परावर्तन तथा अपवर्तन द्वारा वर्ण विशेषण का सबसे अच्छा उदाहरण है।

1363. श्वेत प्रकाश के सात रंगों में से कौन-सा कांच के प्रिज्म द्वारा प्रकाश के परिष्केपण के बाद सबसे कम विचलित होता है?

- (a) नीला
- (b) बैंगनी
- (c) लाल
- (d) नारंगी

RRB JE 01.06.2019 (Shift-I)

Ans. (c) : श्वेत प्रकाश के सात रंगों में से लाल रंग कांच के प्रिज्म द्वारा प्रकाश के परिष्केपण के बाद सबसे कम विचलित होता है।

1364. श्वेत प्रकाश के निम्न में से किस रंग की तरंग दैर्घ्य उच्चतम होती है?

- (a) बैंगनी
- (b) नारंगी
- (c) लाल
- (d) हरा

RRB JE 24.05.2019 (Shift-I)

Ans. (c) : श्वेत प्रकाश में लाल रंग (6563A°) की तरंग दैर्घ्य सबसे ज्यादा और आवृत्ति से कम होती है।

1365. जब श्वेत प्रकाश, जो सात रंगों का मिश्रण है, कांच के प्रिज्म से होकर गुजरता है तो उसका परिष्केपण क्यों होता है?

- (a) श्वेत प्रकाश, 7 रंगों को पूरे प्रिज्म में प्रकीर्णित करता है।
- (b) श्वेत प्रकाश के 7 रंग कांच के प्रिज्म से अलग-अलग चाल से गुजरते हैं।
- (c) रंग प्रिज्म द्वारा परावर्तित होते हैं।
- (d) 7 रंग समान चाल से अपवर्तित होते हैं।

RRB JE 26.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (b) : श्वेत प्रकाश जब काँच के प्रिज्म से होकर गुजरता है तो वह अपवर्तन के पश्चात सात विभिन्न रंगों में बैंट जाता है। इस परिघटना कोवर्ण विक्षेपण तथा प्राप्त सात रंगों के समूह को वर्णक्रम कहते हैं। वर्ण विक्षेपण किसी पारदर्शी पदार्थ में भिन्न-भिन्न रंगों के प्रकाश के भिन्न-भिन्न चाल होने के कारण होता है।

1366. जब प्रकाश प्रिज्म से गुजरता है, तो कौन सा रंग सबसे कम विपरित्थि होता है?

- (a) बैंगनी
- (b) नीला
- (c) लाल
- (d) हरा

RRB NTPC 04.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : जब सूर्य का प्रकाश प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो वह अपवर्तन के पश्चात प्रिज्म के आधार की ओर झुकने के साथ-साथ विभिन्न रंगों के प्रकाश में बैंट जाता है। श्वेत प्रकाश के अपने अवयवी रंगों में विभक्त होने की क्रिया को वर्ण-विक्षेपण कहते हैं। प्रकाश के लाल रंग की तरंगदैर्घ्य अधिकतम तथा बैंगनी रंग की तरंगदैर्घ्य न्यूनतम होती है, अतः लाल रंग का विक्षेपण/विपरित्थि सबसे कम तथा बैंगनी रंग का सबसे अधिक होता है।

1367. प्रकाश को प्रिज्म (prism) से गुजारकर स्पेक्ट्रम (spectrum) प्राप्त करने वाले पहले व्यक्ति कौन थे?

- (a) पॉल विलाई
- (b) बैंजामिन फ्रैक्टिलन
- (c) आइजैक न्यूटन
- (d) पियरे क्यूरी

RRB NTPC 16.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : प्रकाश को प्रिज्म से गुजारकर स्पेक्ट्रम प्राप्त करने वाले पहले व्यक्ति आइजैक न्यूटन थे। जब श्वेत प्रकाश की किरण को प्रिज्म से गुजारा जाता है तो वे सात रंगों में विभक्त हो जाती हैं क्योंकि सभी रंग की तरंगदैर्घ्य अलग-अलग होती है। इस बात को बताने वाले पहले व्यक्ति आइजैक न्यूटन थे। बैंगनी रंग की तरंगदैर्घ्य सबसे कम होती है और ये सबसे अधिक विचलित होता है। आकाश में श्वेत प्रकाश के बैंगनी व नीले रंग के अधिक प्रकीर्णन के कारण आकाश नीला दिखाई देता है।

9. विद्युत (Electricity)

1368. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण क्या है?

- (a) क्वाइल और चुम्बकीय क्षेत्र के बीच सापेक्ष गति के कारण विद्युत धारा का उत्पादन।
- (b) क्वाइल और चुम्बकीय क्षेत्र के बीच सापेक्ष गति के कारण विद्युत स्थैतिक बल का उत्पादन।
- (c) क्वाइल और चुम्बकीय क्षेत्र के बीच स्थैतिक धारा के कारण विद्युत धारा का उत्पादन।
- (d) प्रेरण मोटर और चुम्बकीय क्षेत्र के बीच सापेक्ष गति के कारण विद्युत धारा का उत्पादन।

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-II)

Ans. (a) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, किसी चालक को किसी परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर उस चालक के सिरों के बीच विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है। इसमें विद्युत धारा का उत्पादन क्वांयल एवं चुम्बकीय क्षेत्र के बीच सापेक्ष गति के कारण होता है। इस प्रकार उत्पन्न विद्युत वाहक बल का मान गणितीय रूप से फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम द्वारा प्राप्त किया जाता है।

1369. एक संधारित 10 वोल्ट पर 1 कूलाम स्टोर करता है, तो इसकी धारिता होगी ($f = \text{फैराड़ि}$):

- (a) 1f
- (b) 10 f
- (c) 0.1 f
- (d) 0.01 f

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Red Paper)

Ans. (c) : एक संधारित 10 वोल्ट पर 1 कूलाम स्टोर करता है।

$$\text{तब धारिता } (C) = \frac{Q}{V}$$

$$1 \text{ कूलाम} = 1/10 = 0.1 \text{ F}$$

1370. इनमें से कौन सी धारुओं का उपयोग विद्युत तार बनाने के लिए किया जाता है?

- (a) चांदी
- (b) मैग्नीशियम
- (c) तांबा
- (d) लेड

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

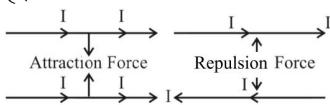
Ans. (c) तांबा का उपयोग विद्युत तार बनाने के लिए किया जाता है। यह एक तन्य धारु है जिसका प्रयोग विद्युत के चालक के रूप में किया जाता है। तांबा धारु विद्युत तथा उष्मा का सुचालक है।

1371. दो चालक समान दिशा में धारा ले जाने पर—

- (a) चालक एक दूसरे को आकर्षित करेगे
- (b) चालकों में प्रतिध्वनि होगी
- (c) चालक एक दूसरे को प्रतिकर्षित करेगे
- (d) दोनों चालकों के बीच वोल्टता बढ़ेगी

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

Ans : (a) जब दो चालक समान दिशा में धारा ले जा रहे होते हैं। तो उनके बीच आकर्षण बल लगता है। तथा जब दो चालक समान में विपरीत दिशा में धारा को ले जाते हैं। तब उनके बीच प्रतिकर्षण का बल लगता है।



1372. निम्नलिखित में से कौन सा प्रभाव विद्युत के कारण नहीं होता है?

- (a) चुम्बकीय प्रभाव
- (b) उष्मीय प्रभाव
- (c) रासायनिक प्रभाव
- (d) संकुचन प्रभाव

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : आवेश प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। इसका S.I. मात्रक एम्पियर है।

विद्युत धारा मुख्यतः निम्न प्रभाव पैदा करती है, उष्मीय प्रभाव, रासायनिक प्रभाव, चुम्बकीय प्रभाव और प्रकाशीय प्रभाव।

(i) विद्युत आवेश (Electric Charge)

1373. 10V के विभवांतर वाले दो बिंदुओं पर 5C के चार्ज को स्थानांतरित करने में कितना कार्य करना पड़ता है?

- (a) 50 A
- (b) 50 C
- (c) 50 J
- (d) 50 V

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) कार्य = विभवांतर × आवेश

$$W = 10 \times 5 \\ W = 50 \text{ J}$$

1374. विद्युत बल्ब के एक फिलार्मेट द्वारा 3 मिनट में 0.8A की धारा खींची जाती है। परिपथ के माध्यम से प्रवाहित होने वाला आवेश _____ C है।

- (a) 1.44
- (b) 144
- (c) 14.4
- (d) 0144

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) प्रश्नानुसार,

$$\text{समय } (t) = 3\text{मिनट} = 3 \times 60 = 180 \text{ सेकेण्ड}$$

$$\text{धारा } (i) = 0.8\text{A}$$

$$\text{अतः सूत्र } q = i t \text{ से,} \quad \text{जहाँ, } i = \text{धारा}$$

$$q = 0.8 \times 180$$

$$q = \text{विद्युत आवेश}$$

$$= 144 \text{ C}$$

1375. 5A की एक धारा 10 मिनट के लिए एक फिलार्मेट द्वारा ली जाती है। सर्किट के माध्यम से प्रवाहित विद्युत आवेश की मात्रा ज्ञात करें।

- (a) 3000 C
- (b) 30 C
- (c) 5 C
- (d) 350 C

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) :

$$\because Q = i \times t$$

$$t = 10 \text{ min} = 600 \text{ sec.} \quad \text{जहाँ} \quad i = \text{धारा}$$

$$i = 5\text{A}$$

$$t = \text{समय}$$

$$\text{आवेश } Q = 5 \times 600 = 3000\text{C}$$

1376. 10 V के विभवांतर वाले दो बिंदुओं के बीच 4 C के चार्ज को स्थानांतरित करने में कितना काम किया जाता है?

- (a) 10 J
- (b) 48 J
- (c) 40 J
- (d) 44 J

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) प्रश्नानुसार -

$$\text{विभवान्तर } (V) = 10 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{आवेश } (q) = 4 \text{ C}$$

$$\text{कार्य } (W) = ?$$

$$\therefore \text{विभवान्तर } (V) = \frac{\text{कार्य } (W)}{\text{आवेश } (q)}$$

$$W = V \times q = 10 \times 4$$

$$\text{किया गया कार्य } (W) = 40 \text{ J}$$

[∴ कार्य का मात्रक - जूल]

1377. 11V के विभवांतर वाले दो बिन्दुओं के बीच 4 C के चार्ज को प्रवाहित करने में कितना कार्य किया जाता है?

- (a) 11 J
- (b) 3 J
- (c) 44 J
- (d) 48 J

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) दिया है-

$$\text{विभवान्तर} = 11V$$

$$\text{आवेश} = 4 C$$

सूत्रानुसार -

$$\text{विभवान्तर} (V) = \frac{\text{कार्य} (W)}{\text{आवेश} (q)}$$

$$\text{कार्य} (W) = V \cdot q$$

$$W = 11 \times 4 = 44 J$$

1378. 10V के विभवांतर वाले दो बिन्दुओं पर 3C के आवेश को स्थानान्तरित करने में कितना कार्य करना पड़ता है?

- (a) -30 A
- (b) 30 A
- (c) -30 J
- (d) 30 J

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) विभवान्तर (V) = 10 वोल्ट

$$\text{आवेश} (q) = 3 \text{ कूलॉम}$$

$$\text{कार्य} (W) = ?$$

$$\text{विभवान्तर} (V) = \frac{\text{कार्य} (W)}{\text{आवेश} (q)}$$

$$W = V \cdot q$$

$$= 10 \times 3 = 30 \text{ जूल}$$

1379. विभवांतर 40V है। 0.5C के आवेश को प्रेरित करने के लिए किया गया कार्य ज्ञात करें?

- (a) 20 J
- (b) 20 Ω
- (c) 20 A
- (d) 20 Ω-m

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (a) दिया है,

$$\text{विभवान्तर} (V) = 40 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{आवेश} (Q) = 0.5 \text{ कूलॉम}$$

$$\text{कार्य} (W) = V \times Q$$

$$W = 40 \times 0.5 = 20 \text{ जूल}$$

1380. विद्युत बल्ब के एक फिलार्मेट द्वारा 1 मिनट में 0.75A की धारा ली जाती है। धारा के माध्यम से प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश की मात्रा ज्ञात कीजिए।

- (a) 240 C
- (b) 45 C
- (c) 495 C
- (d) 225 C

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : किसी परिपथ में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा

$$\text{विद्युत धारा} (I) = \frac{\text{आवेश} (q)}{\text{समय} (t)}$$

$$I = 0.75A$$

$$q = ?$$

$$t = 60 \text{ sec}$$

$$\therefore 0.75 = \frac{q}{60}$$

$$q = 60 \times 0.75$$

$$q = 45 C$$

1381. 11 V के विभवांतर वाले दो बिन्दुओं पर 3 C के आवेश को स्थानान्तरित करने में कितना कार्य किया जाता है?

- (a) 44 J
- (b) 3 J
- (c) 11 J
- (d) 33 J

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) विभवांतर (V) = 11 वोल्ट

दो बिन्दुओं के बीच प्रवाहित आवेश का परिमाण Q = 3 कूलॉम
कार्य (W) = V.Q
= 11 × 3 = 33 J

1382. 13 V के विभवांतर, वाले दो बिन्दुओं के बीच 5 C के आवेश को प्रवाहित करने में किया गया कार्य कितना होगा?

- (a) 5 J
- (b) 13 J
- (c) 2.4 J
- (d) 65 J

RRB Group-D 29-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) दिया है,

$$\text{प्रवाहित आवेश} (q) = 5 \text{ कूलॉम्ब}$$

$$\text{विभवान्तर} (v) = 13 \text{ वोल्ट}$$

$$W = q \times v \text{ से}$$

$$= 5 \times 13 = 65 \text{ जूल}$$

1383. 12 V का विभवांतर होने वाले दो बिन्दुओं के बीच है किया गया कार्य 36 J है। उन बिन्दुओं के बीच बहने वाला विद्युत आवेश _____ है।

- (a) 432 C
- (b) 0.3 C
- (c) 3 C
- (d) 5 C

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : दो बिन्दुओं के बीच का विभवांतर V = 12 वोल्ट

तथा उसमें किया गया कार्य W = 36 J

दोनों बिन्दुओं के बीच प्रवाह होने वाली विद्युत आवेश = Q

$$\text{चूंकि } V = \frac{W}{Q}, \text{ तो } Q = \frac{W}{V} = \frac{36}{12} = 3 \text{ C}$$

अतः दोनों बिन्दुओं के बीच प्रवाहित होने वाली विद्युत आवेश 3 कूलॉम है।

1384. विभवांतर 12 V और किया गया कार्य 60 J है। सर्किट के माध्यम से प्रवाहित विद्युत आवेश ज्ञात करें-

- (a) 5C
- (b) 0.5C
- (c) 500C
- (d) 50C

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) विभवांतर (V) = 12 वोल्ट

$$\text{कार्य} (W) = 60 \text{ जूल}$$

$$\text{विद्युत आवेश} = ? \Rightarrow V = \frac{W}{Q} \Rightarrow Q = \frac{W}{V} \Rightarrow \frac{60}{12} = 5 \text{ C}$$

1385. 10 Ω के प्रतिरोध में 0.5 A की धारा प्रवाहित हो रही है। इस प्रतिरोध में से एक मिनट में प्रवाहित होने वाले आवेश की मात्रा होगी:

- (a) 30 C
- (b) 20 C
- (c) 0.5 C
- (d) 5 C

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) R = 10 Ω, I = 0.5A, t = 1m = 60s

$$q = it$$

$$q = 0.5 \times 60 = 30 \text{ C}$$

1386. एक विद्युत बल्ब के फिलार्मेट में 8 min के लिए 0.5 A की विद्युत धारा प्रवाहित होती है। विद्युत धारा के माध्यम से प्रवाहित होने वाला विद्युत आवेश कितना होगा?

- (a) 240 C
- (b) 50 C
- (c) 200 C
- (d) 400 C

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) धारा = $\frac{\text{आवेश}}{\text{समय}}$

$$0.5 = \frac{\text{आवेश}}{8 \times 60}$$

$$\therefore \text{आवेश} = 0.5 \times 8 \times 60 = 240 \text{ C}$$

1387. एक विद्युत गैजेट द्वारा 10 मिनट में 0.6A की धारा खींची जाती है। परिपथ के माध्यम से प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश की मात्रा ज्ञात कीजिए।

- (a) 6C (b) 36C
(c) 360C (d) 60C

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) दिया है-

$$\begin{aligned}\text{समय } (t) &= 10 \text{ मिनट} \\ &= 10 \times 60 \\ &= 600 \text{ सेकण्ड}\end{aligned}$$

विद्युत धारा (i) = 0.6 एम्पियर

$$\begin{aligned}\text{सूत्रानुसार- } q &= it \\ q &= 0.6 \times 600 \\ q &= 360.0 \\ q &= 360 \text{ कूलॉम}\end{aligned}$$

1388. 0.9A की धारा दो मिनट के लिए विद्युत बल्ब के एक फिलार्मेट द्वारा प्राप्त होती है। सर्किट के माध्यम से बहने वाला आवेश है-

- (a) 1.08 C (b) 10.8 C
(c) 108 C (d) 1.8 C

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है,

धारा (i) = 0.9 A, समय (t) = 2 मिनट, आवेश (Q) = ?

$$\begin{aligned}\text{आवेश } (Q) &= i \times t \\ &= 0.9 \times 2 \times 60 \\ &= 0.9 \times 120 = 108 \text{ कूलॉम}\end{aligned}$$

1389. एक विद्युत बल्ब के फिलार्मेट में 5 min के लिए 0.5 A की विद्युत धारा प्रवाहित होती है। उस तार में से प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश कितना होगा?

- (a) 400 C (b) 200 C
(c) 240 C (d) 150 C

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

Ans : (d) दिया है, समय (t) = $5 \times 60 = 300$ सेकण्ड

धारा (i) = 0.5 एम्पियर

तार से होकर प्रवाहित होने वाले आवेश की मात्रा $Q = i \times t$ कूलॉम
आवेश (Q) = $300 \times 0.5 = 150$ कूलॉम

1390. एक सर्किट (circuit) में एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक 2 C का आवेश प्रवाहित होता है। यदि दो बिंदुओं के मध्य विभवांतर 5 वोल्ट है, तो किये गए कार्य की मात्रा कितनी होगी:

- (a) 10 जूल (b) 0.4 जूल
(c) 2.5 जूल (d) 5 जूल

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-II)

Ans : (a) $V = \frac{W}{q}$

$$\begin{aligned}W &= V \cdot q \\ &= 5 \times 2 \\ &= 10 \text{ जूल}\end{aligned}$$

जहाँ V = वोल्ट
 q = आवेश
 w = कार्य

1391. विद्युत बल्ब के एक फिलार्मेट द्वारा 8 मिनट में 0.75A की धारा खींची जाती है। धारा के माध्यम से प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश की मात्रा ज्ञात कीजिए।

- (a) 360C (b) 50C
(c) 225C (d) 270C

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) समय (t) = 8 मिनट = $8 \times 60 = 480$ सेकण्ड

धारा (i) = 0.75 एम्पियर

\therefore आवेश = धारा \times समय

$$\begin{aligned}q &= i \times t \\ &= 480 \times 0.75 = 360 \text{ कूलॉम}\end{aligned}$$

1392. 14 V के विभवांतर वाले दो बिंदुओं के बीच 5 C के आवेश को स्थानांतरित करने में किया गया कार्य कितना है?

- (a) 48 J (b) 14 J
(c) 70 J (d) 44 J

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : विभवांतर (V) = 14 V

विद्युत आवेश (Q) = 5 C

कार्य (W) = ?

$$\begin{aligned}V &= \frac{W}{Q} & 14 &= \frac{W}{5} \\ W &= 14 \times 5 = 70 \text{ J}\end{aligned}$$

1393. 15 V के विभवांतर वाले दो बिंदुओं के बीच 5 C के आवेश को प्रवाहित करने में किया गया काम कितना होता है?

- (a) 40 J (b) 48 J
(c) 75 J (d) 45 J

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : 5 C का आवेश प्रवाहित करने में किया गया कार्य,

$$W = QV$$

$$W = 15 \times 5$$

$$W = 75 \text{ J}$$

1394. 17V के विभवांतर वाले दो बिंदुओं के बीच 5 C के आवेश को स्थानांतरित करने में किया गया काम कितना है:

- (a) 75J (b) 40 J
(c) 85 J (d) 45 J

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c)

आवेश को स्थानांतरित करने में किया गया कार्य, $W = QV$

$$W = 5 \times 17$$

$$W = 85 \text{ J}$$

1395. 10 V विभवांतर वाले दो बिंदुओं के मध्य किया गया काम 30 J है। तो दोनों बिंदुओं के बीच प्रवाहित होने वाला विद्युत आवेश _____ होगा।

- (a) 3 ओम (b) 3 जूल
(c) 3 कूलॉम (d) 3 एम्पीयर

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) विभवांतर, $V = 10$ वोल्ट

किया गया कार्य, $W = 30$ जूल,

दोनों बिंदुओं के बीच प्रवाहित होने वाला विद्युत आवेश, $Q = ?$

(iii) विद्युत परिपथ (Electric Circuit)

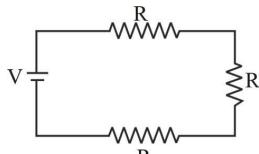
1410. _____ श्रेणी परिपथ का एक उदाहरण है।

- (a) घरेलू वायरिंग प्रणाली
- (b) सजावटी लाइटें
- (c) स्ट्रीट लाइटें
- (d) कार की हेडलाइटें

RRB Group-D – 07/10/2022 (Shift-III)

Ans.(b) : सजावटी लाइटें श्रेणी परिपथ का एक उदाहरण है।

- परिपथ में घटक दो प्रकार से जोड़े जा सकते हैं – श्रेणीक्रम, और समानांतर क्रम। जिस परिपथ में सभी घटक श्रेणीक्रम में जुड़े हों, उसे श्रेणी परिपथ कहा जाता है। श्रेणी परिपथ में हर एक घटक से समान धारा प्रवाहित होती है।



परिपथ में श्रेणी क्रम में जुड़े अवयवः-

1411. एक पर्यूज का कार्य सिद्धान्त होता है-

- (a) विद्युत धारा द्वारा उत्पन्न प्रकाश
- (b) विद्युत धारा द्वारा उत्पन्न ऊर्जा
- (c) धारा द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय प्रभाव
- (d) विद्युत धारा द्वारा अवशेषित ऊर्जा

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift – III)

Ans. (b) : एक पर्यूज विद्युत धारा के ऊर्जीय प्रभाव के सिद्धान्त पर कार्य करता है। पर्यूज तार का प्रयोग वैद्युत परिपथ में शार्ट सर्किट या अतिभारण के दौरान उपकरणों को क्षतिग्रस्त होने से बचाने के लिए किया जाता है, जिसका अभिलक्षणिक गुण उच्च प्रतिरोधकता तथा निम्न गलनांक होना चाहिए। पर्यूज तार उच्च प्रतिरोध के कारण ही अत्यधिक धारा प्रवाह के दौरान तापमान के बढ़ जाने के कारण पिघल जाता है।

1412. विद्युत परिपथों में, विद्युत धारा के प्रवाह के कारण - - - - के रूप में हानियाँ होती हैं।

- (a) ध्वनि
- (b) ऊर्जा
- (c) प्रकाश
- (d) चुंबकीय हानियों

RRB Group- D – 11/10/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : विद्युत परिपथों में विद्युत धारा के प्रवाह के कारण ऊर्जा के रूप में हानियाँ होती हैं।

1413. एक लघुपथित परिपथ में, धारा _____ ।

- (a) अत्यधिक तेजी से बढ़ती है
- (b) परिवर्तित नहीं होती है
- (c) निरंतर परिवर्तित होती रहती है
- (d) अत्यधिक तेजी से कम होती है

RRB Group- D – 27/09/2022 (Shift-II)

Ans.(a) : एक लघुपथित परिपथ में धारा अत्यधिक तेजी से बढ़ती है। प्रायः खराब हो जाने या क्षतिग्रस्त हो जाने के कारण कभी-2 विद्युतमय तार तथा उदासीन तार आपस में संपर्क में आ जाते हैं जिससे परिपथ की प्रतिरोध लगभग शून्य हो जाता है। और इसके फलस्वरूप परिपथ में अत्यधिक धारा बहने लगती है और अत्यधिक धारा प्रवाह के कारण तार पिघलकर कर टूट जाते हैं इसे लघुपलन कहते हैं।

1414. श्रेणी संयोजन में, प्रत्येक प्रतिरोध से गुजरने वाली धारा _____ है।

- (a) धीरे-धीरे बढ़ती है।
- (b) उनकी मोटाई के समानुपाती होती है।
- (c) उनके प्रतिरोध के समानुपाती होती है।
- (d) सभी प्रतिरोधों में बराबर होती है।

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : श्रेणी संयोजन में प्रत्येक प्रतिरोध से गुजरने वाली धारा सभी प्रतिरोधों में बराबर होती है। प्रतिरोध का मात्रक ओम होता है। ओम को Ω से प्रदर्शित करते हैं।

1415. कई प्रतिरोधों को समानांतर क्रम में संयोजित करने को इनमें से किसके समतुल्य माना जा सकता है?

- (a) चालक की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल में वृद्धि करना
- (b) चालक की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल में कमी करना
- (c) चालक की लंबाई में वृद्धि करना
- (d) चालक के प्रतिरोध में वृद्धि करना

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : कई प्रतिरोधों को समानांतर क्रम में संयोजित करने को चालक की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल में वृद्धि करने के समतुल्य माना जा सकता है। क्योंकि जिस प्रकार किसी चालक तार की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल में वृद्धि करने पर (समान लम्बाई की दशा में) चालक तार के प्रतिरोध $(R = \frac{\rho l}{A})$ में कमी आती है। उसी प्रकार प्रतिरोध मान के अलग-2 प्रतिरोधों को समानांतर क्रम में जोड़ने पर परिपथ का कुल परिणामी प्रतिरोध दिए गए प्रतिरोधों में से सबसे कम मान वाले प्रतिरोध के मान से भी कम प्राप्त होता है।

1416. पर्यूज तार से संबंधित निम्न कथनों पर विचार कीजिए:

- (a) यह उपकरण के साथ श्रेणी क्रम में संयोजित होता है।
- (b) यह निम्न गलनांक वाले पदार्थ से बना होता है।

उपरोक्त में से कौन से कथन सही हैं?

- | | |
|--------------|-----------------------|
| (a) केवल (a) | (b) (a) और (b) दोनों |
| (c) केवल (b) | (d) न तो (a) न ही (b) |

RRB Group-D – 05/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : पर्यूज तार विद्युत परिपथ में किसी उपकरण के साथ श्रेणी क्रम में संयोजित होता है, यह निम्न गलनांक वाले पदार्थ से बना होता है। अर्थात् विद्युत परिपथ को लघुपथन तथा अतिभारण से होने वाली हानि से बचाने के लिए विद्युतमय तार के साथ श्रेणी क्रम में एक उच्च प्रतिरोध तथा कम गलनांक का तार जोड़ा जाता है, जिसे पर्यूज तार कहते हैं। यह टिन और लेड की मिश्र धातु से बना होता है।

1417. समानांतर परिपथ के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

- (a) समानांतर परिपथ की निवल धारा (net current), अलग-अलग धाराओं से हमेशा कम होती है।
- (b) समानांतर परिपथ के अलग-अलग प्रतिरोधों के टर्मिनलों के बीच विभवांतर हमेशा असमान होता है।
- (c) समानांतर परिपथ का निवल प्रतिरोध (net resistance), अलग-अलग प्रतिरोधों के योग से हमेशा अधिक होता है।
- (d) समानांतर परिपथ का निवल प्रतिरोध (net resistance), अलग-अलग प्रतिरोधों के योग से हमेशा कम होता है।

RRB Group-D – 28/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : एक विद्युत परिपथ समान्तर परिपथ तब बनता है जब इसमें विद्युत प्रवाह के लिए कई पथ होते हैं। इस परिपथ में सभी वैद्युत घटक समानांतर क्रम में जुड़े होते हैं। समानांतर परिपथ में जुड़े सभी उपकरणों के सिरों पर विभवान्तर स्थिर रहता है। इस तरह के परिपथ का निवल प्रतिरोध (net resistance) अलग-अलग प्रतिरोधों के योग से हमेशा कम होता है।

1418. प्लूज के रूप में प्रयुक्त तंतु से अत्यधिक धारा प्रवाहित होने पर वह—।

- (a) उबल जाता है
- (b) गल जाता है
- (c) गर्म हो जाता है
- (d) ठंडा हो जाता है

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : प्लूज के रूप में प्रयुक्त तंतु से अत्यधिक धारा प्रवाहित होने पर यह विद्युत धारा के ऊर्षीय प्रभाव के कारण गल जाता है जिससे विद्युत परिपथ में विद्युत धारा की सप्लाई बंद हो जाती है और सभी उपकरण सुरक्षित रहते हैं।

1419. त्योहारों के समय भवनों में लगाई जाने वाली लाइटें/झालरें (Festival lights) का उदाहरण हैं।

- (a) समान्तर परिपथ
- (b) चुंबकीय प्रभाव
- (c) विद्युत-चुंबकीय प्रेरण
- (d) श्रेणी परिपथ

RRB Group-D – 28/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : त्योहारों के समय मकानों तथा भवनों में लगाई जाने वाली लाइटें/झालरें (festival lights) ‘श्रेणी परिपथ’ का उदाहरण है। जब विद्युत परिपथ में दो या अधिक उपकरण या बल्ब इस प्रकार जोड़े जाते हैं कि उनमें एक ही धारा प्रवाहित हो तो इसे श्रेणीक्रम अथवा श्रेणी परिपथ कहते हैं। इसके विपरीत जिस परिपथ में सभी घटक समानांतर क्रम में जुड़े हों उसे समानांतर परिपथ कहते हैं। उदाहरणार्थ – धरों में प्रयोग होने वाले बिजली के उपकरण समान्तर क्रम में विद्युत परिपथ से जुड़े होते हैं।

1420. विद्युत परेषण लाइनों के लिए इनमें से प्रमुखतः किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है?

- (a) तांबा
- (b) निक्रोम
- (c) टिन-लेड मिश्र धातु
- (d) टंगस्टन

RRB Group-D – 24/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : विद्युत परेषण लाइनों के लिए मुख्य रूप से तांबे का प्रयोग किया जाता है। तांबे के तारों का उपयोग, बिजली संचरण हेतु, विद्युत वितरण लाइनों आदि में किया जाता है। तांबे में उच्च विद्युत और तापीय चालकता होती है साथ ही एल्युमिनियम की तुलना में तांबे के तार में विद्युत और चालकता के लिए सबसे कम प्रतिरोध होता है। इसलिए विद्युत परेषण में तांबे का उपयोग अधिक होता है।

1421. विद्युत परिपथ में की गति से विद्युत धारा बनती है—

- (a) इलेक्ट्रॉन
- (b) न्यूट्रॉन
- (c) इलेक्ट्रोड
- (d) प्रोटॉन

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : विद्युत परिपथ में इलेक्ट्रॉन की गति से विद्युत धारा बनती है। इलेक्ट्रॉन की खोज जेओजे थामसन ने की थी। विद्युत धारा की SI इकाई एम्पियर होती है। यदि किसी चालक तार में एक एम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है तो इसका अर्थ है, कि उस तार में प्रति सेकंड 6.25×10^{-18} इलेक्ट्रॉन एक सिरे से प्रविष्ट होते हैं तथा इतने ही इलेक्ट्रॉन दूसरे से बाहर निकल जाते हैं।

1422. विद्युतवाहक बल का मान ϵ : _____ के बराबर होता है।

- (a) $\epsilon = Q/t$
- (b) $\epsilon = W/Q$
- (c) $\epsilon = E/Q$
- (d) $\epsilon = P/Q$

RRB Group-D 11-12-2018 (Shift-II)

Ans : (b) ऐसा बल जो परिपथ में विद्युत धारा का प्रवाह लगातार बनाये रखता है। विद्युत वाहक बल कहलाता है। इसे विद्युत सेल, जनित्र, तापयुग्म, प्रकाश विद्युत सेल इत्यादि से प्राप्त किया जाता है। अर्थात् यदि किसी परिपथ में q कूलॉम ऑवेश को प्रवाहित करने के लिए सेल से W ऊर्जा प्राप्त हो तो, सेल का विद्युत वाहक बल $\epsilon = \frac{W}{q}$ जूल/कूलॉम होता है।

1423. किसी परिपथ में विद्युत प्रवाह किसके द्वारा संभव होता है?

- (a) न्यूट्रॉन की गति
- (b) पॉजिट्रॉन की गति
- (c) प्रोटॉन की गति
- (d) इलेक्ट्रॉनों की गति

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-I)

Ans : (d) किसी परिपथ में विद्युत प्रवाह इलेक्ट्रॉनों की गति के द्वारा संभव होता है।

किसी चालक में विद्युत आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। विद्युत धारा की दिशा धनावेश की गति की दिशा की ओर मानी जाती है। इसका एस.आई. मात्रक एम्पियर है।

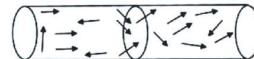
1424. आरेख क्या प्रदर्शित करता है?



- (a) बंद परिपथ में इलेक्ट्रॉनों की यादृच्छिक गति
- (b) खुले परिपथ में प्रोटॉनों की यादृच्छिक गति
- (c) खुले परिपथ में परमाणुओं की यादृच्छिक गति
- (d) खुले परिपथ में इलेक्ट्रॉनों की यादृच्छिक गति

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans. (d) :



उपर्युक्त आरेख खुले परिपथ में इलेक्ट्रॉनों की यादृच्छिक गति प्रदर्शित करता है।

1425. वोल्टेज को स्थिर रखते हुए, यदि अधिक लैंपों को एक श्रेणी परिपथ (series circuit) में जोड़ा जाता है, तो परिपथ (circuit) में कुल धारा (overall Current):

- (a) बढ़ती है
- (b) घट जाती है
- (c) समान रहती है
- (d) अनंत हो जाती है

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-II)

Ans : (b) वोल्टेज को स्थिर रखते हुए, यदि अधिक लैंपों को एक श्रेणी परिपथ में जोड़ा जाता है, तो परिपथ में कुल धारा घट जाती है।

1426. इलेक्ट्रिकल वायर हेतु अन्तर्राष्ट्रीय रंग कोड के अनुसार निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प न्यूट्रल वायर दर्शाता है।

- (a) लाल
- (b) हरा
- (c) नीला
- (d) पीला

RRB NTPC Stage Ist 22.04.2016 (Shift-III)

Ans : (c) तार का रंग प्रयोग

- | | |
|--------------|-----------|
| 1. लाल | विद्युतमय |
| 2. नीला/काला | उदासीन |
| 3. हरा | भूतार |

1427. विद्युत परिपथ में होते हैं—

- (a) विद्युतीय घटक, संयोजी तार और प्लग कुंजी
- (b) विद्युतीय घटक, संयोजी तार और सेल (बैटरी)
- (c) विद्युतीय घटक और संयोजी तार
- (d) विद्युतीय घटक, संयोजी तार, सेल (बैटरी) और प्लग कुंजी

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans : (d) विद्युत परिपथ में विद्युतीय घटक, संयोजी तार, सेल और प्लग कुंजी होते हैं। जब किसी परिपथ में डायोड, ट्रांजिस्टर या आई.सी. आदि लगे होते हैं, तो उसे इलेक्ट्रॉनिक परिपथ कहा जाता है जो कि विद्युत परिपथ का ही एक रूप है। विद्युत परिपथ को परिपथ अरेख के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

1428. विद्युत (परिपथ) कनेक्शन कितने प्रकार के होते हैं?

- (a) दो (b) तीन
- (c) चार (d) एक

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-II)

Ans : (a) सामान्यतः प्रतिरोधों का संयोजन दो प्रकार का होता है— श्रेणी क्रम व समान्तर क्रम। श्रेणी क्रम में संयोजित प्रतिरोधों के समतुल्य प्रतिरोध समस्त प्रतिरोधों के योग के बराबर होता है, जबकि समानान्तर, क्रम में प्रतिरोधों के समतुल्य प्रतिरोध का व्युक्तम उनके प्रतिरोधों के व्युक्तमों के योग के बराबर होता है।

1429. एक बन्द विद्युत परिपथ में वोल्टेज एवं दिष्ट धारा का अनुपात:

- (a) स्थिर रहता है। (b) बदलता रहता है।
- (c) बढ़ता है। (d) घटता है।

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (a) : एक बन्द विद्युत परिपथ में वोल्टेज एवं दिष्ट धारा का अनुपात स्थिर रहता है। यदि बन्द विद्युत परिपथ में दिष्ट धारा सम्पूर्ण देने पर प्रतिरोध परिपथ होगा तथा प्रतिबाधा शून्य होगी नोट— एक बन्द परिपथ का अनुपात आवृत्ति पर निर्भर करता है।

1430. चित्र में दिखाए गए संकेत को विद्युत परिपथ के सन्दर्भ में क्या कहते हैं?

- 
- (a) प्रतिरोध (b) प्लग कुंजी
 - (c) विद्युत बल्ब (d) बैटरी

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

Ans : (c) किसी भी विद्युत परिपथ में विद्युत बल्ब (electric bulb) के निर्गत (output) को  चिह्न से दर्शाते हैं।

1431. जब एक परिपथ में कई प्रतिरोध शृंखला में जुड़े हुए होते हैं, तो कार्य का मान :

- (a) बढ़ता है (b) कम होता है
- (c) आधा हो जाता है (d) एक ही रहता है

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-I)

Ans : (d) जब एक परिपथ में कई प्रतिरोध श्रेणी क्रम (Series) में जुड़े होते हैं, तो परिपथ में विद्युत धारा (Current) का मान एक समान व प्रतिरोधों के सिरों पर विभवान्तर भिन्न-भिन्न होता है। जबकि समान्तर क्रम (Parallel) में जुड़े प्रतिरोधों में धारा का मान भिन्न-भिन्न व विभवान्तर एक समान होता है।

1432. विद्युत धारा का एक सतत और बन्द मार्ग क्या कहलाता है?

- (a) मार्ग (b) विद्युत परिपथ
- (c) मेश (d) लूप

RRB JE 27.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (b) : विद्युत धारा का एक सतत और बन्द मार्ग विद्युत परिपथ कहलाता है।

1433. ऐसे वायर जो धरों में बिजली संचारित करते हैं उसमें की कोटिंग होती है—

- (a) पॉलीविनाइल क्लोराइड (b) पॉलिथीन
- (c) पॉलीथाइल फ्लोराइड (d) पॉलीस्ट्रेन क्लोराइड

RRB Group-D 28-11-2018 (Shift-I)

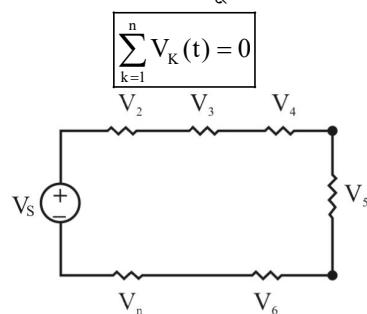
Ans : (a) पॉलीविनाइल क्लोराइड एक अक्रिस्टलीय ताप सुधृत्य कठोर पदार्थ है। जिस पर ऊष्मा तथा रासायनिक पदार्थों का प्रभाव नहीं पड़ता है। इसका प्रयोग धरों में बिजली के वायर, पाइप, केबल, इसुलेशन, फर्श पर बिछाने वाली चादर, आदि बनाने में किये जाते हैं।

1434. किरचॉफ वोल्टता नियमानुसार, किसी भी संवृत्त पाश में सभी $I = \frac{V}{R}$ (I = धारा, R = प्रतिरोधकता) तथा $\sum I = 0$ होता है।

- (a) शून्य
- (b) धनात्मक
- (c) ऋणात्मक
- (d) बैटरी e.m.f द्वारा निर्धारित होता है

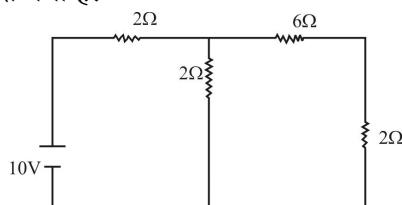
RRB SSE 21.12.2014

Ans : (a) किरचॉफ वोल्टता नियमानुसार— किसी भी बन्द परिपथ में $\sum V = 0$ होता है।



जहाँ V_K वोल्टता ड्रॉप है।

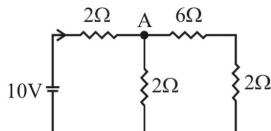
1435. नीचे दिये गए परिपथ में, 6Ω प्रतिरोध में प्रवाहित धारा क्या है?



- (a) 0.22
- (b) 0.55 A
- (c) 2.22 A
- (d) 2.775 A

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (b) : 6Ω के प्रतिरोध में धारा का मान—



नोड A पर Nodal Analysis लगाने पर,

$$\frac{V-10}{2} + \frac{V}{2} + \frac{V}{8} = 0$$

$$4V - 40 + 4V + V = 0$$

$$V = \frac{40}{9}$$

अतः 6Ω में प्रवाहित धारा,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{40}{9 \times 8} = \frac{40}{72}$$

$$I = 0.55A$$

अब

$$I = 0.55A$$

1436. विद्युत परिपथ में बैटरी का उपयोग क्यों किया जाता है?

- (a) धारा उत्पन्न करने हेतु
- (b) इलेक्ट्रॉन उत्पादन हेतु
- (c) विभवांतर उत्पन्न करने हेतु
- (d) विभवांतर मापन हेतु

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) विद्युत बैटरी से रसायनिक ऊर्जा का रूपान्तरण विद्युत ऊर्जा में होता है तथा यह परिपथ में विद्युत धारा का प्रवाह लगातार बनाये रखने के लिए विद्युत वाहक बल (E.M.F.) उत्पन्न करती है अर्थात् विद्युत परिपथ में दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर उत्पन्न करती है। इस प्रकार विद्युत बैटरी, विद्युत ऊर्जा का स्रोत है जो किसी परिपथ में आवेश के प्रवाह के लिए आवश्यक ऊर्जा प्रदान करता है।

1437. इनमें से कौन-सा, परिपथ का एक क्रियाशील घटक है?

- (a) ड्रॉजिस्टर
- (b) प्रतिरोधक
- (c) धारित्रि
- (d) प्रेरित्रि

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (a) वे अवयव जो अनन्त समय तक ऊर्जा प्रदान करते हैं सक्रिय अवयव कहलाते हैं। जैसे- वोल्टता स्रोत, धारा स्रोत, रजिस्टर आदि।

1438. ए.सी. परिपथ में आमतौर पर निम्नलिखित में से किसके कारण शक्ति हानि होती है-

- (a) प्रतिरोध और प्रेरक
- (b) केवल संधारित्र
- (c) केवल प्रेरक
- (d) केवल प्रतिरोध

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (d) A.C. परिपथ में पावर हानि केवल प्रतिरोध में होता है। प्रतिरोध में पावर हानि = $I^2 R$ होता है।

प्रतिरोध का मान जितना अधिक होता है, पावर हानि ज्यादा होती है, जो ताप के माध्यम से ऊर्जा की हानि होती है।

$$\text{Heat} \propto I^2 R t$$

1439. सर्किट में शृंखला में प्रतिरोधक जुड़े होते हैं, सर्किट के माध्यम से धारा का मान है:

- (a) एक ही रहता है
- (b) बढ़ती है
- (c) कम हो जाती है
- (d) आधा हो जाती है

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-III)

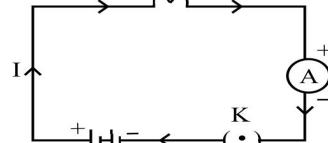
Ans. (a) सर्किट की शृंखला में प्रतिरोधक जुड़े होते हैं तब सर्किट के माध्यम से धारा का मान एक ही रहता है। इसी प्रकार जब किसी सर्किट में प्रतिरोध एक दूसरे के सामान्तर क्रम में जुड़े होते हैं तब सर्किट के माध्यम से प्रत्येक प्रतिरोध में वोल्टेज का मान समान रहता है।

1440. दिए गए परिपथ में का प्रवाह वामावर्त होता है।

- (a) धारा
- (b) वोल्टेज
- (c) प्रतिरोध
- (d) इलेक्ट्रॉन

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : विद्युत आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं, परम्परागत रूप से विद्युत परिपथ में विद्युत धारा का प्रवाह इलेक्ट्रॉन के प्रवाह के विपरीत दिशा में होती है अर्थात् विद्युत धारा के प्रवाह की दिशा इलेक्ट्रॉन के प्रवाह के वामावर्त दिशा में होती है। दिए गए परिपथ में इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह वामावर्त होता है।



1441. जब मेन्स (मुख्य तार) से ली गई विद्युतधारा 20A से अधिक हो, तो अति तापन होकर आग लग सकती है। इसे क्या कहा जाता है?

- (a) विद्युत प्रधात (इलेक्ट्रिक शॉक)
- (b) विद्युत भारण
- (c) अधिभारण
- (d) अधितापन

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) जब मुख्य तार से ली गई विद्युत धारा 20A से अधिक हो, तो अतितापन होकर आग लग सकती है इसे अधिभारण (Overloading) कहते हैं। जब किसी विद्युत परिपथ में एक ही सॉकेट से कई युक्तियाँ (विद्युत बल्ब, विद्युत मोटर इत्यादि) को जोड़ दिया जाता है तो इसे विद्युत परिपथ में अधिभारण होना कहते हैं। इससे परिपथ में उच्च विद्युत धारा बहती है और जब विद्युत धारा का मान सुरक्षा सीमा से अधिक होता है तो मुख्य (मेंस) तार गर्म हो जाते हैं तथा घरेलू उपकरण गर्म होकर जल जाते हैं।

1442.परिपथ में, विद्युत प्रवाहित होने का केवल एक मार्ग होता है।

- (a) समानांतर
- (b) चालक
- (c) श्रेणी
- (d) पूर्ण

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (c) श्रेणीक्रम परिपथ में केवल एक पथ होता है जिसमें विद्युत धारा प्रवाहित होती है। श्रेणी क्रम परिपथ के किसी बिन्दु को खोलने या तोड़ने पर पूरा परिपथ खुल जाता है या टूट जाता है। ऐसे में सभी प्रतिरोधों का तुल्य प्रतिरोध सभी प्रतिरोधों के जोड़ के बराबर होता है। अर्थात् $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

1443. एक विद्युत परिपथ आरेख में सेल के चिन्ह में एक लंबी और एक छोटी रेखा होती है। लंबी रेखा इसके टर्मिनल को दर्शाती है

- (a) बाएँ
- (b) धनात्मक
- (c) ऋणात्मक
- (d) दाएँ

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-II)

Ans. (b) विद्युत परिपथ आरेख में सेल के चिन्ह में लम्बी रेखा सेल के धनात्मक टर्मिनल तथा छोटी रेखा सेल के ऋणात्मक टर्मिनल को दर्शाता है।

सेल का चिन्ह-



1444. यदि कई बल्ब एक परिपथ में समानांतर क्रम में जुड़े हुए हों, और एक बल्ब फ्यूज हो जाता है, तो अन्य बल्बों के साथ क्या होता है?

- (a) अन्य सभी बल्ब जलना बंद कर देते हैं।
- (b) कुछ बल्ब जलते हैं और कुछ नहीं जलते हैं।

Ans. (a) : दिया है,

$$\text{विभवान्तर, } V = 220\text{V}$$

$$\text{धारा, } I = ?$$

$$\text{शक्ति, } P = 200 \text{ W}$$

$$P = VI \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{200}{220}$$

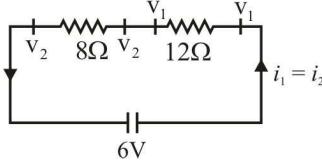
$$I = 0.91\text{A}$$

1452. 8Ω और 12Ω के दो प्रतिरोध A और B, 6V की बैटरी के साथ श्रेणी क्रम में संयोजित हैं। यदि V_1 और V_2 , क्रमशः A और B के सिरों पर विभवपात्र हैं, तथा I_1 और I_2 उनसे होकर प्रवाहित होने वाली धाराएँ हैं, तो (V_1/V_2) और (I_1/I_2) क्रमशः _____ हैं।

- (a) $\left(\frac{3}{2}\right)$ और 1 (b) $\left(\frac{3}{2}\right)$ और $\left(\frac{2}{3}\right)$
 (c) $\left(\frac{2}{3}\right)$ और 1 (d) $\left(\frac{2}{3}\right)$ और $\left(\frac{3}{2}\right)$

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : प्रश्नानुसार:



परिपथ का कुल प्रतिरोध

$$R = 12 + 8 = 20 \Omega$$

परिपथ में प्रवाहित धारा

$$i = \frac{6}{20} = 0.3\text{A}$$

श्रेणी क्रम में जुड़े प्रतिरोधों में धारा समान रहती है। अतः $I_1/I_2 = 1$ होगा।

अब, 8Ω प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर

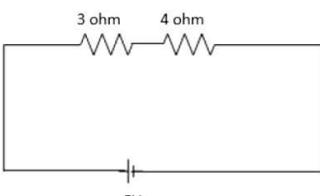
$$V_1 = 0.3 \times 8 = 2.4 \text{ वोल्ट}$$

तथा 12Ω प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर $V_2 = 12 \times 0^\circ 3 = 3.6$ वोल्ट

$$\text{अब } \frac{V_1}{V_2} = \frac{2.4}{3.6}$$

$$\left| \frac{V_1}{V_2} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3} \right|$$

1453. दिए गए परिपथ में 3 ओम प्रतिरोध में प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए:



- (a) $7/5\text{A}$ (b) $5/7\text{A}$
 (c) $5/3\text{A}$ (d) $3/5\text{A}$

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : परिपथ का कुल प्रतिरोध

$$R = 3 + 4 = 7 \text{ओम}$$

परिपथ में विभवान्तर,

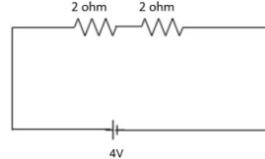
$$V = 5 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{परिपथ में प्रवाहित धारा } i = \frac{V}{R}$$

$$i = \frac{5}{7} \text{ एम्पियर।}$$

श्रेणी क्रम में जुड़े सभी प्रतिरोधों में प्रवाहित होने वाली धारा का मान एक समान होता है अतः 3 ओम तथा 4 ओम प्रतिरोधों में समान धारा $i = \frac{5}{7}$ एम्पियर प्रवाहित होगी।

1454. नीचे दिए गए परिपथ में कुल धारा की गणना कीजिए:



- (a) 4A (b) 1A
 (c) 8A (d) 2A

RRB Group-D – 22/08/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : परिपथ का कुल प्रतिरोध $R = 2 + 2 = 4 \text{ ओम}$
 विभवान्तर = 4 वोल्ट

$$\text{परिपथ में कुल धारा } (i) = \frac{V}{R} = \frac{4}{4} = 1 \text{ एम्पियर}$$

1455. यदि किसी चालक का प्रतिरोध 4.2Ω है और उस पर 220 V विभवान्तर आरोपित किया जाता है, तो चालक से प्रवाहित होने वाली धारा का मान क्या होगा?

- (a) $5238/\text{एम्पीयर}$ (b) $52.38/\text{एम्पीयर}$
 (c) $0.02/\text{एम्पीयर}$ (d) $924/\text{एम्पीयर}$

RRB Group-D – 09/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : दिया है-

$$R = 4.2 \text{ ओम}$$

$$V = 220 \text{ वोल्ट}$$

$$I = ?$$

$$i = \frac{V}{R} \text{ से}$$

$$i = \frac{220}{4.2} = 52.38 \text{ एम्पियर}$$

1456. एक बैटरी से संयोजित किसी चालक में धारा I प्रवाहित होती है। यदि चालक का प्रतिरोध चार गुना कर दिया जाता है, तो प्रवाहित धारा

- (a) $(I/2)$ हो जाती है (b) $4I$ हो जाती है
 (c) $(I/4)$ हो जाती है (d) I रहती है

RRB Group-D – 29/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है-

$$V_1 = V_2 = V$$

$$I_1 = I$$

$$I_2 = ?$$

$$R_1 = R$$

$$R_2 = 4R$$

Ans. (d) : प्रत्यावर्ती धारा ऐसी धारा है जो समय के नियमित अन्तराल पर अपने परिमाण और दिशा को बदलती रहती है, अर्थात् धारा की दिशा तथा परिमाण समय के साथ परिवर्तित होते रहते हैं। यह धारा आवर्त रूप में पहले एक दिशा में शून्य से अधिकतम व अधिकतम से शून्य तथा पुनः विपरीत दिशा में शून्य से अधिकतम व अधिकतम से शून्य हो जाती है। इसे ही प्रत्यावर्ती धारा का एक चक्र कहते हैं।

1462. एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के टर्मिनलों के बीच 3.0 mV का वोल्टेज होने पर, उससे होकर 15 mA की धारा प्रवाहित हो रही है। इस उपकरण का प्रतिरोध क्या होगा?

- (a) $2.0 \text{ m}\Omega$ (b) $0.2 \text{ m}\Omega$
 (c) $200 \text{ m}\Omega$ (d) $20 \text{ m}\Omega$

RRB Group-D – 19/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : यदि किसी चालक के सिरों के बीच का विभवान्तर V वोल्ट एवं उसमें प्रवाहित धारा I एम्पीयर हो तो प्रतिरोध

$$\text{प्रतिरोध (Resistance)} = \frac{\text{विभवान्तर}}{\text{धारा}}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3}{15} = 0.2 \text{ m}\Omega$$

1463. 20 V ऊत से संयोजित एक विद्युत पंखे की शक्ति 10 वाट है। पंखे में प्रवाहित होने वाली धारा कितनी होगी?

- (a) 0.5 amp (b) 200 amp
 (c) 0.005 amp (d) 2 amp

RRB Group-D – 06/10/2022 (Shift-III)

Ans. (a) :

$$\text{शक्ति} = \text{धारा} \times \text{विभव}$$

$$P = i \times V$$

$$10 = i \times 20$$

$$i = \frac{10}{20}$$

$$i = 0.5 \text{ एम्पियर}$$

1464. जब किसी विद्युत उपकरण के टर्मिनलों पर 50V का विभवान्तर आरोपित किया जाता है, तो उसमें 5A की धारा प्रवाहित होती है। यदि विभवान्तर को बढ़ाकर 110V कर दिया जाए, तो उपकरण द्वारा ली जाने वाली धारा कितनी होगी?

- (a) 10A (b) 25A
 (c) 5A (d) 11A

RRB Group-D – 24/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : विभवान्तर $= 50\text{V}$

$$\text{धारा} = 5\text{A}$$

$$\text{अतः } R = \frac{V}{i} = \frac{50}{2} = 10\Omega$$

पुनः विभवान्तर को बढ़ाकर 110V कर दिया जाता है तो $R = 10\Omega$ दोनों परिस्थितियों में समान रहेगा।

$$i = \frac{V}{R} = \frac{110}{10} = 11\text{A}$$

1465. एक इलेक्ट्रॉनिक केतली को 240V पर संचालित किए जाने पर यह 1.5 kW की खपत करती है। इसके लिए प्रयुक्त पर्यूज तार की रेटिंग क्या होगी?

(a) 8 A

(b) 9 A

(c) 5 A

(d) 6.25 A

RRB Group-D – 20/09/2022 (Shift-III)

Ans.(d) : $P = 1.5 \text{ किलोवाट}$

$$या P = 1500 \text{ वॉट}$$

$$V = 240 \text{ वोल्ट}$$

$$I = ?$$

$$P = VI$$

$$1500 = 240 \times I$$

$$I = \frac{1500}{240} = 6.25\text{A}$$

1466. AC और DC किसके रूप होते हैं?

- (a) धारा का प्रवाह (b) वोल्टेज का प्रवाह
 (c) पानी का प्रवाह (d) हवा का प्रवाह

RRB NTPC Stage Ist 30.04.2016 (Shift-III)

Ans : (a) AC और DC चार्ज के प्रवाह या धारा के रूप होते हैं।

यदि किसी परिपथ में धारा का प्रवाह सदैव एक ही दिशा में होता रहता है, तो इसे दिष्ट धारा (DC) कहते हैं और यदि धारा का प्रवाह एकान्तर क्रम में समानान्तर रूप से आगे और पीछे होता है, तो ऐसी धारा प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current A.C.) कहलाती है। विद्युत धारा का मात्रक एम्पीयर होता है।

1467. विद्युत धारा प्रवाह को सुचालक के प्रतिरोध से संबंद्ध करने वाले नियम को कहते हैं।

- (a) केप्लर नियम (b) लैम्बर्ट नियम
 (c) जूल नियम (d) लेंज नियम

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-I)

Ans : (c) धारा प्रवाह को सुचालक के प्रतिरोध से संबंद्ध करने वाले नियम को 'जूल नियम' कहते हैं। विद्युत धारा के प्रवाहित होने पर चालक के परमाणुओं तथा अन्य कारकों द्वारा उत्पन्न किये गये व्यवधान को ही चालक का प्रतिरोध कहते हैं। प्रतिरोध का S.I. मात्रक 'ओम' और आदर्श अमीटर का प्रतिरोध शून्य होना चाहिए। केप्लर नियम- सभी ग्रहों की कक्षा दीर्घ वृत्ताकार होती है तथा सूर्य इस कक्षा के नाभिक में होता है।

लेंज नियम - प्रेरित धारा की दिशा सदैव ऐसी होती है कि वह उस कारण का विरोध करती है, जिससे वह स्वयं उत्पन्न होती है, इसे लेंज नियम कहते हैं।

1468. एक इलेक्ट्रॉनिक हीटर में किसी सोर्स से 4 A की विद्युत-धारा प्रवाहित होती है तो उसका विभवान्तर 60 V होता है। यदि विभवान्तर बढ़कर 165 V हो जाता है, तो विद्युत-धारा कितनी होगी?

- (a) 24 A (b) 10 A
 (c) 12 A (d) 11 A

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : माना एक इलेक्ट्रॉनिक हीटर की विद्युत धारा (i_1) = 4A

$$\text{उसका विभवान्तर (}V_1\text{) = }60 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{बढ़ने के बाद विभवान्तर (}V_2\text{) = }165 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{विद्युत धारा (}i_2\text{) = ?}$$

$$V = IR$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{I_1}{I_2}$$

$$\frac{60}{165} = \frac{4}{I_2} \Rightarrow I_2 = 11 \text{ A}$$

1469. 220 V वोल्टेज आउटपुट वाले जनरेटर को 1100W की पॉवर वाली मोटर से जोड़ने पर प्राप्त होने वाली विद्युत धारा की गणना कीजिए—

- (a) 10A
- (b) 50A
- (c) 5A
- (d) 100A

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-II)

Ans : (c)

$$P = 1100 \text{ वाट}$$

$$V = 220 \text{ वोल्ट}$$

$$I = \frac{P}{V} \quad I = \frac{1100}{220}$$

$$I = 5 \text{ एम्पियर}$$

1470. अगर बल्ब फिलार्मेट का प्रतिरोध 1200 Ω है, तो 220 V स्रोत से इलेक्ट्रिक बल्ब में से कितनी धारा प्रवाहित होगी?

- (a) 18 A
- (b) 0.18 A
- (c) 1.8 A
- (d) 0.018 A

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) प्रश्नानुसार,

$$\text{बल्ब के फिलार्मेट का प्रतिरोध } (R) = 1200 \Omega$$

$$\text{विभव स्रोत } (V) = 220 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{इलेक्ट्रिक बल्ब में प्रवाहित धारा } (i) = ?$$

$$\text{सूत्र, } V = i R \text{ से}$$

$$i = \frac{V}{R}$$

$$= \frac{220}{1200} = 0.18 \text{ A}$$

1471. 10Ω प्रतिरोधक पर जब 140V का विभवान्तर अनुप्रयुक्त होता है तो इससे होकर प्रवाहित होने वाली धारा की गणना कीजिए।

- (a) 14 एम्पियर
- (b) 140 एम्पियर
- (c) 1400 एम्पियर
- (d) 1.4 एम्पियर

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

Ans : (a) प्रतिरोध (R) = 10Ω

$$\text{विभवान्तर } (V) = 140V$$

$$\text{धारा } (i) = ?$$

सूत्र- $V = iR$ से

$$140 = 10 \times (i)$$

$$\text{धारा } (i) = \frac{140}{10} = 14 \text{ एम्पियर}$$

अतः प्रवाहित होने वाली धारा 14 एम्पियर होगी।

1472. यदि एक तार के माध्यम से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा I है और एक इलेक्ट्रॉन का आवेश e है, तो t सेकंड में प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या को किसके माध्यम से निर्धारित किया जा सकता है?

- (a) e/It
- (b) Ie/t
- (c) It/e
- (d) Ite

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-I)

Ans : (c) यदि एक तार के माध्यम से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा I और इलेक्ट्रॉन का आवेश e है तो t सेकंड में प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या It/e के माध्यम से निर्धारित किया जा सकता है।

1473. जब बिजली के एक हीटर स्रोत से 4 A का विद्युत प्रवाह होता है तो टर्मिनलों के बीच इसका गतिज अंतर 60 V होता है। यदि गतिज अंतर 157.5 V तक बढ़ा दिया जाता है तो हीटर कितनी विद्युत प्रवाह खींचता है?

- (a) 10.5 A
- (b) 12 A
- (c) 24 A
- (d) 8.5 A

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) : ओम के नियम से,

$$R = \frac{V}{I}$$

जहाँ प्रतिरोध (R) = ?, V (विभवान्तर) = 60 वोल्ट, I (धारा) = 4A

$$R = \frac{60}{4}$$

$$R = 15\Omega$$

अब वोल्टेज 157.5 वोल्ट तक बढ़ जाने पर,

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{157.5}{15}$$

$$I = 10.5A$$

$$[\because V = 157.5 \text{ वोल्ट}, R = 15\Omega]$$

1474. दो प्रतिरोधक, 10Ω और अन्य 20Ω शृंखला में 6V बैटरी से जुड़े हुए हैं। सर्किट में विद्युत धारा _____ होगी।

- (a) 0.2 A
- (b) 0.6 A
- (c) 0.9 A
- (d) 0.3 A

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-I)

Ans. (a) : तुल्य प्रतिरोध (R) = $R_1 + R_2$

$$= 10 + 20$$

$$= 30\Omega$$

$$\text{विभवान्तर } (V) = 6V$$

$$\text{विद्युत धारा } (I) = \frac{V}{R} = \frac{6}{30} = 0.2A$$

1475. निम्नलिखित में से कौन सा नियम, विद्युत धारा के ऊर्ध्वीय प्रभाव से संबंधित है?

- (a) ओम का नियम
- (b) फैराडे का नियम
- (c) न्यूटन का नियम
- (d) जूल का नियम

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans : (d) जब किसी चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो वह तार गर्म हो जाता है, इसे विद्युत धारा का ऊर्ध्वीय प्रभाव कहते हैं।

(i) **जूल का नियम-** किसी चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर उसमें उत्पन्न ऊर्ध्वा H प्रवाहित धारा I के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है। $H \propto I^2$

(ii) **किसी चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर उत्पन्न ऊर्ध्वा H तार के प्रतिरोध R के अनुक्रमानुपाती होता है। $H \propto R$**

(iii) **किसी चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर उसमें उत्पन्न ऊर्ध्वा समय t के अनुक्रमानुपाती होती है।**

$$H \propto t$$

अतः $H \propto I^2 R t$

$$H = k I^2 R t$$

जहाँ k एक नियतांक है, यदि $k = 1$ होता तो

$$H = I^2 R t$$
 इस नियम को जूल का प्रथम नियम कहते हैं।

1476. यदि किसी तार व्यास को आधा कर दिया जाय तब तार में प्रवाहित धारा का मान कितना होगा।

- (a) एक चौथाई
- (b) आधा
- (c) दोगुना
- (d) चार गुना

RRB SSE (21.12.2014, Set-07, Yellow paper)

Ans : (a) व्यास आधा करने पर त्रिज्या = $\frac{1}{2}$

$$A = \pi r^2$$

$$A \propto r^2$$

$$A \propto \frac{1}{4}$$

$R = \rho \frac{l}{A}$ से प्रतिरोध का मान चार गुना हो जायेगा, जिससे $\left(I = \frac{V}{R} \right)$ से धारा एक चौथाई हो जायेगी।

1477. प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current) की माप किसके द्वारा की जा सकती है?

- (a) मूविंग आयरन प्रतिकर्षण प्रकार का वोल्टमापी द्वारा
- (b) स्थायी चुम्बक प्रकार का ऐमीटर द्वारा
- (c) इलेक्ट्रॉनिक वोल्टमापी द्वारा
- (d) प्रेरण ऐमीटर द्वारा

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (d) प्रत्यावर्ती धारा का मापन प्रेरण ऐमीटर द्वारा किया जाता है। ऐमीटर हमेशा विद्युत धारा की मापन करता है, जिसको परिपथ के श्रेणी क्रम में लगाकर मापते हैं। ऐमीटर का आन्तरिक प्रतिरोध बहुत कम होता है।

1478. एक इलेक्ट्रिक हीटर के टर्मिनलों के बीच विभवांतर 60V होता है, जब यह स्रोत से 4A की धारा प्राप्त करता है। यदि विभवांतर बढ़कर 172.5V हो जाता है, तो हीटर द्वारा प्राप्त की जाने वाली धारा कितनी होगी?

- (a) 10A
- (b) 8.5A
- (c) 11.5A
- (d) 24A

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) दिया है,

$$V = 60 \text{ वोल्ट}$$

विद्युत धारा (i) = 4 A

$$V = iR$$

$$60 = 4 \times R$$

$$R = 15 \text{ ओम}$$

जब इलेक्ट्रिक हीटर का विभवान्तर बढ़ा कर 172.5 वोल्ट किया

$$\text{गया तो उसे प्रवाहित विद्युत धारा} = \frac{V}{R} \\ = \frac{172.5}{15} = 11.5 \text{ A}$$

1479. अगर कॉइल का प्रतिरोध 100 ओम है, तो 220 V स्रोत से इलेक्ट्रिक हीटर कॉइल कितनी धारा प्रवाहित करेगी?

- (a) 22 C
- (b) 2.2 A
- (c) 2.2 C
- (d) 22 A

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : दिया है,

प्रतिरोध (R) = 100Ω, विभवान्तर (V) = 220, धारा (i) = ?

$V = iR$ से,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{220}{100} \\ = \frac{11}{5} = 2.2 \text{ एम्पियर}$$

1480. विद्युतीय विगनल निम्नलिखित में से किस पर आधारित होता है-

- (a) धारा के चुंबकीय प्रभाव
- (b) धारा के शीतलन प्रभाव
- (c) धारा के ऊर्जीय प्रभाव
- (d) विद्युत चुंबकीय प्रेरण

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-III)

Ans : (c) विद्युतीय विगनल धारा के ऊर्जीय प्रभाव पर आधारित होता है।

1481. किसी इलेक्ट्रिक हीटर द्वारा स्रोत से 4 A की विद्युत धारा प्राप्त करने पर उसके सिरों के मध्य विभवांतर 60 V होता है। यदि विभवांतर बढ़कर 127.5 V हो जाता है, तब हीटर द्वारा प्राप्त विद्युत धारा कितनी होगी?

- (a) 24 A
- (b) 10 A
- (c) 8.5 A
- (d) 12 A

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) दिया है-

इलेक्ट्रिक हीटर में प्रवाहित होने वाली

विद्युत धारा (I) = 4 एम्पियर

विभवांतर (V) = 60 वोल्ट

$$V = IR$$

$$60 = 4 \times R$$

$$R = 15 \Omega$$

यदि इलेक्ट्रिक हीटर का विभवांतर बढ़ाकर 127.5 वोल्ट कर दिया जाए तो

$$\text{विद्युत धारा} = \frac{V}{R} \\ = \frac{127.5}{15} = 8.5 \text{ A}$$

1482. विद्युत परिपथ में से 10 मिनट में प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश की मात्रा 300 कूलॉम्ब है। इलेक्ट्रिक बल्ब के फिलामेंट द्वारा उपयोग की गई विद्युत धारा ज्ञात कीजिए।

- (a) 0.5 A
- (b) 0.2 A
- (c) 5 A
- (d) 2 A

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) $t = 10 \text{ मिनट} = 10 \times 60 = 600 \text{ sec}$

$$q = 300 \text{ कूलॉम्ब}$$

$$i = ?$$

$$q = it$$

$$300 = i \times 600$$

$$i = \frac{300}{600} = 0.5 \text{ Amp.}$$

1483. यदि विद्युत प्रभार (Q) और समय (t) दिया गया हो, तो विद्युत धारा (I) ज्ञात करने का सूत्र क्या होगा?

- (a) $\frac{Q}{t}$
- (b) $Q - t$

- (c) $\frac{t}{Q}$
- (d) $Q \times t$

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-II)

Ans. (a) यदि विद्युत प्रभार (Q) और समय (t) दिया गया हो, तो विद्युत धारा (I) ज्ञात करना है?

हम जानते हैं कि

$$Q = I \times t$$

$$\boxed{I = \frac{Q}{t}}$$

1484. विद्युत धारा का सूत्र $I = \dots\dots\dots$ समय (t) है।

- (a) आवेश (Q)
- (b) शक्ति (P)
- (c) प्रतिरोध (R)
- (d) वोल्ट (V)

RRB JE 25.05.2019 (Shift-III)

Ans. (a) विद्युत धारा का सूत्र, $I = \text{आवेश (Q)} / \text{समय (t)}$ होता है।

1485. विद्युत धारा _____ का प्रवाह है।

- (a) तरंग
- (b) विद्युत आवेशों
- (c) पानी
- (d) प्रकाश

RRB JE 23.05.2019 (Shift-III)

Ans : (b) किसी विद्युत चालक में आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं।

$$i = \frac{q}{t}$$

जहाँ i = धारा, q = प्रवाहित आवेश, t = समय

1486. यदि एक परिपथ में किसी बिंदु से 1 सेकंड में 20 कूलाम आवेश गुजरता है, तो उसमें प्रवाहित धारा का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 10 एम्पियर
- (b) 20 एम्पियर
- (c) 5 एम्पियर
- (d) 15 एम्पियर

RRB JE 28.05.2019 (Shift-I)

Ans. (b) सूत्र, $i = \frac{q}{t}$ से,

$$i = \frac{20}{1} = 20 \text{ एम्पियर}$$

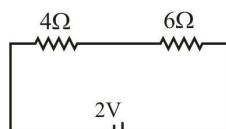
(v) विद्युत चालकता/ओम का नियम (Electrical Conductivity/ Ohm's Law)

1487. 4Ω का एक प्रतिरोध A, 6Ω के प्रतिरोध B और $2V$ की बैटरी के साथ श्रेणी क्रम में जुड़ा हुआ है। A और B के सिरों पर विभवपात्र क्रमशःहैं।

- (a) 1.2 V और 0.8 V
- (b) 0.6 V और 1.8 V
- (c) 1.4 V और 0.6 V
- (d) 0.8 V और 1.2 V

RRB Group-D : 08/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) :



परिपथ का कुल प्रतिरोध

$$R = 4 + 6 = 10\Omega$$

परिपथ में प्रवाहित धारा $i = \frac{2}{10} = 0.2A$

4Ω वाले प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर

$$V = 0.2 \times 4 = 0.8 \text{ वोल्ट}$$

6Ω वाले प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर

$$V = 0.2 \times 6 = 1.2 \text{ वोल्ट}$$

1488. निम्नलिखित में से किसमें धारा के प्रवाह के विरोध की शक्ति न्यूनतम होती है?

- (a) एक सुचालक में
- (b) एक अच्छे विद्युतरोधी में
- (c) एक कुचालक में
- (d) एक उच्च प्रतिरोध में

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : एक सुचालक में धारा के प्रवाह के विरोध की शक्ति न्यूनतम होती है। ऐसा पदार्थ जिनमें विद्युत धारा या विद्युत आवेश आसानी से प्रवाहित हो जाता है वो सुचालक कहलाते हैं। जैसे कॉपर, एल्यूमिनियम, चाँदी, सोना, निकेल आदि।

1489. 25Ω का एक लैंप एक बैटरी के टर्मिनलों के बीच संयोजित है। लैंप द्वारा प्रति सेकंड $100J$ ऊष्मा उत्पन्न होती है। लैंप के टर्मिनलों के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए।

- (a) 40 V
- (b) 60 V
- (c) 30 V
- (d) 50 V

RRB Group-D – 22/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : दिया है,

$$R = 25\Omega$$

$$E = 100 \text{ जूल}$$

$$t = 1 \text{ Sec}, V = ?$$

$$E = \frac{V^2 t}{R} \text{ से, } 100 = \frac{V^2 \times 1}{25}$$

$$V^2 = 2500 \text{ या } V = 50 \text{ वोल्ट}$$

1490. ओम (Ohm) के नियम के अनुसार _____ होता है।

- (a) नियत ताप पर $V \propto I$
- (b) नियत दब पर $V \propto \frac{1}{I}$
- (c) नियत स्थिति पर $V \propto I$
- (d) नियत ताप पर $V \propto \frac{1}{I}$

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift – III)

Ans. (a) : ओम के नियमानुसार नियत ताप पर $V \propto I$ होता है। (जहाँ $[V = \text{विभवान्तर, धारा} = I]$)

अर्थात् यदि ताप स्थिर रखा जाए तो किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर उससे प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है।

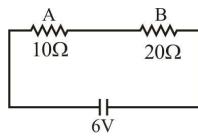
1491. 10Ω का एक प्रतिरोध A, 20Ω के प्रतिरोध B और $6V$ की बैटरी के साथ श्रेणी क्रम में जुड़ा हुआ है। A और B के सिरों पर विभवान्तर क्रमशः होगा।

- (a) 1 V और 5 V
- (b) 3 V और 3 V
- (c) 4 V और 2 V
- (d) 2 V और 4 V

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : दिया है, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$

$V = 6$ वोल्ट



परिपथ का तुल्य प्रतिरोध $R = R_1 + R_2$

$$R = 10 + 20 = 30 \text{ ओम}$$

$$\text{परिपथ में प्रवाहित धारा } i = \frac{V}{R} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} \text{ A}$$

श्रेणी क्रम में जुड़े सभी प्रतिरोधों में प्रवाहित धारा का मान समान रहता है।

अतः,

$$\text{प्रतिरोध (A) के सिरों पर विभवान्तर, } V_A = \frac{1}{5} \times 10 = 2 \text{ वोल्ट}$$

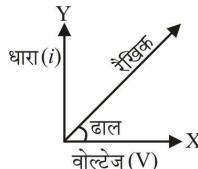
$$\text{प्रतिरोध (B) के सिरों पर विभवान्तर, } V_B = \frac{1}{5} \times 20 = 4 \text{ वोल्ट}$$

1492. किसी चालक के लिए वोल्टेज-धारा ग्रॉफ की आकृति होगी।

- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) रैखिक | (b) टेढ़ी-मेढ़ी |
| (c) चरघातांकीय | (d) परवलयाकार |

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : किसी चालक के लिए वोल्टेज-धारा ग्रॉफ की आकृति रैखिक होगी।



1493. _____ चालक का प्रतिरोध कहलाता है।

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) V और I का अनुपात | (b) I और V का गुणनफल |
| (c) I और V का अनुपात | (d) V और I का अंतर |

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : 'V' और 'I' का अनुपात चालक का प्रतिरोध कहलाता है, अर्थात् किसी चालक का वह गुण, जो उसमें प्रवाहित होने वाली धारा का विरोध करता है, प्रतिरोध कहलाता है। इसका SI मात्रक ओम है, जिसे ' Ω ' ओम से निरूपित किया जाता है।

ओम के नियमानुसार $R = V/I$

1494. 10 Ω का एक प्रतिरोध एक बैटरी के टर्मिनलों के बीच संयोजित है। प्रतिरोध द्वारा 5 सेकंड में 200 J ऊष्मा उत्पन्न होती है। लैंप के टर्मिनलों के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए।

- | | |
|----------|----------|
| (a) 20 V | (b) 40 V |
| (c) 10 V | (d) 30 V |

RRB Group-D – 19/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : उत्पन्न ऊष्मा, $H = Vit$ जूल

$$\text{या } i = \frac{V}{R} \text{ से}$$

$$H = \frac{V^2 t}{R} \text{ जूल}$$

दिया है, $R = 10 \Omega$, $t = 5$ सेकेण्ड

$H = 200$ जूल, $V = ?$

प्रश्नानुसार,

$$200 = \frac{V^2 \times 5}{10}$$

$$V^2 = 200 \times 2 = 400 \text{ वोल्ट}$$

अथवा $V = 20$ वोल्ट

1495. ओम के नियम को गणितीय रूप में किस प्रकार निरूपित किया जाता है? (यहाँ V = विभवान्तर, I = चालक से होकर प्रवाहित होने वाली धारा और R = प्रतिरोध है)

- | | |
|-----------------|---------------|
| (a) $I = R^2/V$ | (b) $I = V/R$ |
| (c) $I = R/V$ | (d) $V = I/R$ |

RRB Group-D – 28/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : ओम के नियम का गणितीय रूप-

$$V = IR$$

अथवा $I = V/R$ है। यहाँ-

I = विद्युत धारा, R = प्रतिरोध और V = विभवान्तर है।

● ओम के नियम के अनुसार किसी चालक के सिरों पर 1 वोल्ट विभवान्तर लगाने पर उसमें 1 एम्पियर की धारा प्रवाहित हो तो चालक का प्रतिरोध 1 ओम होगा।

1496. 2Ω , 3Ω और 5Ω प्रतिरोध वाले तीन प्रतिरोध, एक V वोल्टेज वाली बैटरी के साथ श्रेणीक्रम में संयोजित हैं। यदि 2Ω प्रतिरोध से प्रवाहित धारा $4A$ है, तो V

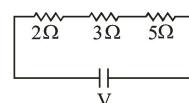
- | | |
|----------|----------|
| (a) 20 V | (b) 60 V |
| (c) 80 V | (d) 40 V |

RRB Group-D – 28/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : दिया है,

$$R_1 = 2\Omega, R_2 = 3\Omega \text{ एवं } R_3 = 5\Omega$$

वोल्टेज (V) = ? एवं, 2Ω वाले प्रतिरोध में धारा = $4A$



किसी परिपथ में श्रेणी क्रम में जुड़े सभी प्रतिरोधों में प्रवाहित धारा समान होती है।

अतः परिपथ में प्रवाहित कुल धारा (i) = $4A$

परिपथ का कुल प्रतिरोध $R = 2 + 3 + 5 = 10\Omega$

परिपथ से जुड़ी बैटरी का वोल्टेज

$$V = i \times R$$

$$V = 4 \times 10$$

$$V = 40 \text{ वोल्ट}$$

1497. सूर्य से आने वाली किरणें वायुमंडल द्वारा अपवर्तित होती हैं। इसके कारण, आभासी सूर्योदय, वास्तविक सूर्योदय से लगभग ----- होता है।

- | | |
|----------------|-----------------|
| (a) 1 मिनट बाद | (b) 1 मिनट पहले |
| (c) 2 मिनट बाद | (d) 2 मिनट पहले |

RRB Group-D – 25/08/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : आभासी सूर्योदय, वास्तविक सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पहले होता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि 'वायुमंडलीय अपवर्तन' के कारण सूर्य से आने वाली किरणें वायुमंडल द्वारा अपवर्तित होती हैं।

1498. $100\ \Omega$ प्रतिरोध वाले चालक में $2\ A$ की प्रत्यावर्ती धारा का प्रवाह होने पर चालक पर विभवांतर निम्नांकित में से कितना होगा?

- (a) $20\ V$
- (b) $200\ V$
- (c) 0.02
- (d) $50\ V$

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : दिया है,

$$\begin{aligned} \text{प्रतिरोध (R)} &= 100\ \Omega \\ \text{धारा (I)} &= 2\ A \\ \text{विभवांतर (V)} &=? \\ V &= iR \text{ से} \\ V &= 2 \times 100 \\ V &= 200 \text{ वोल्ट} \end{aligned}$$

1499. यदि V/I का मान एक नियतांक है, तो इसे क्या कहा जाता है?

- (a) विभवांतर
- (b) विद्युत धारा
- (c) कूलाम्ब
- (d) प्रतिरोध

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

Ans : (d) ओम के नियम के अनुसार “यदि चालक की भौतिक अवस्थायें नियत रखी जाएं तो किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर उसमें प्रवाहित धारा के समानुपाती होगा।

अर्थात्

$$\begin{aligned} V \propto I &\quad V = \text{विभवान्तर} \\ V = RI &\quad I = \text{धारा}, R = \text{प्रतिरोध} \\ R = \frac{V}{I} &= \text{नियतांक} \end{aligned}$$

अतः $R = \frac{V}{I}$ को प्रतिरोध कहा जाता है।

1500. “किसी विद्युत सर्किट के दो बिन्दुओं के मध्य एक इकाई आवेश के स्थानान्तरण में हुआ कार्य” कहलाता है—

- (a) विभवांतर
- (b) धारा
- (c) शक्ति
- (d) प्रतिरोध

RRB NTPC Stage Ist 19.01.2017 (Shift-II)

Ans : (a) किसी विद्युत सर्किट के दो बिन्दुओं के मध्य एक इकाई आवेश के स्थानान्तरण में हुआ कार्य विभवांतर कहलाता है। विभवान्तर को वोल्ट मापी द्वारा मापा जाता है।

$$\text{विभवान्तर (V)} = \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{आवेश (Q)}}$$

1501. यदि दो बिन्दुओं के मध्य $3\ \text{k}\Omega$ का आवेश ले जाने के लिए किए गए कार्य की मात्रा $72\ J$ है, तो इन बिन्दुओं के बीच विभवांतर क्या होगा?

- (a) $24\ V$
- (b) $216\ V$
- (c) $240\ V$
- (d) $2.4\ V$

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) प्रश्नानुसार -

$$\text{आवेश (q)} = 3\ C$$

$$\text{कार्य (W)} = 72\ J$$

$$\text{विभवान्तर (V)} = ?$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{विभवान्तर (V)} &= \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{आवेश (q)}} \\ &= \frac{72}{3} = 24\ V \end{aligned}$$

1502. यदि धारा $10\ A$ और प्रतिरोध $50\ \Omega$ हो, तो विभवांतर ज्ञात करें।

- (a) $50\ \Omega$
- (b) $50\ V$
- (c) $5\ V$
- (d) $500\ V$

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : विद्युत धारा (i) = $10\ A$

$$\text{प्रतिरोध (R)} = 50\ \Omega$$

$$\text{विभवांतर (V)} = ?$$

$$V = iR \text{ से,}$$

$$= 10 \times 50 = 500\ V$$

1503. एक चालक में प्रवाहित विद्युत धारा और विभवांतर के बीच क्या संबंध होता है?

- (a) I/V एक नियतांक है
- (b) $V \times I$ एक नियतांक है
- (c) V/I एक नियतांक है
- (d) $V + I$ एक नियतांक है

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) ओम के नियम के अनुसार “यदि चालक की भौतिक अवस्था जैसे लम्बाई, क्षेत्रफल, आयतन, ताप, दब आदि अपरिवर्तित रहे तो चालक के सिरों पर आरोपित विभवांतर तथा इसमें बहने वाली धारा का अनुपात नियत होता है।

$$R = V/I$$

1504. इनमें से कौन विभवांतर के समानुपाती होता है?

- (a) प्रतिरोधकता
- (b) समय
- (c) शक्ति
- (d) धारा

RRB JE 02.06.2019 (Shift-III)

Ans. (d) : किसी चालक में प्रवाहित विद्युत धारा चालक के सिरों पर लगे विभवांतर के समानुपाती होती है।

1505. निम्न में से कौन सी धातु विद्युत की बेहतर मुचालक है?

- (a) चाँदी
- (b) टंगस्टन
- (c) एल्युमिनियम
- (d) ताँबा

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : चाँदी (Ag) एक संक्रमण धातु है। जिसका परमाणु क्रमांक 47 होता है। यह कम अभिक्रियाशील होने के कारण स्वतंत्र व संयुक्त दोनों अवस्थाओं में प्राप्त है। यह एक चमकीली सफेद धातु है। यह अत्यधिक लचीली आघातवर्धनीय तन्य धातु है तथा ऊष्मा व विद्युत की सर्वोत्तम सुचालक है। इसका गलनांक लगभग 961°C व क्वथनांक लगभग 1955°C होता है।

1506. इनमें से क्या एक विद्युतरोधी नहीं है?

- (a) कागज
- (b) नाइक्रोम
- (c) हीरा
- (d) एब्रोनाइट

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : ऐसे पदार्थ जो अपने से होकर विद्युत धारा का प्रवाह नहीं होने देते हैं, विद्युतरोधी कहलाते हैं। उदाहरणार्थ- सूखी लकड़ी, बैकेलाइट, एस्बेस्टस, चीनी मिट्टी, हीरा, कागज, पी.वी.सी. आदि।

⇒ ऐसे पदार्थ, जिनसे होकर विद्युत धारा सरलता से प्रवाहित होती है विद्युतचालक (Electric Conductors) कहलाते हैं। उदाहरणार्थ- ताँबा, एल्युमिनियम, जस्ता, सोना, नाइक्रोम आदि। अतः नाइक्रोम एक विद्युत रोधी पदार्थ नहीं है।

1507. _____ इंसुलेटर का एक उदाहरण नहीं है।

- (a) रबर
- (b) हीरा
- (c) मानव शरीर
- (d) कांच

RRB NTPC 16.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

हाइड्रोक्साइड (NaOH) धोल, एसिटिक एसिड (CH_3COOH) धोल, हाइड्रोक्लोरिक एसिड (HCl) धोल, नाइट्रिक एसिड (HNO_3) धोल इत्यादि। जबकि ग्लूकोज धोल विद्युत चालक नहीं है।

1517. ओम के नियम के अनुसार, एक स्थिरांक है।

- (a) V/I
- (b) V/I
- (c) $V \times I$
- (d) $I \times V$

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 26-11-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 13-12-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : ओम के नियम के अनुसार, यदि ताप आदि भौतिक अवस्था नियत रखी जाए तो किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर उससे प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है।

अर्थात्

$$V \propto I$$

$$\text{या } V = RI$$

$$\text{या } R = V/I = \text{constant}$$

1518. यदि किसी चालक के सिरों के बीच विभवान्तर दोगुना हो जाता है, तो इसमें प्रवाहित होने धारा पर क्या प्रभाव होगा?

- (a) दोगुनी हो जाएगी
- (b) चार गुनी हो जाएगी
- (c) आधी हो जाएगी
- (d) कम हो जाएगी

RRB JE 29.05.2019 (Shift-I)

Ans. (a) सूत्र से,

$$V = IR$$

प्रश्नानुसार,

$$\text{नया विभवान्तर} = 2V$$

$$I'$$

$$2V = I'R \Rightarrow I' = 2I$$

1519. यदि कंडक्टर का प्रतिरोध दोगुना हो जाता है तो विद्युत धारा आधी हो जाती है। यह किस कारण से होता है :

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (a) $I = V - R$ | (b) $I = \frac{V}{R}$ |
| (c) $I = \frac{R}{V}n$ | (d) $I = VR$ |

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-III)

Ans : (b) ओम के नियम के अनुसार यदि ताप आदि भौतिक अवस्थायें नियत रखी जाएं तो किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर उसमें प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है।

अर्थात्

$$V \propto I$$

$$\text{या } V = RI$$

$$R = \frac{V}{I} = \text{constant}$$

अतः ओम के नियम अनुसार यदि कंडक्टर का प्रतिरोध दोगुना हो जाता है, तो विद्युत धारा आधी हो जाती है।

1520. विभवान्तर (V) और विद्युत धारा (I) के बीच संबंध का खोज किसने की थी?

- (a) न्यूटन
- (b) ओम
- (c) पास्कल
- (d) टेस्ला

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) ओम के नियम के अनुसार, यदि ताप, दाब आदि भौतिक अवस्थायें नियत रखी जाएं तो किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर उससे प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है।

अर्थात्

$$V \propto I$$

या $V = R.I$ जहाँ पर R = प्रतिरोधक का प्रतिरोध है। अतः विभवान्तर (V) और विद्युत धारा (I) के बीच संबंध की खोज 'ओम' ने की थी।

1521. विभवान्तर को स्थिर रखते हुए, एक परिपथ का प्रतिरोध आधा कर दिया जाए तो धारा पर क्या प्रभाव होगा?

- (a) आधी हो जाएगी
- (b) दोगुनी हो जायेगी
- (c) एक चौथाई हो जाएगी
- (d) चार गुनी हो जाएगी

RRB JE 26.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) : हम जानते हैं कि $R = \frac{V}{I}$

यदि, $V = \text{Constant}$, और प्रतिरोध $\frac{R}{2}$ हो

$$\frac{R}{2} = \frac{V}{I'} \Rightarrow I' = 2 \times \frac{V}{R} \Rightarrow I' = 2I$$

1522. कौन सा नियम एक चालक (कंडक्टर) में संभावित अंतर वर्तमान प्रवाह के बीच संबंधों को बताता है?

- (a) फैराडे का नियम
- (b) न्यूटन का नियम
- (c) जूल का नियम
- (d) ओम का नियम

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) धारा और विभवान्तर के बीच संबंध की खोज सर्वप्रथम जर्मनी के जार्ज साइमन ओम ने की। ओम के नियम के अनुसार 'स्थिर ताप पर किसी चालक में प्रवाहित होने वाली धारा चालक के सिरों के बीच विभवान्तर के समानुपाती होती है।

$$V \propto I \text{ या } V = IR \quad \text{जहाँ } R \rightarrow \text{नियतांक (चालक का प्रतिरोध)}$$

1523. यदि कॉइल का प्रतिरोध 750 ओम है तो 220V स्रोत से इलेक्ट्रिक हीटर कॉइल में कितनी धारा प्रवाहित होगी?

- (a) 0.29 A
- (b) 2.9A
- (c) 29A
- (d) 0.029A

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

Ans : (a) ओम के नियम के अनुसार ,

$$V = IR$$

$$\text{या } I = \frac{V}{R}$$

$$= \frac{220}{750} = 0.29 \text{ एम्पियर}$$

1524. ओम का नियम _____ और _____ के बीच संबंध का वर्णन करता है।

- (a) विद्युत धारा, विद्युत आवेश
- (b) विद्युत आवेश, समय
- (c) विभवान्तर, विद्युत धारा
- (d) विभवान्तर, विद्युत आवेश

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-III)

Ans : (c) ओम का नियम विभवान्तर और विद्युत धारा के बीच संबंध का वर्णन करता है। ओम के नियमानुसार नियत ताप पर एक चालक से गुजरने वाली धारा चालक पर विभवान्तर के सीधे समानुपाती होती है। अर्थात् $I \propto V$ (जब T नियत है।)

1525. निम्न में से कौन सा नियम किसी धात्विक तार में से प्रवाहित होने वाली धारा और इसके सिरों में विभवान्तर के बीच संबंध बताता है?

- (a) ओह्म का नियम
- (b) आवेशों का नियम
- (c) विकिरण नियम
- (d) जूल का नियम

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans : (a) यदि किसी चालक के दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर V (Volt) तथा उसमें प्रवाहित धारा (I) एप्पियर हो और चालक के भौतिक अवस्था में परिवर्तन न हो तो चालक के सिरों पर लगाया गया विभवान्तर उसमें प्रवाहित धारा के अनुक्रमानुपाती होगा। यही ओम का नियम है।

$$V \propto I \Rightarrow V = IR$$

जहाँ R एक नियतांक है जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

1526. धातु चालकों के संबंध में निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

- (a) धातु चालकों में, केवल ऊर्जा स्तरों की गति होती है।
- (b) धातु चालकों में, केवल इलेक्ट्रॉनों की गति होती है। (चालक में धनात्मक आवेश नियत होते हैं)
- (c) धातु चालकों में, केवल केंद्रक की गति होती है।
- (d) धातु चालकों में, केवल प्रोटॉनों की गति होती है।

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) जिन पदार्थों से होकर विद्युत आवेश सरलता से प्रवाहित होता है, उन्हें 'चालक' कहते हैं जैसे- चाँदी, ताँबा, एल्युमीनियम आदि। चाँदी उष्ण और विद्युत का सबसे अच्छा चालक है। धातु चालकों में, केवल इलेक्ट्रॉनों की गति होती है। (चालक में धनात्मक आवेश नियत होते हैं।

(vi) प्रतिरोध (Resistance)

1527. एक 2Ω का प्रतिरोध एक 4Ω के प्रतिरोध के साथ श्रेणीक्रम में संयोजित है। उनका तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

- (a) $3/4\Omega$
- (b) 1Ω
- (c) $4/3\Omega$
- (d) 6Ω

RRB Group-D : 23/08/2022 (Shift -III)

Ans. (d) : श्रेणी क्रम में जुड़े होने पर परिपथ का कुल प्रतिरोध,

$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 2 + 4 = 6 \text{ ओम}$$

1528. यदि 6Ω , 9Ω और 6Ω के प्रतिरोधक समानांतर क्रम में संयोजित हैं, तो परिणामी प्रतिरोध _____ होगा।

- (a) 2.75Ω
- (b) 2.50Ω
- (c) 2.40Ω
- (d) 2.25Ω

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : परिणामी प्रतिरोध

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6} = \frac{15}{54} + \frac{1}{6} = \frac{90+54}{54 \times 6} = \frac{144}{54 \times 6} = \frac{24}{54}$$

$$\text{या } \frac{1}{R} = \frac{24}{54} \text{ या } R = \frac{54}{24} = 2.25 \text{ ओम}$$

1529. 10Ω , 15Ω और 30Ω के तीन प्रतिरोध समानांतर क्रम में संयोजित हैं। इस संयोजन का प्रतिरोध होगा।

- (a) 7.5Ω
- (b) 6Ω
- (c) 5Ω
- (d) 55Ω

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : समानांतर क्रम में जुड़े 10Ω , 15Ω एवं 30Ω के प्रतिरोधों का तुल्य प्रतिरोध

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{30} = \frac{1}{R} = \frac{3+2+1}{30} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} \text{ या } R = \frac{30}{6} = 5\Omega$$

1530. 30Ω प्रतिरोध वाले एक इलेक्ट्रिक लैंप, 6Ω प्रतिरोध वाले एक चालक को $6V$ की बैटरी के साथ श्रेणीक्रम में संयोजित किया गया है। परिपथ का कुल प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

- (a) 36Ω
- (b) 24Ω
- (c) 42Ω
- (d) 30Ω

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : दिया है $R_1 = 30\Omega$

$$R_2 = 6\Omega$$

श्रेणी क्रम में परिपथ का कुल प्रतिरोध

$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 30 + 6 = 36 \text{ ओम}$$

1531. राम ने $50W$ और $220V$ रेटिंग वाला एक बल्ब खरीदा। इस बल्ब को $220V$ की आपूर्ति से संयोजित किए जाने पर, इसका प्रतिरोध क्या होगा?

- (a) 1068Ω
- (b) 1098Ω
- (c) 968Ω
- (d) 868Ω

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c): सूत्र $P = \frac{V^2}{R}$ से

$$50 = \frac{220 \times 220}{R}$$

$$\text{या } R = \frac{220 \times 220}{50} = 968 \text{ ओम}$$

1532. यदि धारा को दोगुना और विभवान्तर को आधा कर दिया जाए, तो -----।

- (a) प्रतिरोध आधा हो जाएगा
- (b) प्रतिरोध एक-चौथाई हो जाएगा
- (c) प्रतिरोध दोगुना हो जाएगा
- (d) प्रतिरोध चार गुना हो जाएगा

RRB Group-D : 13/09/2022 (Shift -I)

Ans. (b) : किसी विद्युत परिपथ में धारा को दुगुना और विभवान्तर को आधा करने पर प्रतिरोध एक-चौथाई हो जाएगा।

$$R = \frac{V}{I} \text{ से}$$

$$\text{यदि } V_1 = \frac{V}{2}$$

$$\text{एवं } I_1 = 2I$$

तब,

$$R_1 = \frac{V}{2 \times 2 \times I}$$

$$R_1 = \frac{V}{I \times 4}$$

$$\text{या } R_1 = \frac{R}{4}$$

अतः विकल्प (b) सही है।

1533. जब प्रतिरोधकों को श्रेणीक्रम में संयोजित किया जाता है, तो प्रत्येक प्रतिरोधक में विभवांतर _____ होगा।
 (a) मोटाई के समानुपाती (b) प्रतिरोध के समानुपाती
 (c) समान रूप से विभाजित (d) समान

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : जब प्रतिरोधकों को श्रेणीक्रम में संयोजित किया जाता है, तो प्रत्येक प्रतिरोधक में विभवांतर प्रतिरोध के समानुपाती होता है, तथा परिपथ के सभी अवयवों में विद्युत धारा का प्रवाह समान रहता है तथा विद्युत परिपथों के सभी अवयवों में वोल्टेज विभक्त हो जाता है।

1534. जब किसी चालक पर 24 V का विभव आरोपित किया जाता है और 96 A की धारा उसमें से होकर प्रवाहित होती है, तो चालक का प्रतिरोध _____ होगा।
 (a) 0.04 Ω (b) 0.250 Ω
 (c) 250 Ω (d) 40 Ω

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : दिया है – विभवांतर (V) = 24 वोल्ट

धारा (i) = 96A

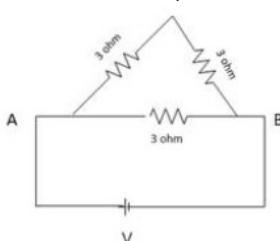
प्रतिरोध (R) = ?

ओम के नियम से, $V = iR$

$$24 = 96 R \text{ या } R = \frac{24}{96} = \frac{1}{4}$$

R = 0.25 Ω

1535. निम्नांकित चित्र में प्रदर्शित बिंदुओं A और B के मध्य तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए:



- (a) 6Ω (b) 2Ω
 (c) 4.5Ω (d) 9Ω

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : A व B के मध्य तुल्य प्रतिरोध \Rightarrow (i) समान्तर क्रम हेतु

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2}{3} \text{ या } R = \frac{3}{2} \text{ ओम}$$

(ii) अब श्रेणी क्रम हेतु $R_1 = R + 3$

$$R_1 = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2} \text{ ओम}$$

$$= 4.5 \text{ ओम}$$

1536. किसी चालक के प्रतिरोध पर उसकी/उसके _____ का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

- (a) आकृति (b) तापमान
 (c) मोटाई (d) लंबाई

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : किसी चालक के प्रतिरोध पर उसकी 'आकृति' का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है, जबकि किसी चालक के प्रतिरोध को उसका तापमान, मोटाई और लंबाई प्रभावित करती है। अर्थात् प्रतिरोध, $R = \rho L/A$

जहाँ, ρ = प्रतिरोधकता

L = लम्बाई

A = अनुप्रस्थ-काट

1537. निम्नलिखित में से कौन-सी राशि, किसी दिए गए धातु के तार की वैद्युत प्रतिरोधकता को प्रभावित करती है?

- (a) तार के पदार्थ की प्रकृति
 (b) तार की मोटाई
 (c) तार की आकृति
 (d) तार के फेरों (turns) की संख्या

RRB Group-D – 22/09/2022 (Shift-II)

Ans.(a) : किसी दिए गए तार की वैद्युत प्रतिरोधकता को तार के पदार्थ की प्रकृति सवाधिक प्रभावित करती है। तार की प्रतिरोधकता उसका आन्तरिक गुण है। किसी भी पदार्थ का वह गुण जो उसमें से होकर प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का विरोध करता है, उसे उसका प्रतिरोध कहते हैं। इसे 'R' से व्यक्त करते हैं। इसका मात्रक (SI unit) ओम (Ω) है।

1538. 0.7Ω प्रतिरोध, 1m लम्बाई और 0.2mm व्यास वाले तार के पदार्थ की प्रतिरोधकता कितनी होगी?

- (a) $220 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ (b) $0.22 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$
 (c) $22 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ (d) $2.2 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$

RRB Group-D – 22/09/2022 (Shift-II)

Ans.(d) : $R = \frac{\rho l}{A}$ या $\rho = \frac{RA}{l}$ जहाँ, $R = 0.7$ ओम,

$$A = \frac{3.14 \times (0.1)^2}{1000 \times 1000}$$

$l = 1\text{m}$

$$\text{अतः } \rho = \frac{0.7 \times 3.14 \times (0.1)^2}{1000 \times 1000 \times 1} = 2.198 \times 10^{-8} \Omega - \text{m}$$

$\rho = 2.2 \times 10^{-8}$ ओम-मी. (लगभग)

1539. प्रतिरोध (R) को किस प्रतीक द्वारा निरूपित किया जाता है?

- (a) (b)
 (c) (d)

RRB Group-D – 06/10/2022 (Shift -I)

Ans. (b) : किसी चालक में विद्युत धारा के प्रवाह के विरोध की माप को उस चालक का प्रतिरोध कहते हैं। इसे "R" द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। प्रतिरोध (R) को प्रतीक चिन्ह द्वारा निरूपित किया जाता है।

1540. किसी चालक का प्रतिरोध _____ के अनुक्रमानुपाती होता है।

- (a) चालक के टर्मिनलों के बीच आरोपित विभवांतर
 (b) चालक से होकर प्रवाहित होने वाली धारा
 (c) चालक की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल
 (d) चालक की लंबाई

RRB Group-D – 22/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : किसी l लम्बाई तथा A अनुप्रथ काट के क्षेत्रफल वाले चालक तार का प्रतिरोध $R = \frac{\rho l}{A}$ होता है। अतः किसी चालक तार का प्रतिरोध, चालक तार की लम्बाई के अनुक्रमानुपाती होता है, क्योंकि चालक की लम्बाई जितनी ज्यादा होती है, उसका प्रतिरोध भी उतना ही ज्यादा होता है।

$$R \propto l$$

जहाँ, l - चालक तार की लम्बाई

1541. 2Ω , 3Ω , 4Ω , 6Ω और 12Ω प्रतिरोधों वाली 5 कुंडलियों के संयोजन से प्राप्त होने वाले अधिकतम और न्यूनतम प्रतिरोधों का मान क्या होगा?

- (a) 27Ω , 0.65Ω
- (b) 28Ω , 0.75Ω
- (c) 27Ω , 0.75Ω
- (d) 28Ω , 0.65Ω

RRB Group-D – 20/09/2022 (Shift-III)

Ans.(c) : संयोजन का अधिकतम प्रतिरोध, $R=2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 27$ ओम एवं संयोजन का न्यूनतम प्रतिरोध

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{6+4+3+2+1}{12}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{16}{12}$$

$$R = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} = 0.75 \text{ ओम}$$

1542. प्रतिरोधों को समानांतर क्रम संयोजन में संयोजित करने पर परिणामी प्रतिरोध ----- होगा।

- (a) सबसे कम प्रतिरोध के बराबर
- (b) सबसे कम प्रतिरोध से कम
- (c) सबसे अधिक प्रतिरोध के बराबर
- (d) सबसे अधिक प्रतिरोध से अधिक

RRB Group-D – 13/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : प्रतिरोधों को समानांतर क्रम संयोजन में संयोजित करने पर या प्रतिरोधों को समानांतर क्रम में जोड़ने पर परिपथ का कुल प्रतिरोध घट जाता है। भिन्न-2 प्रतिरोधों को समानांतर क्रम में जोड़ने पर प्राप्त परिपथ की समतुल्य कुल परिणामी प्रतिरोध, दिए गए प्रतिरोधों में से सबसे कम मान वाले प्रतिरोध के मान से भी कम होता है।

1543. क्रमशः 2Ω और 3Ω प्रतिरोध वाले दो प्रतिरोधों के समानांतर संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध कितना होगा?

- (a) 0.83Ω
- (b) 1.2Ω
- (c) 5Ω
- (d) 8.3Ω

RRB Group- D – 11/10/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है- $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$
परिणामी प्रतिरोध,

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{5}{6}$$

$$\text{या } R = \frac{6}{5} = 1.2 \text{ ओम}$$

1544. किसी पदार्थ को विद्युत बल्ब के तंतु (filament) में प्रयोग किए जाने हेतु उसमें से कौन-सा गुणधर्म होना आवश्यक है?

- (a) निम्न तापमान
- (b) उच्च प्रतिरोधकता
- (c) निम्न गलनांक
- (d) उच्च चालकता

RRB Group- D – 11/10/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : किसी पदार्थ को विद्युत बल्ब के तंतु (filament) में प्रयोग किए जाने हेतु उसमें उच्च प्रतिरोधकता एवं उच्च गलनांक का गुणधर्म होना आवश्यक है। विद्युत धारा के मार्ग में पदार्थ द्वारा उत्पन्न अवरोध को प्रतिरोध कहते हैं। प्रतिरोध को R से प्रदर्शित करते हैं तथा प्रतिरोध का मात्रक ओम (Ω) होता है।

1545. एक विद्युत परिपथ, तप्स किए जाने पर, 540 W प्रतिमिनट की दर से ऊर्जा की खपत करता है। यदि परिपथ के टर्मिनलों पर वोल्टेज 270V हो, तो परिपथ का प्रतिरोध कितना होगा?

- (a) 65Ω
- (b) 540Ω
- (c) 135Ω
- (d) 270Ω

RRB Group- D – 11/10/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है, $P = 540 \text{ वॉट}$
वोल्टेज, $V = 270 \text{ वोल्ट}$

प्रतिरोध (R) = ?

$$P = \frac{V^2}{R} \text{ से, } R = \frac{V^2}{P}$$

$$R = \frac{270 \times 270}{540} = \frac{270}{2} = 135 \text{ ओम}$$

1546. ताँबे के एक तार की त्रिज्या 0.5 mm और लंबाई 100 m है। यदि पदार्थ की प्रतिरोधकता $2.5 \times 10^{-8} \text{ ohm-m}$ हो, तो तार का प्रतिरोध ----- होगा।

- (a) $10\pi \Omega$
- (b) $10/\pi \Omega$
- (c) $1000/\pi \Omega$
- (d) $1000\pi \Omega$

RRB Group- D – 11/10/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : दिया है-

तार की त्रिज्या (r) = 0.5 mm

लम्बाई = 100m

$\rho = 2.5 \cdot 10^{-8} \text{ ohm-m}$

$R = ?$

$$R = \frac{\rho l}{A} \text{ से}$$

$$A = \frac{\pi \times 0.5 \times 0.5}{1000 \times 1000}$$

$$R = \frac{2.5 \times 10^{-8} \times 100 \times 1000 \times 1000}{\pi \times 0.25}$$

$$R = \frac{2.5}{\pi \times 0.25}$$

$$R = \frac{10}{\pi} \text{ ओम}$$

1547. ताँबे की निम्न प्रतिरोधकता के कारण, इसका उपयोग में किया जाता है।

- (a) विद्युत बल्ब
- (b) टोस्टर
- (c) हीटर
- (d) संचरण लाइनों

RRB Group- D – 27/09/2022 (Shift-II)

Ans.(d) : ताँबा एक धातु है जिसका प्रयोग निम्न प्रतिरोधकता के कारण संचरण लाइनों में किया जाता है। ताँबे के प्रमुख अयस्को में ताँबा ग्लास (Cu_2S), ताम्र पाइराइट्स ($CuFeS_2$), क्यूप्राइट (Cu_2O), तथा मैकेलाईट ($Cu(OH)_2$, $CuCO_3$) के नाम आते हैं।
• ताँबा धातु विद्युत तथा ऊष्मा का सुचालक होती है। सुचालकता के क्रम में यह चाँदी के बाद दूसरे स्थान पर आता है।

1548. l लंबाई, r त्रिज्या और ρ प्रतिरोधकता वाले एक तार का प्रतिरोध _____ होगा।

$$(a) R = \frac{\rho l}{\pi r^2} \quad (b) R = \frac{\rho l}{4\pi r^2}$$

$$(c) R = \frac{\rho l}{2\pi r} \quad (d) R = \frac{\rho l}{4\pi r}$$

RRB Group- D – 27/09/2022 (Shift-II)

Ans.(a) : किसी लम्बाई (l), त्रिज्या (r) तथा विशिष्ट प्रतिरोधकता (ρ) वाले तार का प्रतिरोध उसकी लम्बाई (l) के समानुपाती तथा उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल ($A = \pi r^2$) के व्युक्तमानुपाती होता है।

$$R \propto \frac{l}{\pi r^2}$$

$$R = \frac{\rho l}{\pi r^2}$$

जहाँ ρ = विशिष्ट प्रतिरोधकता है।

1549. समानांतर क्रम संयोजन में संयोजित प्रतिरोधों के परिणामी प्रतिरोध का सूत्र निम्न में से कौन सा है?

$$(a) R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$(b) \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$(c) \frac{1}{R} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$(d) R = R_1 + R_2 + R_3$$

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : यदि तीन प्रतिरोध R_1 , R_2 एवं R_3 परस्पर किसी विद्युत परिपथ में समानांतर क्रम में जुड़े हों तो उनका परिणामी तुल्य प्रतिरोध

निम्नवत् है, $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ जबकि इन तीनों प्रतिरोधों का श्रेणी क्रम में जुड़े होने पर तुल्य प्रतिरोध $[R = R_1 + R_2 + R_3]$ होता है।

1550. समान लंबाई और व्यास के ताँबे, चाँदी, नाइक्रोम और काँच के चार तार हैं। इन तारों में से किसका प्रतिरोध सबसे अधिक होगा?

$$(a) \text{नाइक्रोम के तार} \quad (b) \text{काँच के तार}$$

$$(c) \text{चाँदी के तार} \quad (d) \text{ताँबे के तार}$$

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : (i) काँच का विशिष्ट प्रतिरोध $= 10^9 - 10^{12} \Omega\text{-m}$ (लगभग)

(ii) ताँबे का विशिष्ट प्रतिरोध $= 1.69 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ (लगभग)

(iii) चाँदी का विशिष्ट प्रतिरोध $= 1.59 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ (लगभग)

(iv) नाइक्रोम का विशिष्ट प्रतिरोध $= 100 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ (लगभग) इससे स्पष्ट है कि दिए गए तारों में से काँच के तार की प्रतिरोध सबसे अधिक होगा।

1551. अन्य मापदंडों को स्थिर रखते हुए प्रतिरोध की लंबाई पर, इसका मान दोगुना हो जाता है।

- (a) आधी करने (b) दोगुनी करने
- (c) अपरिवर्तित रखने (d) का वर्ग करने

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : प्रतिरोध की लम्बाई दोगुनी करने पर इसका मान दोगुना हो जाता है। (जब अन्य मानदण्ड को स्थिर रखा जाए) सूत्र, $R = \frac{\rho l}{A}$ से, तार की लम्बाई को दोगुना करने पर नया प्रतिरोध मूल प्रतिरोध का दोगुना हो जाता है।

1552. समानांतर क्रम में संयोजित 10 ओम और 40 ओम के दो प्रतिरोधों का निवल (net resistance) प्रतिरोध कितना होगा?

- (a) $1/60$ ओम (b) 60 ओम
- (c) 8 ओम (d) $1/8$ ओम

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है—

$$R_1 = 10 \text{ ओम}, R_2 = 40 \text{ ओम}, \text{परिणामी प्रतिरोध} = \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{40} = \frac{50}{400} = \frac{1}{8}$$

$$R = 8\Omega$$

1553. एक चालक का प्रतिरोध, ताप में परिवर्तन से लगभग अप्रभावित रहता है। यह चालक----- का बना हुआ है।

- (a) मैग्नीन (b) निकेल
- (c) एल्युमीनियम (d) चाँदी

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : एक चालक का प्रतिरोध, ताप में परिवर्तन से लगभग अप्रभावित रहता है। यह चालक मैग्नीन का बना हुआ है। किसी भी चालक का वह गुण जो इसके माध्यम से विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध करता है, प्रतिरोध कहलाता है। इसे R द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। इसका SI मात्रक ओम (R) है।

$$R = \rho L / A$$

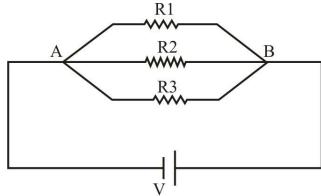
जहाँ ρ , विशिष्ट प्रतिरोधकता है, L लंबाई है और A अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल है।

1554. समानांतर क्रम संयोजन में संयोजित कई प्रतिरोधों के लिए इनमें से कौन से कथन सत्य हैं?

- I. सभी प्रतिरोध दो दिए गए बिंदुओं के बीच संयोजित हैं।
 - II. परिपथ का तुल्य प्रतिरोध व्यष्टि प्रतिरोध से अधिक होता है।
 - III. प्रत्येक प्रतिरोध के टर्मिनलों के बीच विभवांतर समान होता है।
- (a) (I) और (II) दोनों (b) (I) और (III) दोनों
 - (c) केवल (I) (d) केवल (II)

RRB Group-D – 23/08/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : समान्तर क्रम में संयोजित विभिन्न प्रतिरोधों के लिए निम्न कथन सत्य हैं।



$$\text{परिणामी प्रतिरोध} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

- (i) समान्तर क्रम में सभी प्रतिरोध दो दिए गए बिन्दुओं के बीच संयोजित होते हैं।
- (ii) परिपथ का कुल परिणामी प्रतिरोध परिपथ में जुड़े किसी एक प्रतिरोध के मान से भी कम होता है।
- (iii) समान्तर क्रम में जुड़े सभी प्रतिरोधों के टर्मिनलों के बीच विभवान्तर समान होता है।
- (iv) परिपथ में जुड़े अलग-2 प्रतिरोधों में धारा का मान अलग-2 होता है।

1555. 2200 W का एक इलेक्ट्रिक टोस्टर, 220V पर संचालित होता है। इसकी कुण्डली का प्रतिरोध _____ होगा।

- (a) 88 Ω
- (b) 11 Ω
- (c) 44 Ω
- (d) 22 Ω

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : दिया है-

$$P = 2200 \text{ वॉट}$$

$$V = 220 \text{ वोल्ट}$$

कुण्डली का प्रतिरोध,

$$R = ?$$

$$P = \frac{V^2}{R} \text{ से}$$

$$2200 = \frac{220 \times 220}{R}$$

$$\text{या } R = \frac{220 \times 220}{2200}$$

$$R = 22 \text{ ओम}$$

1556. 4Ω प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए 12Ω के कितने प्रतिरोधकों को समानांतर क्रम संयोजन में संयोजित किया जाना चाहिए?

- (a) 3 प्रतिरोधक
- (b) 8 प्रतिरोधक
- (c) 4 प्रतिरोधक
- (d) 2 प्रतिरोधक

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : यहाँ $R_1=R_2=R_3=R_n=12\Omega$ परिणामी प्रतिरोध $R = 4\Omega$ कुल प्रतिरोधों की संख्या (n) = ?

$$\frac{1}{R} = \frac{n}{12} \text{ से,}$$

$$\text{या, } \frac{1}{4} = \frac{3}{12} (\text{ } n = 3 \text{ रखने पर})$$

$$\text{या, } \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

अतः, '4Ω' प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए 12Ω के 3 प्रतिरोधकों को समानांतर क्रम संयोजन में संयोजित किया जाता है। प्रतिरोध को 'R' से निरूपित किया जाता है। इसका SI मात्रक ओम है, जिसे 'Ω' से निरूपित किया जाता है।

1557. किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता _____ पर निर्भर करती है।

- (a) मोटाई
- (b) लंबाई
- (c) दाब
- (d) तापमान

RRB Group-D – 05/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता, उसके तापमान पर निर्भर करती है, अर्थात् किसी पदार्थ का ताप बढ़ाने से उसकी प्रतिरोधकता बढ़ जाती है, जबकि अर्द्धचालक जैसे-सिलिकॉन जर्मेनियम, सेलेनियम आदि की प्रतिरोधकता ताप बढ़ाने पर घट जाती है।

1558. जब किसी तांबे के तार में 0.4A की धारा प्रवाहित होती है, तो इसके सिरों पर विभवान्तर 2.0V है। तार का प्रतिरोध _____ है।

- (a) 2.5 Ω
- (b) 0.5 Ω
- (c) 5.0 Ω
- (d) 0.2 Ω

RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : प्रश्न में दिया है-

$$\text{विभवान्तर } V = 2 \text{ वोल्ट}$$

$$\text{धारा } (I) = 0.4 \text{ A}$$

हम जानते हैं कि

$$\text{प्रतिरोध } R = \frac{V}{I} = \frac{2}{0.4} \\ = 5 \Omega$$

1559. प्रत्येक 9Ω के तीन प्रतिरोध समानांतर क्रम में संयोजित हैं। उनका तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

- (a) 27 Ω
- (b) 3 Ω
- (c) 18 Ω
- (d) 9 Ω

RRB Group-D – 25/08/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है, $R_1 = R_2 = R_3 = 9\Omega$

$$\text{समानांतर क्रम में उनका तुल्य प्रतिरोध, } \frac{1}{R} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$$

$$\text{या } \frac{1}{R} = \frac{3}{9}$$

$$\text{या } \frac{1}{R} = \frac{1}{3} \text{ या } R = 3\Omega$$

1560. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

- (a) पदार्थ का प्रतिरोध, तार की त्रिज्या के अनुक्रमानुपाती होता है।
- (b) पदार्थ का प्रतिरोध, तार की लंबाई के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- (c) तार का प्रतिरोध, इसकी लंबाई के अनुक्रमानुपाती होता है।
- (d) तार का प्रतिरोध, इसकी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के अनुक्रमानुपाती होता है।

RRB Group-D – 07/10/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : किसी चालक में विद्युत धारा के प्रवाहित होने पर चालक के परमाणुओं तथा अन्य कारकों द्वारा धारा प्रवाह में उत्पन्न किये गये व्यवधान को चालक का प्रतिरोध कहते हैं। इसका SI

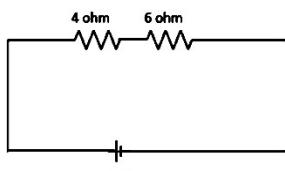
मात्रक ओम होता है। तार का प्रतिरोध उसकी लम्बाई के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल आधा कर दिया जाए, तो पदार्थ की प्रतिरोधकता पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

- (a) आधी राह जाएगी
- (b) दोगुनी हो जाएगी
- (c) 4 गुनी बढ़ जाएगी
- (d) अपरिवर्तित रहेगी

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : यदि किसी विद्युत तार की लम्बाई दोगुनी कर दी जाए और तार के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल आधा कर दिया जाये तो पदार्थ की प्रतिरोधकता अपरिवर्तित रहेगी। किसी तार की प्रतिरोधकता (विशिष्ट प्रतिरोध) तार के पदार्थ पर निर्भर करती है।

1562. दिए गए परिपथ में 4Ω प्रतिरोध के टर्मिनलों के बीच विभव पात जात कीजिए:



- (a) 3V
- (b) 5 V
- (c) 0.5 V
- (d) 2 V

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : परिपथ का कुल प्रतिरोध $R = 4 + 6 = 10\Omega$

विभवान्तर $= 5 \text{ Volt}$

$$i = \frac{V}{R}$$

$$i = \frac{5}{10} = 0.5 \text{ A}$$

4Ω प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर

$$V = iR$$

$$= 0.5 \times 4$$

$$V = 2. \text{ Volt}$$

1563. 2Ω के प्रतिरोध वाले तीन प्रतिरोधों के श्रेणी संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध निम्नांकित में से कितना होगा?

- (a) 2Ω
- (b) 6Ω
- (c) 1.5Ω
- (d) 0.66Ω

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : प्रतिरोध एक विद्युत परिपथ में विद्युत धारा प्रवाह के विरोध की माप है। जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधों को एक के बाद एक क्रम से जोड़ा जाता है तथा उनमें से समान धारा प्रवाहित होती है तो उसे श्रेणीक्रम में जुड़े प्रतिरोध कहते हैं। प्रत्येक 2Ω के प्रतिरोध वाले तीन प्रतिरोधों के श्रेणी संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध ($R = 2 + 2 + 2 = 6\Omega$) होगा।

1564. 10Ω , 15Ω और 30Ω के तीन प्रतिरोध श्रेणी क्रम में संयोजित हैं। संयोजन का प्रतिरोध _____ होगा।

- (a) 25Ω
- (b) 45Ω
- (c) 55Ω
- (d) 5Ω

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,

$$R_1 = 10\Omega, R_2 = 15\Omega, R_3 = 30\Omega$$

तीनों प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में संयोजित करने पर

$$\begin{aligned} R_{eq} &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 10 + 15 + 30 \\ &= 55 \Omega \end{aligned}$$

1565. यदि 3Ω , 2Ω और 6Ω के प्रतिरोध समानांतर क्रम में संयोजित हैं, तो उनके संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही होगा ?

- (a) प्रत्येक प्रतिरोध में विभवान्तर बराबर होगा।
- (b) प्रत्येक प्रतिरोध से गुजरने वाली धारा बराबर होगी।
- (c) 6Ω के प्रतिरोध से गुजरने वाली धारा अधिकतम होगी।
- (d) प्रतिरोध का मान बढ़ेगा।

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : जब प्रतिरोध को समानांतर क्रम में संयोजित किया जाता है तो प्रत्येक प्रतिरोध में विभवान्तर समान होता है और धारा अलग-अलग होती है।

1566. किसी चालक का प्रतिरोध इनमें से किस पर निर्भर नहीं करता है?

- (a) चालक की लम्बाई
- (b) चालक का तापमान
- (c) चालक की अनुप्रस्थकाट
- (d) चालक से होकर प्रवाहित होने वाली धारा

RRB Group-D 22/08/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : किसी चालक तार का प्रतिरोध निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है।

1. तार की लम्बाई— किसी चालक तार का प्रतिरोध उसकी लम्बाई के समानुपाती होता है।

$$R \propto L$$

2. चालक के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल— किसी चालक तार का प्रतिरोध उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$R \propto \frac{1}{A}$$

3. किसी चालक का प्रतिरोध उस चालक के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है। तापमान बढ़ाने पर चालक का प्रतिरोध बढ़ता है।

अतः चालक का प्रतिरोध, चालक से होकर प्रवाहित होने वाली धारा पर निर्भर नहीं करता है।

1567. 8Ω , 12Ω और 24Ω के तीन प्रतिरोध समानांतर क्रम में संयोजित हैं। इस संयोजन का प्रतिरोध होगा।

- (a) 4.8Ω
- (b) 4Ω
- (c) 8Ω
- (d) 44Ω

RRB Group-D – 05/09/2022 (Shift-II)

Ans.(b) : दिया है—

$$R_1 = 8\Omega, R_2 = 12\Omega, R_3 = 24\Omega$$

अतः समानांतर क्रम में जोड़ने पर

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{3+2+1}{24} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$R = 4\Omega$$

1568. समान लंबाई और समान मोटाई वाले तीन तारों A, B और C के प्रतिरोध क्रमशः 0.5Ω , 0.2Ω और 1.0Ω है। उनकी प्रतिरोधकता एं _____ होंगी।

- (a) $10 : 5 : 2$ के अनुपात में
- (b) $2 : 5 : 10$ के अनुपात में
- (c) $5 : 2 : 10$ के अनुपात में
- (d) बराबर

RRB Group-D –05/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : प्रतिरोधकता (ρ) एक चालक का वह गुण जो इनके माध्यम से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध करता है।

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

प्रश्नानुसार

तीनों प्रतिरोध क्रमशः = 0.5Ω , 0.2Ω और 1.0Ω से उनकी प्रतिरोधकताओं का अनुपात

$$\rho = \frac{RA}{l}$$

5: 2:10 के अनुपात में होंगे। क्योंकि $A_1 = A_2 = A_3 = A$, $l_1 = l_2 = l_3 = l$ है।

1569. 2Ω , 3Ω और 6Ω के तीन प्रतिरोध श्रेणी क्रम में संयोजित हैं। इस संयोजन का प्रतिरोध _____ होगा।

- (a) 11Ω
- (b) 5Ω
- (c) 8Ω
- (d) 1Ω

RRB Group-D –05/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : दिय है $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 6\Omega$

अतः श्रेणी क्रम में संयोजित करने पर

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow 2 + 3 + 6 = 11\Omega$$

1570. L लंबाई और A अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाले एक तार का प्रतिरोध 0.5Ω है। समान पदार्थ से निर्मित, समान लंबाई (L) और $2A$ अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाले तार का प्रतिरोध _____ होगा।

- (a) 0.5Ω
- (b) 0.25Ω
- (c) 4.0Ω
- (d) 1.0Ω

RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-II)

$$\text{Ans. (b)} : \because R = \rho \frac{l}{A}$$

जहाँ-

R – प्रतिरोध

ρ – विशिष्ट प्रतिरोध

l – लम्बाई

A – क्षेत्रफल

यहाँ पर $l_1 = l_2 = l$,

एवं $\rho_1 = \rho_2 = \rho$

$$\text{अतः } \frac{R_1}{R_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{0.5}{R_2} = \frac{2A}{A}$$

$$R_2 = \frac{0.5}{2} = 0.25\Omega$$

1571. तीन समान प्रतिरोध, जिनका मान 6Ω है, एक दूसरे के साथ सामानंतर क्रम में जुड़े हुए हैं। इस संयोजन का तुल्य प्रतिरोध _____ होगा।

- (a) 18Ω
- (b) 2Ω
- (c) 3Ω
- (d) 6Ω

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : 6-ओम के तीन प्रतिरोध चित्रानुसार समानंतर क्रम में जुड़े हैं-

इनका तुल्य प्रतिरोध R हो तो-



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \text{अथवा तुल्य प्रतिरोध}$$

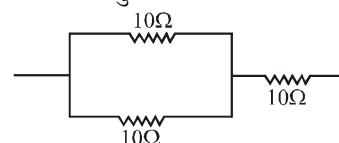
$$R = 2 \text{ ओम}$$

1572. 10Ω के दो समान प्रतिरोधक, समानांतर रूप में जुड़े हैं। यह संयोजन, 10Ω के तीसरे प्रतिरोधक से जोड़ा जाता है। संयोजन का समकक्ष प्रतिरोध के बराबर होगा-

- (a) 30Ω
- (b) 5Ω
- (c) 15Ω
- (d) 10Ω

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-I)

Ans : (c) उपरोक्त प्रश्नानुसार



$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{R_1} = \frac{2}{10} + \frac{1}{5}$$

या $R = 5\Omega$

अब समकक्ष प्रतिरोध

$$R_2 = R_1 + 10$$

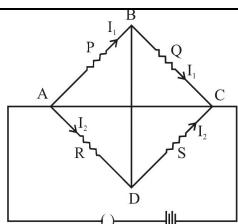
$$R_2 = 5 + 10 = 15\Omega$$

1573. व्हीट स्टोन ब्रिज का उपयोग किसके मापन से किया जाता है?

- (a) धारा निम्न मानों और धारा के उच्च मानों को
- (b) धारा के उच्च मानों को
- (c) बोल्टता के निम्न मानों को
- (d) प्रतिरोध मानों को

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (d) व्हीट स्टोन ब्रिज का उपयोग अज्ञात प्रतिरोध का मान ज्ञात करने की परिशुद्ध विधि है। यह विधि निम्न प्रतिरोध ज्ञात करने के लिए उपयोगी नहीं है।



$$\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$$

$$S = \frac{Q}{P} R \Omega$$

$S = \text{अज्ञात प्रतिरोध}$

1574. यदि एक सर्किट का प्रतिरोध दोगुना किया जाता है, तो वोल्टेज को समान रखने के लिए सर्किट में प्रवाहित विद्युत धारा.....

- (a) आधी बढ़ जायेगी।
- (b) आधी घट जायेगी।
- (c) स्थिर रहेगी।
- (d) शून्य हो जायेगी।

RRB NTPC 02.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) यदि किसी सर्किट का प्रतिरोध दोगुना किया जाता है तो वोल्टेज को समान रखने के लिए सर्किट में प्रवाहित विद्युत धारा आधी घट जायेगी क्योंकि प्रतिरोध विद्युत धारा से व्युत्क्रम रूप से संबंधित है। ($V=IR$ से)

1575. इलेक्ट्रिक सर्किट में धारा नियंत्रक का प्रयोग प्रायः _____ को परिवर्तित करने के लिए किया जाता है।

- (a) तापमान
- (b) प्रतिरोध
- (c) विद्युत धारा
- (d) विभवांतर

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) इलेक्ट्रिकल सर्किट में धारा नियंत्रक का प्रयोग प्रायः प्रतिरोध को परिवर्तित करने के लिए किया जाता है। किसी चालक में विद्युत धारा बहने के लिए यह आवश्यक है कि चालक के दोनों सिरों के बीच कुछ विभवान्तर हो जिसे वोल्ट में मापा जाता है। विद्युत धारा के मापने की इकाई एम्पियर है।

1576. पदार्थ के प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारक:

- a) तापमान
 - b) पदार्थ की प्रकृति
 - c) सुचालक की लम्बाई
 - d) अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल
- (a) a, b, c और d
 - (b) केवल a, c, d
 - (c) केवल a, b, c
 - (d) केवल a और c

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)

Ans : (a) किसी चालक में विद्युत धारा के प्रवाहित होने पर चालक के परमाणुओं तथा अन्य कारकों द्वारा धारा के प्रवाह में उत्पन्न किये गये व्यवधान को ही चालक (पदार्थ) का प्रतिरोध कहते हैं। यह एक अदिश राशि है तथा S.I. पद्धति में इसका मात्रक ओम (Ω) होता है।

$$\text{प्रतिरोध } (R) = \frac{\rho l}{A} \text{ से,}$$

अतः स्पष्ट है कि किसी पदार्थ के प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले निम्नलिखित कारक हैं-

1. तापमान,
2. पदार्थ की प्रकृति,
3. सुचालक की लम्बाई तथा
4. अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल।

1577. किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता के मान से इसकी चालकता निर्धारित होती है। निम्न प्रतिरोधकता वाली धातुएँ _____।

- (a) मिश्रधातु की भाँति व्यवहार करती हैं।
- (b) अच्छे ऊष्मारोधी की भाँति व्यवहार करती हैं।
- (c) सुचालक की भाँति व्यवहार करती हैं।
- (d) अर्धचालक की भाँति व्यवहार करती हैं।

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)

Ans : (c) किसी चालक के विशिष्ट प्रतिरोध के व्युत्क्रम को चालक की विशिष्ट चालकता कहते हैं। इसे σ से प्रदर्शित करते हैं $(\sigma = \frac{1}{\rho})$ । इसकी S.I. इकाई ओम⁻¹ मीटर⁻¹ ($\Omega^{-1} m^{-1}$) होती है।

अतः किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता के मान से इसकी चालकता निर्धारित होती है। निम्न प्रतिरोधकता वाली धातुएँ सुचालक की भाँति व्यवहार करती हैं।

1578. विद्युत चालक की प्रतिरोधकता इस पर निर्भर करती है:-

- (a) पार अनुभाग का क्षेत्रफल
- (b) सभी दिए गए विकल्प
- (c) लंबाई
- (d) सामग्री

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) विद्युत चालक की प्रतिरोधकता चालक पदार्थ (सामग्री) की प्रकृति और उसके ताप पर निर्भर करता है। किसी चालक की प्रतिरोधकता एक नियतांक होता है, जिसे ρ से प्रदर्शित करते हैं।

1579. सड़कों/गलियों को प्रकाशमय करने के लिए लगाये गये लैम्पों को जोड़ा जाता है:

- (a) श्रेणी में
- (b) समानांतर में
- (c) श्रेणी समानांतर में
- (d) सिरे से सिरे मिलाकर

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (b) : सड़कों/गलियों को प्रकाशमय करने के लिए लगाये गये लैम्पों को समानांतर क्रम में जोड़ा जाता है। समानान्तर क्रम संयोजन—यदि प्रतिरोधों को इस प्रकार जोड़ा जाए कि हर प्रतिरोध पर विभवान्तर समान रहे, तो वह प्रतिरोधों का समानान्तर क्रम में संयोजन रहता है। न्यूनतम प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए इस संयोजन का प्रयोग करते हैं। यदि R_1, R_2, R_3, \dots प्रतिरोध समानान्तर क्रम में जुड़े हों, तो समतुल्य प्रतिरोध

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

1580. एक पद्धार्थ में क्या होने पर अति चालक पदार्थ होता है?

- (a) प्रतिरोध का मान ऋणात्मक होता है।
- (b) प्रतिरोध का मान बहुत कम होता है।
- (c) प्रतिरोध होगा
- (d) प्रतिरोध का मान शून्य होगा

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)

Ans : (d) जिस पद्धार्थ में फ्री इलेक्ट्रानों की संख्या अधिक तथा प्रतिरोध कम से कम होगा। अर्थात् प्रतिरोध शून्य के बराबर होता है तो वह अतिचालक पदार्थ कहलाता है।

1581. निम्न में से किसमें निम्न प्रतिरोधकता होती है?

- (a) नायक्रोम
- (b) ग्लास
- (c) इबोनिट
- (d) हीरा

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-III)

Ans : (a) दिये गये किवल्पों में से नायक्रोम को प्रतिरोधकता निम्नतम है। चाँदी और सोना अति निम्न प्रतिरोधकता के लिए जाने जाते हैं। प्रतिरोधकता ताप से प्रभावित होती है।

1582. तांबा की प्रतिरोधकता है।

- (a) $1.69 \times 10^{-10} \Omega m$ (b) $1.69 \times 10^{-8} \Omega m$
 (c) $1.69 \times 10^{+8} \Omega m$ (d) $1.69 \times 10^{-9} \Omega m$

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-II)

Ans. (b) किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता से उस पदार्थ द्वारा विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध करने की क्षमता का पता चलता है। कम प्रतिरोधकता वाले पदार्थ आसानी से विद्युत आवेश को प्रवाहित होने देते हैं। तांबे की विद्युत प्रतिरोधकता $1.69 \times 10^{-8} \Omega m$ है।

$$\rho = \frac{RA}{l} \Omega m$$

R = प्रतिरोध

A = तार के सिरे का क्षेत्रफल, l = लम्बाई

1583. एक कंडक्टर का प्रतिरोध सीधे आनुपातिक है:

- (a) पार अनुभाग का क्षेत्रफल (b) विद्युत प्रवाह
 (c) कूलम्ब (d) लंबाई

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-III)

Ans : (d) किसी धातु के एक समान चालक (Conductor) का प्रतिरोध उसकी लम्बाई (l) के अनुक्रमानुपाती तथा उसकी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल (A) के व्युक्तमानुपाती होता है।

$$R \propto \frac{l}{A} \text{ अथवा } R = \rho \frac{l}{A}$$

जहाँ ρ आनुपातिकता स्थिरांक है, जिसे चालक के पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध कहते हैं। प्रतिरोधकता का SI मात्रक Ωm है।

1584. 20Ω के दो प्रतिरोधकों को समानांतर रूप से एक दूसरे के साथ जोड़ा जाता है। फिर, इस समायोजन को 10Ω के प्रतिरोध से जोड़ा जाता है। उनका समतुल्य प्रतिरोध कितना होगा:

- (a) 10Ω (b) 30Ω
 (c) 5Ω (d) 20Ω

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-II)

Ans : (d) पहला शर्त-

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20}$$

$$R = 10\Omega$$

दूसरी शर्त-

$$\text{तुल्य प्रतिरोध} = R + R_3$$

$$= 10 + 10$$

$$= 20\Omega$$

1585. अत्यधिक प्रतिरोध वाले चालक को क्या कहा जाता है?

- (a) चालक (b) विद्युतरोधी
 (c) प्रतिरोधक (d) अधं-चालक

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (c) जब किसी पदार्थ को $0K$ तक ठंडा किया जाता है तो उसका प्रतिरोध पूर्णतः शून्य प्रतिरोधकता प्रदर्शित करता है। उनके इस गुण को अति चालकता (super conductivity) कहते हैं। अतः अत्यधिक प्रतिरोध वाले चालक को प्रतिरोधक कहा जाता है।

1586. अगर किसी चालक का प्रतिरोध आधा कर दिया जाए तो इसका उष्मीय प्रभाव..... हो जाएगा—

- (a) एक चौथाई (b) आधा
 (c) दोगुना (d) चार गुना

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-I)

Ans : (b) $H = i^2 RT$

जहाँ $H \propto i^2$

$H \propto R$

$H \propto T$

अतः अगर किसी चालक का प्रतिरोध आधा कर दिया जाए तो उसका उष्मीय प्रभाव आधा हो जाएगा।

1587. किसी ऐसे तार के प्रतिरोध क्या होगा? जिसमें $2V$ संभावित विभवान्तर लागू किया जाता है, तार के माध्यम से करंट का प्रवाह $1 A$ है?

- (a) 0.5 ओम (b) 2 ओम
 (c) 20 ओम (d) 0.02 ओम

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-III)

Ans : (b) ओम के नियम से,

विभवान्तर = धारा \times प्रतिरोध

$$v = iR$$

$$\therefore R = \frac{v}{i} = \frac{2}{1} = 2 \text{ ओम}$$

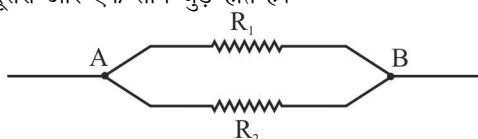
अतः प्रतिरोध का मान 2Ω होगा।

1588. जब कई प्रतिरोध—में जोड़े जाते हैं, तो उनका संयुक्त प्रतिरोध उनमें से न्यूनतम प्रतिरोध से कम होता है।

- (a) समानांतर (b) बॉक्स
 (c) क्षेत्रिज (d) श्रेणी

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-II)

Ans. (a) : यदि प्रतिरोधों को समानांतर क्रम में जोड़ा जाता है तो इस क्रम में सभी प्रतिरोधों के एक सिरे एक और एक साथ एवं दूसरे सिरे दूसरी ओर एक साथ जुड़े होते हैं।



जब R_1 व R_2 प्रतिरोधों को समानांतर क्रम में जोड़ा जाता है तो उनके तुल्य प्रतिरोध का व्युक्तम उन प्रतिरोधों के व्युक्तमों के योग के बराबर होता है।

$$\text{अतः, } \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

समानांतर क्रम में—

- (1) तुल्य प्रतिरोध का मान संयोजन के प्रत्येक प्रतिरोध के मान से भी कम होता है।
- (2) सभी प्रतिरोधों के सिरों पर वोल्टेज समान रहता है।
- (3) सभी प्रतिरोधों में अलग-2 ग्रेड्स की धारा प्रवाहित होती है।

1589.की SI इकाई ओम है?

- (a) विद्युत धारा (b) विभवान्तर
 (c) विद्युत आवेश (d) प्रतिरोध

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : प्रतिरोध की SI इकाई ओम है। किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच विभवान्तर तथा उससे प्रवाहित विद्युत धारा के अनुपात को प्रतिरोध कहते हैं।

$$R = \frac{V}{I}, \text{ जहाँ } R \text{ प्रतिरोधक का प्रतिरोध है, जो } I \text{ में मापा जाता है।}$$

V- प्रतिरोधक के सिरों पर का विभवान्तर है जिसे वोल्ट में मापा जाता है।

I-प्रतिरोधक से होकर जाने वाली विद्युत धारा है, जिसे एम्पीयर में मापा जाता है।

1590. प्रतिरोध (R) = वोल्टेज (V)/.....।

- (a) धारा (I)
- (b) कार्ड (J)
- (c) आवेश (Q)
- (d) शक्ति (P)

RRB JE 31.05.2019 (Shift-I)

Ans. (a) प्रतिरोध (R) = वोल्टेज (V)/धारा (I) होता है।

1591. एक कंडक्टर का प्रतिरोध किसके व्युक्तमानुपाती होता है?

- (a) तापमान
- (b) प्रतिरोधकता
- (c) अनुप्रस्थ भाग का क्षेत्रफल
- (d) लंबाई

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-II)

Ans : (c) विद्युत प्रतिरोध किसी पदार्थ का वह गुण है जिसके कारण वह उस पदार्थ में धारा के प्रवाह में अवरोध उत्पन्न करता है किसी चालक का प्रतिरोध उसकी लंबाई के अनुक्रमानुपाती तथा उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युक्तमानुपाती होता है।

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad \text{जहाँ } \rho - \text{विशिष्ट प्रतिरोध (नियतांक)}$$

1592. विद्युतरोधियों की प्रतिरोधकता कितनी होती है?

- (a) $10^6 \Omega m$ से $10^8 \Omega m$
- (b) $10^{-12} \Omega m$ से $10^{-17} \Omega m$
- (c) $10^{-8} \Omega m$ से $10^{-6} \Omega m$
- (d) $10^{12} \Omega m$ से $10^{17} \Omega m$

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-I)

Ans : (d) विद्युतरोधी (Insulator) वे पदार्थ होते हैं जिनसे विद्युत धारा का प्रवाह नहीं होता है। विद्युत रोधियों की प्रतिरोधकता लगभग $10^{12} \Omega m$ से $10^{17} \Omega m$ तक होती है। खबर, लकड़ी, कांच एस्बेस्टस, चीनी मिट्टी, कागज, PVC आदि विद्युत रोधी पदार्थ होते हैं। धातु की प्रतिरोधकता $10^{-2} \Omega m$ से $10^{-8} \Omega m$ तक होती है। अर्धचालक की प्रतिरोधकता धातुओं तथा विद्युतरोधी के बीच ($10^{-5} \Omega m$ से $10^6 \Omega m$) की होती है।

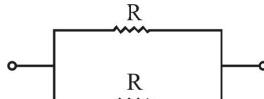
1593. $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ सूत्र किसका द्योतक है?

- (a) श्रेणी संबंधन
- (b) समानान्तर संयोजन
- (c) सेतु-संबंधन
- (d) रेखीय संयोजन

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (b) : दो प्रतिरोधों को समानान्तर में संयोजन करने का सूत्र

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



या

$$R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

तथा श्रेणी में प्रतिरोध निकालने के लिए कुल प्रतिरोध जुड़ जाता है।

1594. एक सुचालक में से 2 A की विद्युत का प्रवाह होता है जिसके दोनों अंत 4 V की गतिज ऊर्जा पर है।

सुचालक की प्रतिरोधकता होगी—

- (a) 1 ओम
- (b) 8 ओम
- (c) 2 ओम
- (d) 0.5 ओम

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : प्रतिरोध (R) = $\frac{V(\text{विभवान्तर})}{I(\text{एम्पियर})}$

जहाँ $V = 4$ वोल्ट, $I = 2$ एम्पियर

$$R = \frac{4}{2}$$

$R = 2\Omega$ [\because प्रतिरोध का SI मात्रक ओम होता है।]

1595. दो बल्बों में से एक, दूसरे की तुलना में अधिक चमकता है। कौन से बल्ब का प्रतिरोध उच्च है?

- (a) डिम बल्ब
- (b) दोनों का प्रतिरोध एक समान है।
- (c) चमकीले बल्ब
- (d) चमक प्रतिरोध पर निर्भर नहीं करती है।

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) दो बल्बों में से एक, दूसरे की तुलना में अधिक चमकता है। अतः जिस बल्ब का प्रतिरोध उच्च है। वह डिम बल्ब होगा। किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच विभवान्तर तथा उससे प्रवाहित विद्युत धारा के अनुपात को उसका विद्युत प्रतिरोध कहते हैं। इसे ओम में मापा जाता है।

$$R = \frac{V}{I} \quad \text{जहाँ } R = \text{प्रतिरोधक का प्रतिरोध}$$

$V = \text{विभवान्तर}$

$I = \text{विद्युत धारा}$

1596. किसी पिंड के माध्यम से कितनी विद्युत धारा प्रवाहित होगी यदि यह किसी 12 वोल्ट वाली बैटरी के टर्मिनल 1,00,000 Ω प्रतिरोध पर छूती है?

- (a) 2.4×10^{-4}
- (b) 4.8×10^{-4}
- (c) 1.2×10^{-4}
- (d) 1.5×10^{-4}

RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) हम जानते हैं कि,

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{100000} \\ = 1.2 \times 10^{-4} A$$

1597. यदि दो प्रतिरोधकों में समान विभवान्तर मौजूद है, तो वे:

- (a) अत्यधिक विद्युतचुम्बकीय हैं
- (b) समानान्तर में जुड़े हैं
- (c) अत्यधिक प्रतिक्रियाशील हैं
- (d) शृंखला में जुड़े हैं

RRB Group-D 10-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) प्रतिरोधक दो सिरों वाला वैद्युत अवयव है। जिसके सिरों के बीच विभवान्तर उससे बनने वाली तात्कालिक धारा के समानुपाती होता है। यदि दो प्रतिरोधकों में समान विभवान्तर मौजूद है, तो वे समानान्तर क्रम में जुड़े हैं।

1598. एक इलेक्ट्रिक लैंप, जिसका प्रतिरोध 40 ohm है, और 8 ohm के सुचालक को 12V की बैटरी के साथ शृंखला में जोड़ा गया। परिपथ का कुल प्रतिरोध कितना है?

- (a) 46 Ω
- (b) 50 Ω
- (c) 48 Ω
- (d) 40 Ω

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है-

प्रतिरोध $R_1 = 40\Omega$ प्रतिरोध $R_2 = 8\Omega$

$$\text{परिपथ का कुल प्रतिरोध श्रेणी क्रम में } (R) = R_1 + R_2 \\ = 40 + 8 = 48 \Omega$$

1599. एक सर्किट का परिणामी प्रतिरोध क्या होगा, जिसमें प्रत्येक शृंखला में 25Ω के तीन प्रतिरोधक होंगे?

- (a) 100Ω
- (b) 75Ω
- (c) 105Ω
- (d) 25Ω

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) दिया है-

$$R_1 = R_2 = R_3 = 25\Omega$$

माना तुल्य प्रतिरोध R है।

$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 25 + 25 + 25 \\ &= 75\Omega \end{aligned}$$

1600. जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधों को एक समान दो बिन्दुओं के बीच जोड़ा जाता है, तो वे _____ में जुड़े होते हैं।

- (a) लाइन
- (b) श्रेणी
- (c) समानांतर
- (d) आर-पार

RRB JE 22.05.2019 (Shift-II)

Ans. (c) जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधों को एक समान दो बिन्दुओं के बीच जोड़ा जाता है, तो वे समानांतर में जुड़े होते हैं।

1601. प्रतिरोधकता की SI इकाई है।

- (a) Ohm-m
- (b) Joule
- (c) Ampere
- (d) Ohm

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) यदि किसी चालक का प्रतिरोध R , लम्बाई L तथा इसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल A है, तो प्रतिरोध, इसकी लम्बाई L के समानुपाती तथा अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल A के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$\therefore R = \rho \frac{L}{A}$$

जहाँ ρ एक नियतांक है, इसे चालक की प्रतिरोधकता (विशिष्ट प्रतिरोध) कहते हैं। प्रतिरोधकता का मान पदार्थ की प्रकृति तथा ताप पर निर्भर करता है। इसका मात्रक ओम मीटर (Ωm) होता है।

1602. यदि एक परिपथ के माध्यम से विभवान्तर और धारा दोगुनी हो जाती है, तो परिपथ का प्रतिरोध:

- (a) बढ़ता है
- (b) शून्य हो जाता है
- (c) समान रहता है
- (d) घटता है

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : यदि एक परिपथ के माध्यम से विभवान्तर और धारा दोगुनी हो जाती है, तो परिपथ का प्रतिरोध (R) समान रहता है क्योंकि विभवान्तर (V) व धारा (I) के अनुपात का मान एक नियतांक के बराबर होता है जिसे परिपथ का प्रतिरोध (R) कहा जाता है।

अर्थात्

$$\frac{V}{I} = R \text{ (नियतांक)}$$

1603. निम्नलिखित में से कौन से पदार्थ में उच्चतम प्रतिरोधकता है?

- (a) एबोनाइट
- (b) ताँबा
- (c) नाइक्रोम
- (d) काँच

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (a) पदार्थ	प्रतिरोधकता (ओम मी०)
एबोनाइट	$10^{12}-10^{13}$
चाँदी	1.59×10^{-8}
ताँबा	1.68×10^{-8}
नाइक्रोम	1.10×10^{-6}

1604. निम्नलिखित में से कौन सा एक सुचालक के प्रतिरोध को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करेगा?

- (a) सुचालक की लंबाई
- (b) विभवान्तर
- (c) सुचालक का तापमान
- (d) अनुप्रस्थ भाग का क्षेत्रफल

RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) किसी सुचालक का प्रतिरोध उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर निर्भर करता है। यह उसे प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है।

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

जहाँ R = प्रतिरोध

$$\begin{aligned} l &= \text{सुचालक की लम्बाई} \\ A &= \text{अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल} \\ \rho &= \text{सुचालक की विशिष्ट प्रतिरोधकता} \end{aligned}$$

1605. शृंखला में जुड़ी तीन 20Ω कॉइल्स का कुल प्रतिरोध कितना होगा?

- (a) 40Ω
- (b) 20Ω
- (c) 60Ω
- (d) 800Ω

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) श्रेणी क्रम (शृंखला) में जुड़े तीन प्रतिरोधों (कॉइल्स) R_1 , R_2 , R_3 के लिए तुल्य प्रतिरोध $R = R_1 + R_2 + R_3$

अतः कुल तुल्य प्रतिरोध $R = 20 + 20 + 20 = 60\Omega$

1606. किसी व्यक्ति के पास पाँच प्रतिरोध हैं, जिनमें से

प्रत्येक का मान $\left(\frac{1}{5}\right)\Omega$ है। उन्हें जोड़कर प्राप्त किए गए अधिकतम प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) $\frac{2}{5}\Omega$
- (b) 1Ω
- (c) $\frac{1}{2}\Omega$
- (d) 5Ω

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-I)

Ans. (b) अधिकतम प्रतिरोध (प्रतिरोध श्रेणी क्रम में जोड़ने पर)

$$R = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{5}{5} = 1\Omega$$

1607. निम्नलिखित में से कौन सा घटक, एक चालक के प्रतिरोध को प्रभावित नहीं करता है?

- (a) लंबाई
- (b) दबाव
- (c) अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
- (d) पदार्थ

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-III)

Ans. (b) किसी चालक का प्रतिरोध (R), चालक की लम्बाई (l), उसकी अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल (A) तथा उसके पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है। अर्थात् किसी धातु के एक समान चालक का प्रतिरोध उसकी लम्बाई (l) के अनुक्रमानुपाती तथा उसकी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल (A) के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$R \propto \frac{l}{A}$ या $R = \rho \frac{l}{A}$ जहाँ ρ एक नियतांक है। जिसे विशिष्ट प्रतिरोध कहते हैं।

1608. यदि 10Ω , 8Ω और 7Ω के तीन प्रतिरोध श्रेणी क्रम में जुड़े हुए हैं, तो परिपथ में प्रभावी प्रतिरोध.....होगा।

- (a) 25 Pa
- (b) 25 N
- (c) 25 J
- (d) 25Ω

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (d) : प्रभावी प्रतिरोध (R) = $R_1 + R_2 + R_3$
 $= 10 + 8 + 7 = 25 \Omega$

1609. प्रतिरोधकता के व्युत्क्रम को कहते हैं।

- (a) विद्युत चुम्बकत्व
- (b) चालकता
- (c) काउण्टर क्रियाशीलता
- (d) चयनात्मकता

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-II)

Ans. (b) किसी चालक के विशिष्ट प्रतिरोधकता के व्युत्क्रम को चालक की विशिष्ट चालकता या विद्युत चालकता कहते हैं। अर्थात् किसी चालक की विशिष्ट चालकता $\sigma = \frac{l}{\rho r^2}$, जहाँ ρ = चालक की प्रतिरोधकता है। चालकता का मात्रक ओम⁻¹–मी.⁻¹ है।

1610. 11Ω प्रतिरोध वाली तार को इस पर त्रिज्या दोगुना कर दिया जाता है। तार के नये प्रतिरोध की गणना कीजिए।

- (a) 1.5Ω
- (b) 2.75Ω
- (c) 1.25Ω
- (d) 1.00Ω

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-I)

Ans : (b) दिया है-

$$\text{प्रतिरोध } (R = \rho \frac{l}{\pi r^2}) = 11 \Omega \quad \dots(i)$$

अब यदि तार की त्रिज्या दोगुनी कर दी जाती है तो

$$\text{प्रतिरोध } = \rho \frac{l}{\pi (2r)^2} \quad \dots(ii) \quad \{ \because A = \pi r^2 \}$$

समीकरण (i) और (ii) से -

$$= \frac{l}{\pi r^2} \times \frac{1}{4} = 11 \times \frac{1}{4} = 2.75 \Omega$$

1611. तार का प्रतिरोध के व्युत्क्रम अनुपात में होता है।

- (a) तापमान
- (b) प्रतिरोधकता
- (c) लम्बाई
- (d) अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) तार का प्रतिरोध अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रम अनुपात में होता है। किसी वस्तु का विद्युत प्रतिरोध उसकी भौतिक ज्यामिति (लम्बाई, क्षेत्रफल आदि) और वस्तु जिस पदार्थ से बनी है, उन पर निर्भर करता है।

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

जहाँ

l = चालक की लम्बाई

A = अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल

ρ = चालक की विशिष्ट प्रतिरोधकता

1612. किसी चालक की प्रतिरोधकता.....के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

- (a) इनमें से सभी
- (b) अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
- (c) तापमान
- (d) लम्बाई

RRB JE 31.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) उपरोक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1613. यदि प्रतिरोध बढ़ता है तो विद्युत-धारा _____।

- (a) शून्य हो जाएगी
- (b) कम हो जाएगी
- (c) स्थिर हो जाएगी
- (d) दो गुनी हो जाएगी

RRB Group-D 01-11-2018 (Shift-II)

Ans : (b) यदि प्रतिरोध बढ़ता है तो विद्युत-धारा कम हो जायेगी क्योंकि किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच विभवान्तर तथा उससे प्रवाहित विद्युत धारा के अनुपात को उसका विद्युत प्रतिरोध कहते हैं। इसे ओम में मापा जाता है।

$$R = \frac{V}{I}$$

1614. ऊष्मा के जूल नियम के अनुसार, सर्किट में उत्पन्न ऊष्मा कुछ कारकों पर निर्भर होती है। इसमें निम्न में से किसे आरोपित किया जा सकता है?

- (a) सर्किट में प्रवाहित हो रही धारा
- (b) धारा, चालक का प्रतिरोध और इसमें धारा के प्रवाहित होने की समय अवधि
- (c) चालक का प्रतिरोध
- (d) धारा और धारा के प्रवाहित होने की समय अवधि

RRB Group-D 01-11-2018 (Shift-II)

Ans : (b) जब किसी विद्युत तार में धारा (i) प्रवाहित की जाती है तो तार के प्रतिरोध (R) के कारण उसमें ऊष्मा उत्पन्न होती है। यह ऊष्मा (H) उस तार के प्रतिरोध (R) एवं तार में प्रवाहित धारा (i) तथा धारा को तार में प्रवाहित करने में लगे समय (t) के समानुपाती होती है।

$$H \propto i^2 \quad \dots(i)$$

$$H \propto R \quad \dots(ii)$$

$$H \propto t \quad \dots(iii)$$

$$H \propto i^2 \cdot R \cdot t$$

$$H = i^2 \cdot R \cdot t \text{ जूल}$$

(जहाँ i, R और t क्रमशः तार में प्रवाहित धारा, तार का प्रतिरोध और समय है)

1615. 12Ω प्रतिरोध वाली तार को दोगुना कर दिया जाता है। तार के नये प्रतिरोध की गणना कीजिए।

- (a) 2.25Ω
- (b) 1.25Ω
- (c) 1.00Ω
- (d) 3.0Ω

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-I)

$$\text{Ans. (d) : सूत्र- } R = \rho \frac{l}{A} = \rho \frac{l}{\pi r^2}$$

$$12\Omega = \rho \frac{l}{\pi r^2} \quad \dots(i)$$

यदि तार की त्रिज्या को दोगुना कर दिया जाता है तो

$$\text{प्रतिरोध } (R') = \rho \frac{l}{\pi (2r)^2}$$

$$= \rho \frac{l}{\pi r^2} \times \frac{l}{4} \quad \{ \text{समी. (i) से} \}$$

$$= \frac{12}{4} = 3\Omega$$

1616. विद्युत प्रतिरोधकता की SI इकाई है।

- (a) ओम-मीटर
- (b) ओम
- (c) कूलॉम
- (d) ऐम्पियर

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-III)

Ans. (a) किसी पदार्थ की विद्युत प्रतिरोधकता से उस पदार्थ द्वारा विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध करने की क्षमता का पता चलता है। कम प्रतिरोधकता वाले पदार्थ आसानी से विद्युत आवेश चलने देते हैं। इसका SI मात्रक ओम मीटर (Ωm) है।

1617. 9Ω प्रतिरोध वाली तार को दोगुना कर दिया जाता है। तार के नए प्रतिरोध की गणना कीजिए।
- 1.5Ω
 - 1.25Ω
 - 2.25Ω
 - 1.00Ω

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : तार का प्रतिरोध $R = \rho \frac{l}{A}$

$$9 = \rho \frac{l}{A} = \rho \frac{l}{\pi r^2} \quad \dots\dots(1)$$

तार की विज्या को दोगुना करने पर तार का नया प्रतिरोध

$$R_1 = \rho \frac{l}{\pi (2r)^2} = \rho \frac{l}{4\pi r^2} \quad \dots\dots(2)$$

समी. (1) व (2) से,

$$R_1 = \frac{9}{4} = 2.25 \Omega$$

1618. तीन प्रतिरोधक $5 \Omega, 6 \Omega, 4 \Omega$ एक श्रेणी में जोड़े जाते हैं। कुल प्रतिरोध.....होगा।

- 10Ω
- 15Ω
- $10 \Omega\text{-m}$
- $15 \Omega\text{-m}$

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : श्रेणी क्रम में जोड़े गये प्रतिरोधकों का कुल प्रतिरोध (R)

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = 5 + 6 + 4$$

$$R = 15 \Omega$$

1619. किसी प्रतिरोधक के माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा, उसके के व्युक्तमानुपाती होती है।

- विभवान्तर
- प्रतिरोध
- विद्युत आवेश
- ताप

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) : प्रतिरोधक (Resistor) दो सिरों वाला वैद्युत अवयव है जिसके सिरों के बीच विभवान्तर उससे बहने वाली ताक्तालिक धारा के समानुपाती होता है। इनसे होकर धारा बहने पर इनके अन्दर उष्मा उत्पन्न होती है। प्रतिरोध के माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा प्रतिरोध के व्युक्तमानुपाती होती है। प्रतिरोधक ओम के नियम ($V = IR$) का पालन करते हैं।

1620. यदि प्रतिरोध को आधा कर दिया जाये, तो धारा

- (a) दोगुनी हो जाती है (b) कोई परिवर्तन नहीं होता
(c) आधी हो जाती है (d) तीन गुनी हो जाती है

RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) : यदि प्रतिरोध को आधा कर दिया जाए तो धारा दो गुनी हो जाती है।

$$V = IR$$

$$I_1 = \frac{V}{R} \quad \dots\dots(i)$$

$$I_2 = \frac{V}{R/2} \quad \dots\dots(ii)$$

समी. (i) और (ii) से,

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{V}{R}}{\frac{V}{R/2}} = \frac{V}{R} \times \frac{R}{2V} = \frac{1}{2}$$

$$I_2 = 2I_1$$

1621. जब तार की लंबाई दोगुनी की जाती है तो ऐमीटर की रीडिंग _____ कम हो जाती है।
- एक-चौथाई
 - आधी
 - एक
 - तीन चौथाई

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)

Ans : (b) : माना किसी तार का प्रतिरोध R है

$R = \rho \frac{l}{A}$ जहाँ l तार की लम्बाई और A अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल है जब तार की लम्बाई दोगुना कर दी जाती है तो

$$\text{प्रतिरोध} = \rho \frac{2l}{A} = 2R$$

$$\text{ऐमीटर रीडिंग } i = \frac{V}{R_1} = \frac{V}{2R}$$

$$i = \frac{1}{2} \left(\frac{V}{R} \right)$$

अतः जब तार की लम्बाई दोगुनी की जाती है तो ऐमीटर की रीडिंग आधी हो जायेगी।

1622. तार की लंबाई दुगुनी करने पर ऐमीटर की रीडिंग किस प्रकार प्रभावित होती है?

- यह दुगुनी हो जाती है
- यह आधी रह जाती है
- यह तीन-चौथाई तक घट जाती है
- यह समान रहती है

RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)

Ans : (b) : तार की लंबाई दुगुनी करने पर ऐमीटर की रीडिंग पहले की अपेक्षा आधी रह जाती है।

1623. 1Ω के चार प्रतिरोध श्रेणी क्रम में जुड़े हुए हैं, परिणामी प्रतिरोध ज्ञात करें।

- 1Ω
- 8Ω
- 4Ω
- $1/4\Omega$

RRB JE 23.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (c) : श्रेणी क्रम में जोड़े गये प्रतिरोधकों का कुल प्रतिरोध (R)

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$R = 1 + 1 + 1 + 1$$

$$R = 4 \Omega$$

1624. 2Ω के दो प्रतिरोध यदि समान्तर क्रम में जुड़े हुए हैं, तो परिणामी प्रतिरोध क्या होगा?

- 2Ω
- 0.5Ω
- 1Ω
- 3Ω

RRB JE 22.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (c) : तुल्य प्रतिरोध (प्रतिरोध समानान्तर क्रम में जोड़ने पर)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R = 1\Omega$$

1625. जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधों को एक दूसरे के साथ क्रमवार जोड़ा जाता है, तो वे _____ जुड़े होते हैं।

- लाइन में
- समानान्तर में
- श्रेणी क्रम में
- सीधे

RRB JE 23.05.2019 (Shift-I)

Ans. (c) : जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधों को एक दूसरे के साथ क्रमवार जोड़ा जाता है, तो वे श्रेणी क्रम में जुड़े होते हैं।

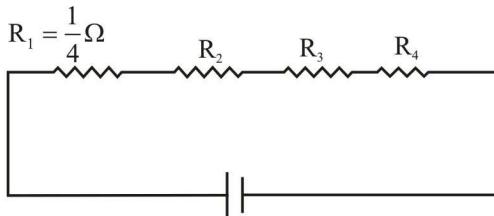
1626. सीरिज में चार प्रतिरोधकों, जिनमें से प्रत्येक $\frac{1}{4}\Omega$ का है, का उपयोग करते हुए अधिकतम कितना प्रतिरोध बनाया जा सकता है?

- (a) 4Ω
- (b) $\frac{1}{8}\Omega$
- (c) 1Ω
- (d) $\frac{1}{4}\Omega$

RRB NTPC 29.12.2020 (Shift-II) Stage I

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = \frac{1}{4}\Omega$$



$$\text{अधिकतम प्रतिरोध} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ = 1\Omega$$

(vii) विद्युत शक्ति/ऊर्जा (Electric Power/Energy)

1627. 1000 W की रेटिंग वाले एक इलेक्ट्रिक हीटर को प्रतिदिन 5घंटे के लिए उपयोग किया जाता है। ₹ 6.00 प्रति इकाई लागत के आधार पर, सितंबर माह के लिए उस उपकरण को चलाने की कुल लागत (₹ में) ज्ञात कीजिए।

- (a) 180
- (b) 500
- (c) 150
- (d) 900

RRB Group-D : 23/08/2022 (Shift -III)

Ans. (d) : व्यय यूनिटों की संख्या = $\frac{\text{वाट} \times \text{घंटे} \times \text{दिन}}{1000}$

$$= \frac{1000 \times 5 \times 30}{1000} \\ = 150 \text{ यूनिट}$$

$$\text{कुल लागत} = 15 \times 6 = ₹900$$

1628. 10Ω के एक प्रतिरोध में 0.2 A की धारा प्रवाहित होती रहती है। 1 सेकंड में प्रतिरोध में उत्पन्न ऊर्जा होगी।

- (a) 0.4 J
- (b) 50 J
- (c) 0.2 J
- (d) 25 J

RRB Group-D : 30/08/2022 (Shift II)

Ans. (a) : समय (T) = 1

धारा (I) = 0.2 एम्पियर

प्रतिरोध (R) = 10Ω

हम जानते हैं-

$$\begin{aligned} \text{ऊर्जा} &= I^2 RT \\ &= (0.2)^2 \times 10 \times 1 \\ &= 0.04 \times 10 \\ &= 0.4 \text{ जूल} \end{aligned}$$

1629. विद्युत शक्ति का सही सूत्र क्या है?

- (a) $P = V \cdot I \cdot T$
- (b) $P = \frac{V}{I}$
- (c) $P = V \cdot T$
- (d) $P = V \cdot I$

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : विद्युत शक्ति का सही सूत्र है-

$$P = V \cdot I$$

विद्युत शक्ति वह दर है जिस पर कार्य किया जाता है या ऊर्जा परिपथ में प्रवाहित होती है। सरल शब्दों में शक्ति उस तथ्य की माप है कि एकांक समय में कितनी ऊर्जा का उपयोग किया जाता है। विद्युत शक्ति का S.I. मात्रक 'वॉट' है।

1630. भारत में आपूर्ति की जाने वाली सामान्य घरेलू विद्युत को इनमें से किसके द्वारा दर्शाया जाता है।

- (a) 220V, 100 Hz
- (b) 220V, 50 Hz
- (c) 110V, 60 Hz
- (d) 110V, 50 Hz

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : घरों में आपूर्ति की जाने वाली सामान्य विद्युत को 220V, 50Hz के रूप में दर्शाया जाता है। 220V से तात्पर्य है कि यह 220 वोल्टेज वाली विद्युत धारा है, जबकि 50Hz से तात्पर्य है कि इसकी आवृत्ति 50Hz है। घरों में प्रवाहित धारा प्रत्यावर्ती धारा (Alternating currentt : AC) होती है।

1631. एक विद्युत परिपथ में, जिसमें क्रमशः 10Ω , 20Ω , और 30Ω प्रतिरोध वाले 3 लैंप A, B और C समानांतर क्रम में संयोजित हैं, और जिनके सिरों के बीच 60 V की बैटरी जुड़ी हुई है, परिपथ में कुल शक्ति क्षय ज्ञात कीजिए।

- (a) 660 W
- (b) 560 W
- (c) 700 W
- (d) 620W

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : परिपथ का कुल प्रतिरोध

$$= \frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{6+3+2}{60} = \frac{11}{60} \text{ या } R = \frac{60}{11} \text{ ओम}$$

$$\text{परिपथ में धारा } (i) = \frac{60 \times 11}{60} = 11\text{ A} \text{ एवं परिपथ में व्यय शक्ति,}$$

$$P = V.i$$

$$P = 60 \times 11 = 660 \text{ वॉट}$$

1632. एक स्थाई धारा I, प्रतिरोध R वाले किसी उपकरण से होकर प्रवाहित होती है। t समय में इसके द्वारा उत्पादित ऊर्जा की मात्रा _____ होगी।

- (a) $(It)/R$
- (b) $I^2 R t$
- (c) IRt
- (d) $(I^2 t)/R$

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : धारा (I), प्रतिरोध (R) वाले उपकरण से (t) समय में उत्पादित ऊर्जा $H = I^2 RT$ जूल होगी।

1633. 1 अश्वशक्ति इनमें से किसके बराबर है?

- (a) 74.6 s
- (b) 746 kW
- (c) 746 J
- (d) 746 W

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : 1 अश्वशक्ति 746 वॉट या 0.746 किलोवाट के बराबर होती है।

1634. एक विद्युत लैंप, 240 V DC स्रोत से संयोजित है। लैंप से प्रवाहित होने वाली धारा 0.25 A है। लैंप की शक्ति ज्ञात कीजिए।

- (a) 80 W
- (b) 100 W
- (c) 40 W
- (d) 60 W

RRB Group-D – 18/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : $P = I \times V$

$$= 0.25 \times 240$$

$$= 60.00$$

$$= 60\text{watt}$$

1635. 100Ω के एक प्रतिरोध में 15 मिनट तक 5A की धारा प्रवाहित होने पर उत्पन्न ऊष्मा ज्ञात कीजिए।

- (a) 1.15×10^7 J
- (b) 1.05×10^7 J
- (c) 3.25×10^6 J
- (d) 2.25×10^6 J

RRB Group-D – 18/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : $H = i^2 R t$ जूल से,

$R = 100$ ओम, $i = 5\text{A}$, $t = 15 \times 60 = 900 \text{ sec}$

$$H = 5^2 \times 100 \times 900 = 2.25 \times 10^6 \text{ जूल।}$$

1636. 10 ओम के उस प्रतिरोध से प्रति सेकेंड प्रवाहित होने वाली धारा _____ होगी, जिसमें 360 J ऊर्जा उत्पन्न होती है।

- (a) 90 amp
- (b) 36 amp
- (c) 3600 amp
- (d) 6 amp

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : किसी विद्युत परिपथ के जिसमें प्रवाहित धारा (i) सिरों का विभवांतर (V) तथा प्रतिरोध (R) हो तो प्रतिसेकेण्ड उत्पन्न होने वाली ऊर्जा (H) = $i^2 R t$ जूल होती है।

अतः यहाँ $360 = i^2 \times 10 \times 1$

या, $i^2 = 36$

या, $i = 6\text{A}^\circ$

अतः प्रवाहित धारा (i) = 6 एम्पीयर

1637. किसी विद्युत परिपथ में उत्पन्न ऊष्मा _____ के समानुपाती होती है।

- (a) धारा
- (b) $(\text{धारा})^2$
- (c) $(\text{धारा})^2$
- (d) धारा

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : किसी विद्युत परिपथ में उत्पन्न ऊष्मा $(\text{धारा})^2$ के समानुपाती होता है।

$$H = i^2 R t \text{ जूल}$$

1638. एक विद्युत बल्ब को 220 V के एक जनित्र से संयोजित किए जाने पर इसमें 2 amp की धारा प्रवाहित होती है, तो इसकी शक्ति _____ होगी।

- (a) 120 जूल
- (b) 440 जूल
- (c) 440 वॉट
- (d) 120 वॉट

RRB Group-D – 07/10/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है,

$V = 220$ वोल्ट

$i = 2$ एम्पीयर

$P = ?$

$$P = v, i \text{ से}$$

$$P = 220 \times 2$$

$$P = 440 \text{ वॉट}$$

1639. सौर पैनल में, _____ ऊर्जा _____ ऊर्जा में रूपांतरित हो जाती है।

- (a) ऊष्मीय, प्रकाशीय
- (b) सौर, विद्युत
- (c) विद्युत, प्रकाशीय
- (d) विद्युत, चुंबकीय

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift – III)

Ans. (b) : सौर पैनल में सौर ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित हो जाती है। सौर सेल मुख्य रूप से सिलिकॉन उपचारु से बने होते हैं जो सूर्य की किरणों द्वारा उत्पादित फोटोटॉन को अवशोषित करते हैं और सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा के रूप में परिवर्तित करते हैं।

1640. एक बल्ब की शक्ति 40 W है। उसके द्वारा 100s में व्यय की गई ऊर्जा SI इकाई में ज्ञात कीजिए।

- (a) 40 J
- (b) 40000 J
- (c) 400 J
- (d) 4000 J

RRB Group- D – 20/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : दिया है, $P = 40$ वॉट

$$t = 100 \text{ sec}$$

$$\text{ऊर्जा (E)} = ?$$

$$E = Vit \text{ जूल से,}$$

$$P = V.i$$

$$\text{अतः } E = P.t$$

$$E = 40 \times 100 = 4000 \text{ जूल}$$

1641. यदि किसी परिपथ के प्रतिरोध को नियत रखते हुए उसकी धारा और विभवांतर को तीन गुना कर दिया जाए, तो शक्ति में _____ वृद्धि होगी।

- (a) नौ गुनी
- (b) छह गुनी
- (c) एक तिहाई
- (d) तीन गुनी

RRB Group- D – 14/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : दिया है, $R = \text{नियत (स्थिर)}$

प्रथम स्थित में – $P = V.I$ से

जब धारा तथा वोल्टेज को तीन गुना करते हैं

$$P_1 = 3V \times 3I$$

$$= 9VI$$

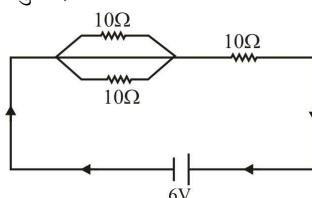
तब, $P_1 = 9P$ अतः शक्ति पहले की 9 गुनी हो जाएगी।

1642. प्रत्येक 10Ω के दो प्रतिरोध समानांतर क्रम में संयोजित हैं। इसके बाद इस संयोजन को 10Ω के तीसरे प्रतिरोध और 6 V की बैटरी के साथ श्रेणी क्रम में संयोजित किया गया है। बैटरी द्वारा आपूर्ति की गई शक्ति _____ होगी।

- (a) 5.4 W
- (b) 10.8 W
- (c) 2.4 W
- (d) 1.2 W

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,



$$(a) H = IR^2t$$

$$(c) H = VIt$$

$$(b) H = I^2Rt$$

$$(d) H = \frac{V^2}{R}t$$

RRB Group-D – 25/08/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : विद्युत धारा प्रवाह के कारण किसी चालक तार में उत्पन्न ऊष्मा,

$$H = Vit \text{ जूल } \quad (i)$$

$\therefore V = iR$ से

$$H = i^2Rt \text{ जूल } \quad (ii)$$

$$\therefore i = \frac{V}{R} \text{ से}$$

अतः

$$H = \frac{V^2 \cdot t}{R} \quad (iii)$$

जबकि

$H = iR^2t$ विद्युत धारा प्रवाह के कारण किसी चालक तार में उत्पन्न ऊष्मा का सूत्र नहीं है।

1654. एक विद्युत परिपथ में, यदि शक्ति, वोल्टेज और प्रतिरोध को क्रमशः P, V और R द्वारा दर्शाया जाता है, तो उनके बीच का सही संबंध कौन सा होगा?

$$(a) P = V^2R$$

$$(b) P = VR^2$$

$$(c) P = \frac{V^2}{R}$$

$$(d) P = \frac{V^2}{R}$$

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : किसी विद्युत परिपथ में यदि शक्ति, वोल्टेज और प्रतिरोध को क्रमशः P, V और R द्वारा दर्शाया जाता है, तो उनके

$$\text{बीच का सही संबंध } P = \frac{V^2}{R} \text{ होगा।}$$

1655. 12 V की आपूर्ति से संयोजित किए जाने पर एक बल्ब 36W की शक्ति आकर्षित करता है। यदि इसे 6 V की आपूर्ति से संयोजित किया जाए, तो उसके द्वारा उपभुक्त शक्ति कितनी होगी?

$$(a) 24 W$$

$$(b) 12 W$$

$$(c) 9 W$$

$$(d) 6 W$$

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : प्रथम स्थिति में,

$$P = 36 \text{ वॉट}$$

$$V = 12 \text{ वोल्ट}$$

$$R = ?$$

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{12 \times 12}{36} = 4 \text{ ओम,}$$

द्वितीय स्थिति में,

$$V = 6 \text{ वोल्ट}$$

$$R = 4 \text{ ओम}$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = \frac{6 \times 6}{4} = 9 \text{ वॉट}$$

1656. निम्न में से किस प्रक्रिया के द्वारा किसी कुंडली में विद्युत ऊर्जा उत्पन्न की जा सकती है।

(a) प्रणाली में दिक्परिवर्तक को शामिल करके

(b) कुंडली और चुंबक की सापेक्ष गति द्वारा

(c) चुंबक और कुंडली को नियत (स्टेशनरी) स्थिति में रखकर

(d) प्रणाली में गैल्वेनोमीटर की उपस्थिति द्वारा

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : कुंडली और चुंबक की सापेक्ष गति द्वारा किसी कुंडली में विद्युत ऊर्जा उत्पन्न की जा सकती है।

1657. H (ऊष्मा), I (धारा) R (प्रतिरोध) और T (समय) के बीच सही संबंध बताइए।

$$(a) H = IR^2T \quad (b) H = IRT^2$$

$$(c) H = I^2RT \quad (d) H = I^2RT^2$$

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : H (ऊष्मा), I (धारा), R (प्रतिरोध) और T (समय) के बीच सही संबंध— $H = I^2RT$ होता है।

1658. विद्युत धारा द्वारा उत्पन्न ऊष्मा के लिए सही सूत्र निम्न में से कौन सा है?

$$(a) H = \frac{V \cdot I}{T} \quad (b) H = R/T$$

$$(c) H = V \cdot I \cdot T \quad (d) H = I^2 \cdot R$$

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : विद्युत धारा द्वारा उत्पन्न ऊष्मा का सूत्र—

$$H = P(\text{सामर्थ्य}) \times t(\text{समय})$$

$$= I \cdot V \times t \quad \therefore P = V \cdot I$$

$$V = \text{विभावन्तर}, I = \text{धारा}$$

$$[H = V \cdot I] \text{ जूल}$$

1659. यदि एक टोस्टर को 220 V AC के बजाय 440 V AC से जोड़ा जाए, तो प्रति सेकेण्ड उत्पन्न होने वाली ऊष्मा, पहले उत्पन्न होने वाली ऊष्मा की _____ होगी।

$$(a) चार गुनी \quad (b) आधी$$

$$(c) एक -चौथाई \quad (d) दोगुनी$$

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : दिया है, $V_1 = 220 \text{ V}$ एवं $V_2 = 440 \text{ V}$

टोस्टर से उत्पन्न ऊष्मा (H) = Vit जूल

यदि समय (t) और धारा (i) को नियत माना जाए तो, प्रथम स्थिति में टोस्टर से उत्पन्न होने वाली ऊष्मा

$$H_1 = 220it \text{ जूल}$$

द्वितीय स्थिति में उत्पन्न होने वाली ऊष्मा

$$H_2 = 400it \text{ जूल}$$

$$\text{अब, } \frac{H_1}{H_2} = \frac{220}{440} = \frac{1}{2}$$

$$\text{या } H_2 = 2H_1$$

अतः बाद में उत्पन्न होने वाली ऊष्मा पहले की तुलना में दो गुनी हो जाएगी।

1660. 20 V के स्रोत से संयोजित एक विद्युत उपकरण से प्रति 5 सेकेण्ड में 15 कूलॉम आवेश प्रवाहित हो रहा है, तो इसकी शक्ति ज्ञात कीजिए।

$$\text{चूंकि } V = IR$$

$$\text{अतः } P = I(IR)$$

$$P = I^2 R$$

1667. एक इलेक्ट्रिक ओवन की रेटिंग 2500 W है। इसके द्वारा 5 घंटे में उपयोग की जाने वाली ऊर्जा कितनी होगी?

- (a) 12500 kWh (b) 12.5 kWh
 (c) 12500 J (d) 12.5 J

RRB Group-D – 24/08/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : दिया है,

$$P = 2000 \text{ W}, t = 5 \text{ hr}$$

अतः कुल व्यय ऊर्जा = शक्ति × समय

$$= 2500 \times 5$$

$$= 12500 \text{ वाट-घंटा}$$

$$\frac{12500}{1000}$$

$$= 12.5 \text{ kWh}$$

1668. 18 ओम प्रतिरोध वाले एक विद्युत बल्ब पर शून्य वोल्टेज आरोपित किए जाने पर इसकी शक्ति ----- होगी।

- (a) 9 W (b) 18 W
 (c) 0 W (d) अनंत

RRB Group-D – 11/10/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है-

$$R = 18\Omega$$

$$\text{अतः } P = \frac{V^2}{R} = \frac{0}{18} = 0$$

अतः विकल्प (c) सही होगा।

1669. दो एक-समान बल्ब, 4V की एक बैटरी के साथ समानांतर क्रम में संयोजित हैं। यदि परिपथ में प्रवाहित धारा 0.2 A है, तो बैटरी द्वारा क्षय शक्ति है।

- (a) 0.8 W (b) 0.05 W
 (c) 10 W (d) 20 W

RRB Group-D – 08/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : विभवान्तर = 4V

$$\text{धारा} = 0.2 \text{ A}$$

$$\text{अतः } P = V \times i = 4V \times 0.2 = 0.8 \text{ W}$$

1670. एक विद्युत उपकरण 220 V आपूर्ति से संयोजित होने पर 5A की धारा लेता है। विद्युत उपकरण की शक्ति ज्ञात कीजिए?

- (a) 110 W (b) 0.44 kW
 (c) 1.1 kW (d) 440 kW

RRB Group-D – 25/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : $P = V \cdot I$ या $P = 220 \times 5 = 1100 \text{ वॉट}$

$$\frac{1100}{1000} = 1.1 \text{ किलोवॉट}$$

1671. जून के तापन प्रभाव (Joule's heating effect) के कारण उत्पन्न ऊर्जा H _____ के अनुक्रमानुपाती होती है।

- (a) धारा के घन (b) धारा के वर्गमूल
 (c) धारा के घनमूल (d) धारा के वर्ग

RRB Group-D – 27/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : जूल के तापन प्रभाव (Joule's heating effect) के कारण उत्पन्न ऊर्जा H धारा के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$H = C^2 R t \text{ या } H \alpha t^2$$

$$\text{जहाँ } H = \text{उत्पन्न ऊर्जा}$$

$$I = \text{विद्युत धारा}$$

$$t = \text{समय}$$

$$R = \text{प्रतिरोधक का प्रतिरोध}$$

1672. एक विद्युत परिपथ में, जिसमें 5 लैंप श्रेणी क्रम में संयोजित हैं, यदि शक्ति, वोल्टेज, धारा और प्रतिरोध को क्रमशः P, V, I और R द्वारा दर्शाया जाता है, तो निम्न में से कौन सा संबंध सत्य है?

$$(a) P = IR^2 \quad (b) P = V^2 \times R$$

$$(c) P = \frac{V}{R^2} \quad (d) P = I^2 R$$

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : विद्युत परिपथ में व्यय शक्ति,

$$P = V \cdot I$$

ओम के नियम से,

$$V = IR$$

$$\text{अतः } P = I^2 R$$

1673. एक घर में, 150 W रेटिंग वाला एक TV सेट 4 घंटे के लिए संचालित होता है, और 1500 W का विद्युत हीटर 25 मिनट के लिए संचालित होता है। TV सेट और विद्युत हीटर की दैनिक ऊर्जा खपत हैं।

$$(a) क्रमशः 600 Wh और 625 Wh$$

$$(b) क्रमशः 525 Wh और 500 Wh$$

$$(c) क्रमशः 625 Wh और 600 Wh$$

$$(d) क्रमशः 500 Wh और 525 Wh$$

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : T.V सेट द्वारा दैनिक ऊर्जा खपत,

$$= 150 \times 4 = 600 \text{ वॉट-घंटे}$$

विद्युत हीटर द्वारा दैनिक ऊर्जा खपत,

$$= 1500 \times \frac{25}{60} = 625 \text{ वॉट-घंटे}$$

1674. एक विद्युत बल्ब 220 V जनरेटर से जुड़ा है। इसके माध्यम से उत्पन्न धारा 0.50 A है। बल्ब कितने पॉवर का है?

$$(a) 110 Pa \quad (b) 110 N$$

$$(c) 110 W \quad (d) 110 J$$

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-III)

Ans : (c) : विद्युत बल्ब का विभवांतर $V = 220 \text{ V}$

$$\text{विद्युत बल्ब में विद्युत धारा } I = 0.50 \text{ A}$$

विद्युत बल्ब की शक्ति $P = ?$

$$P = VI$$

$$= 220 \times 0.50$$

$$= 110 \text{ J/S या } 110 \text{ W}$$

अतः विद्युत बल्ब 110 वाट शक्ति या पॉवर का है।

1675. यदि 10Ω के एक प्रतिरोध में 1.5 एम्पियर की विद्युत धारा बनी रहती है, तो 1 मिनट में निष्कासित ऊर्जा की मात्रा कितनी होगी?

$$(a) 15 जूल \quad (b) 22.5 जूल$$

$$(c) 135 जूल \quad (d) 1350 जूल$$

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

Ans : (d) $I = 1.5$ एम्पियर

$$R = 10\Omega$$

$$t = 1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकण्ड}$$

$$H = I^2 R t$$

$$= 1.5 \times 1.5 \times 10 \times 60 = 1350 \text{ जूल}$$

1676. एक घर में एक महीने में 200 इकाई ऊर्जा की खपत होती है। जूल में यह ऊर्जा कितनी है?

- (a) $72 \times 10^6 \text{ J}$ (b) $72 \times 10^8 \text{ J}$
 (c) $7.2 \times 10^8 \text{ J}$ (d) $7.2 \times 10^6 \text{ J}$

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-II)

Ans : (c) ∵ एक यूनिट (इकाई) = 3.6×10^6 जूल

$$\therefore 200 \text{ यूनिट} = 3.6 \times 10^6 \times 200 \text{ जूल} \\ = 7.2 \times 10^8 \text{ जूल}$$

1677. एक घर में, एक महीने के दौरान 150 यूनिट की ऊर्जा का प्रयोग किया गया है। जूल में इस ऊर्जा की मात्रा क्या होगी?

- (a) $9 \times 10^8 \text{ J}$ (b) $5.4 \times 10^8 \text{ J}$
 (c) $5 \times 10^8 \text{ J}$ (d) $10 \times 10^{85} \text{ J}$

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)

Ans. (b) 1 यूनिट = 1 किलो वाट घण्टा

तथा 1 किलो वाट घण्टा = 3.6×10^6 जूल

∴ 150 यूनिट = 150 किलो वाट घण्टा

$$= 150 \times 3.6 \times 10^6 \text{ जूल} \\ = 5.4 \times 10^8 \text{ जूल}$$

1678. विद्युत बल्ब पर प्रदर्शित विद्युत की रेटिंग 100 वाट का क्या मतलब है?

- (a) बल्ब प्रति घंटे 100 जूल विद्युत ऊर्जा व्यय करता है।
 (b) बल्ब प्रति सेकंड 100 जूल विद्युत ऊर्जा व्यय करता है।
 (c) बल्ब प्रति मिनट 100 जूल विद्युत ऊर्जा व्यय करता है।
 (d) बल्ब प्रति घंटे 100 किलो जूल विद्युत ऊर्जा व्यय करता है।

RRB JE 27.05.2019 (Shift-III)

Ans. (b) : विद्युत बल्ब पर प्रदर्शित विद्युत की रेटिंग 100 वाट का मतलब है कि, बल्ब प्रति सेकंड 100 जूल विद्युत ऊर्जा व्यय करता है।

1679. विद्युत ऊर्जा की वाणिज्यिक इकाई है-

- (a) वाट (b) किलोवाट
 (c) किलोवाट-घंटा (d) जूल

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) विद्युत ऊर्जा की वाणिज्यिक इकाई किलोवाट घंटा है।

1 किलोवाट घंटा मात्रक अथवा एक यूनिट विद्युत ऊर्जा की वह मात्रा है जो किसी परिपथ में एक घंटे में व्यय होगी।

$$1 \text{ kwh} = 3.6 \times 10^6 \text{ जूल} = 1 \text{ यूनिट}$$

1680. एक विशिष्ट घर की एक माह में ऊर्जा खपत $9 \times 10^8 \text{ J}$ है। इकाईयों में इसकी ऊर्जा कितनी होगी?

- (a) 2500 इकाईयां (b) 250 इकाईयां
 (c) 25 इकाईयां (d) 0.25 इकाईयां

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

Ans : (b) $1 \text{ kwh} = 3.6 \times 10^6 \text{ जूल} = 1 \text{ इकाई}$

$$1 \text{ जूल} = \frac{1}{3.6 \times 10^6} \text{ इकाई}$$

$$9 \times 10^8 \text{ जूल} = \frac{1}{3.6 \times 10^6} \times 9 \times 10^8 \\ = 250 \text{ इकाई}$$

1681. खोत प्रतिरोध R , प्रतिरोधक में एक करंट I बनाए रखता है। यदि प्रतिरोधक में विभवांतर V है, तो समय t में व्यय की गई विद्युत ऊर्जा _____ द्वारा दर्शाई जाती है।

- (a) $VI^2 t$ (b) $V^2 It$
 (c) $IR^2 t$ (d) $VI t$

RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)

Ans : (d) किसी चालक में विद्युत धारा द्वारा उत्पन्न ऊर्जा

$$H = I^2 R t$$

$$H = (IR)It$$

$$[H = VIt]$$

जहाँ H = उत्पन्न ऊर्जा, I = धारा, R = चालक का प्रतिरोध, t = धारा का समय
 $\{\because V = IR$, ओम के नियम से}

1682. 100 W के एक इलेक्ट्रिक बल्ब का प्रयोग, प्रति दिन 8 घंटों के लिए किया जाता है। एक दिन में बल्ब द्वारा प्रयुक्त की जाने वाली ऊर्जा यूनिट है-

- (a) 80 (b) 800
 (c) 8 (d) 0.8

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d)

$$\text{व्यय ऊर्जा} = \frac{\text{वाट} \times \text{घंटा} \times \text{दिन}}{1000} \\ \frac{100 \times 8 \times 1}{1000} = 0.8 \text{ यूनिट}$$

1683. 240 V वोल्टेज और 0.6 A धारा वाले एक विद्युत बल्ब की पावर होगी

- (a) 144 W (b) 400 W
 (c) 14.4 W (d) 40 W

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : विद्युत धारा की शक्ति (पावर) $P = V \times i$
 $= 240 \times 0.6$
 $= 144 \text{ W}$

1684. मशीन द्वारा निरंतर विद्युत प्रदान किए जाने पर एक वस्तु सीधी रेखा में आगे बढ़ती है। वस्तु द्वारा समय 't' में पार की गई दूरी के आनुपातिक होगी।

- (a) $t^{\frac{1}{2}}$ (b) $t^{\frac{3}{4}}$
 (c) $t^{\frac{1}{4}}$ (d) $t^{\frac{3}{2}}$

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-II)

Ans. (d) :

$$\text{शक्ति (P)} = \frac{\text{कार्य (W)}}{\text{समय (t)}} = \frac{F.s}{t} = \frac{ma.s}{t} \dots\dots (i)$$

t - समय, m - द्रव्यमान, a - त्वरण, s - दूरी

$$\text{त्वरण (a)} = \frac{s}{t^2}$$

समी. (i) में a का मान रखने पर

$$P = \frac{m.s^2}{t^3}$$

- (a) 0.4
(c) 4

- (b) 400
(d) 40

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c)

$$\text{यूनिट की संख्या} = \frac{W \times h \times d}{1000} \\ = \frac{100 \times (8 \times 5)}{1000} \\ = \frac{40}{10} = 4$$

अतः 5 दिन में उपयोग की गई ऊर्जा 4 यूनिट होगी।

1694. 300 W के एक इलेक्ट्रिक पंखे का प्रतिदिन 8 घंटों

तक उपयोग किया जाता है। एक दिन में उस पंखे द्वारा प्रयुक्त ऊर्जा की मात्रा _____ यूनिट होगी।

- (a) 0.24
(c) 2400
- (b) 2.4
(d) 24

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

Ans. (b) :

$$\text{व्यय हुई विद्युत ऊर्जा} = \frac{\text{वोल्ट} \times \text{ऐम्पियर} \times \text{घण्टे} \times \text{दिन}}{1000} \\ = \frac{300 \times 1 \times 8 \times 1}{1000} \\ = 2.4 \text{ यूनिट}$$

1695. उद्योगों और वाणिज्य प्रतिष्ठानों में उपयोग की जाने वाली ऊर्जा को आमतौर पर _____ में दर्शाया जाता है

- (a) किलोवाट-घंटा
(b) वाट
(c) जूल
(d) शक्ति

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) उद्योग और वाणिज्य प्रतिष्ठानों में उपयोग की जाने वाली ऊर्जा को आमतौर पर किलोवाट-घंटा में दर्शाया जाता है, तथा एक किलोवाट घण्टा (1 यूनिट) 3.6×10^6 जूल के बराबर होता है।

1696. एक विद्युत उपकरण एक सेकंड में 1000 जूल ऊर्जा की खपत करता है। यदि यह एक घंटा चलता है तो इसके द्वारा खपत की गई बिजली की मात्रा क्या होगी?

- (a) यह 1 इकाई बिजली की खपत करेगा, अर्थात् 1000 kWh विद्युत।
(b) यह 1 इकाई बिजली की खपत करेगा, अर्थात् 100 kWh विद्युत।
(c) यह 1 इकाई बिजली की खपत करेगा, अर्थात् 1 Wh विद्युत।
(d) यह 1 इकाई बिजली की खपत करेगा, अर्थात् 1 kWh विद्युत।

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-III)

Ans. (d) ∵ 1 वाट घंटा = 3600 जूल

तो 1 किलोवाट घंटा = $1000 \text{ वाट} \times 1 \text{ घंटा} = 3.6 \times 10^6$ जूल

∴ एक इकाई बिजली की खपत की मात्रा 1 kWh होगा।

1697. 100W का एक इलेक्ट्रिक बल्ब प्रतिदिन 8 घंटे तक उपयोग किया जाता है। बल्ब द्वारा एक सप्ताह में यूनिट ऊर्जा की खपत होगी।

- (a) 560
(c) 0.56
- (b) 5.6
(d) 56

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

Ans. (b) : विद्युत व्यय (यूनिट) = $\frac{\text{वाट} \times \text{घंटा} \times \text{दिन}}{1000}$

$$= \frac{100 \times 8 \times 7}{1000} \\ = \frac{5600}{1000} = 5.6 \text{ यूनिट}$$

1698. एक दुकान एक माह में 250 यूनिट ऊर्जा का उपयोग करती है। कितनी ऊर्जा का उपयोग जूल में किया गया?

- (a) 9×10^8 J
(c) 9×10^{-7} J
- (b) 9×10^{-8} J
(d) 9×10^7 J

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : 1 यूनिट = 1 किलोवाट घंटा = 1000 वाट घंटा

$$= 3.6 \times 10^6 \text{ जूल} \\ = 250 \times 3.6 \times 10^6 \\ = 9 \times 10^8 \text{ जूल (J)}$$

1699. 60 W का एक विद्युत बल्ब प्रतिदिन 6 h इस्तेमाल होता है। बल्ब द्वारा एक दिन में प्रयुक्त 'इकाई' (यूनिट) ऊर्जा की गणना करें।

- (a) 36 इकाई
(c) 3.6 इकाई
- (b) 0.36 इकाई
(d) 0.036 इकाई

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)

Ans : (b) विद्युत बल्ब की क्षमता = 60 वाट

प्रतिदिन उपयोग करने में लगा समय = 6 घंटे

विद्युत बल्ब की एक दिन की इकाई = ?

$$\text{इकाई} = \frac{\text{वाट क्षमता} \times \text{प्रतिदिन उपयोग घंटे} \times \text{दिन}}{1000} \\ = \frac{60 \times 6 \times 1}{1000} = \frac{360}{1000} = 0.36 \text{ इकाई}$$

1700. प्रतिदिन 10 h के लिए 200W का एक इलेक्ट्रिक बल्ब उपयोग किया जाता है। बल्ब द्वारा एक दिन में यूनिट ऊर्जा प्रयुक्त की जायेगी।

- (a) 20
(c) 2
- (b) 200
(d) 0.2

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) यूनिट = $\frac{\text{वाट} \times \text{घंटा} \times \text{दिन}}{1000}$

$$= \frac{200 \times 10 \times 1}{1000} = 2 \text{ यूनिट}$$

1701. 200 W का एक इलेक्ट्रिक बल्ब प्रति दिन 5 घंटे के लिए उपयोग किया जाता है। बल्ब द्वारा एक सप्ताह में उपभोग की गयी ऊर्जा की गणना करें।

- (a) 0.1 यूनिट
(c) 7 यूनिट
- (b) 0.7 यूनिट
(d) 1 यूनिट

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) एक सप्ताह में उपयोग की गई ऊर्जा

$$\text{यूनिट} = \frac{\text{वाट} \times \text{घंटा} \times \text{दिन}}{1000} \\ = \frac{200 \times 5 \times 7}{1000} = \frac{7000}{1000} = 7 \text{ यूनिट}$$

1702. प्रतिदिन 8 घंटे के लिए 750 W इलेक्ट्रिक इस्तरी का उपयोग किया जाता है। तो इस्तरी द्वारा एक दिन में खपत ऊर्जा है—

- (a) 60 यूनिट
- (b) 0.6 यूनिट
- (c) 600 यूनिट
- (d) 6 यूनिट

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)

$$\text{Ans : (d)} \quad \text{यूनिट} = \frac{\text{वाट} \times \text{घंटा} \times \text{दिन}}{1000}$$

$$= \frac{750 \times 8 \times 1}{1000} = 6 \text{ यूनिट}$$

1703. 750 W की एक विद्युतीय वॉशिंग मशीन का उपयोग 4 घंटे प्रतिदिन के लिए किया जाता है। एक दिन में मशीन द्वारा उपभोग की गई ऊर्जा होगी _____।

- (a) 3 यूनिट्स
- (b) 3,000 यूनिट्स
- (c) 300 यूनिट्स
- (d) 30 यूनिट्स

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

Ans. (a) शक्ति (P) = 750 वाट

समय (t) = 4 घंटे

एक दिन में व्यय की ऊर्जा (यूनिट में)

$$\text{यूनिट} = \frac{\text{वाट} \times \text{घंटा} \times \text{दिन}}{1000} = \frac{750 \times 4 \times 1}{1000}$$

$$= 3 \text{ यूनिट}$$

1704. किसी विद्युत परिपथ (सर्किट) में 1 घंटे के लिए 1 किलोवाट शक्ति का प्रयोग करने पर विद्युत ऊर्जा की खपत की मात्रा 1 किलोवाट घंटा होती है। इसे जूल में दर्शाएं।

- (a) 4.6×10^6 जूल
- (b) 3.6×10^6 जूल
- (c) 6.3×10^5 जूल
- (d) 6.3×10^6 जूल

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-III)

$$\text{Ans : (b)} \quad 1 \text{ किलोवाट घंटा} = 1 \text{ किलोवाट} \times 1 \text{ घंटा}$$

$$= 1000 \text{ वाट} \times 3600 \text{ से.}$$

$$= 1000 \times 3600 \text{ वाट-से.}$$

$$= 3.6 \times 10^6 \text{ वाट-से.}$$

$$= 3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$$

1705. 100W के एक विद्युत लैम्प को प्रतिदिन 5 घंटे प्रयोग किया जाता है। लैम्प द्वारा 3 दिनों में कितनी ऊर्जा का उपभोग करेगा?

- (a) 1.0 यूनिट
- (b) 1.5 यूनिट
- (c) 0.5 यूनिट
- (d) 5.0 यूनिट

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-II)

Ans : (b) लैम्प द्वारा व्यय विद्युत ऊर्जा

$$= \frac{100 \times 5 \times 3}{1000} = \frac{15}{10} = 1.5 \text{ यूनिट}$$

1706. विद्युत कार्य की दर अथवा विद्युत ऊर्जा व्यय होने की दर को क्या कहा जाता है?

- (a) कार्य
- (b) धारा
- (c) विभावंतर
- (d) शक्ति

RRB JE 23.05.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) विद्युत कार्य की दर अथवा विद्युत ऊर्जा व्यय होने की दर को विद्युत शक्ति कहते हैं।

(viii) विद्युत यंत्र (Electrical Instruments)

1707. विद्युत जनरेट में, विद्युत उत्पन्न करने हेतु चालक को क्षेत्र में घुमाने के लिए _____ ऊर्जा प्रयुक्त होती है।

- (a) विद्युत, विद्युत
- (b) विद्युत, यांत्रिक
- (c) चुंबकीय, यांत्रिक
- (d) चुंबकीय, विद्युत

RRB Group-D : 30/08/2022 (Shift -I)

Ans. (c) : विद्युत जनरेट में, विद्युत उत्पन्न करने हेतु चालक को चुंबकीय क्षेत्र में घुमाने के लिए यांत्रिक ऊर्जा प्रयुक्त होती है।

1708. निम्न में से कौन सा उपकरण विद्युत धारा के तापीय प्रभाव पर आधारित नहीं है? विद्युत केतली, विद्युत बल्ब, ओवन, विद्युत जनित्र

- (a) विद्युत बल्ब
- (b) विद्युत केतली
- (c) ओवन
- (d) विद्युत जनित्र

RRB Group-D – 13/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : विद्युत जनित्र विद्युत धारा के तापीय प्रभाव पर आधारित नहीं हैं। जबकि विद्युत केतली, विद्युत बल्ब, ओवन, विद्युत धारा के तापीय प्रभाव पर आधारित हैं।

1709. बल्ब का फिलार्मेट, _____ गलनांक वाली _____ धातु से बना होता है।

- (a) उच्च, प्रबल
- (b) उच्च, दुर्बल
- (c) निम्न, प्रबल
- (d) निम्न, दुर्बल

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : बल्ब का फिलार्मेट, उच्च गलनांक वाली प्रबल धातु से बना होता है। विद्युत बल्ब का फिलार्मेट बनाने के लिए टंगस्टन धातु का प्रयोग किया जाता है क्योंकि टंगस्टन एक उच्च प्रतिरोध वाली धातु है जिसका गलनांक उच्च होता है।

1710. रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने वाले उपकरण को _____ कहा जाता है।

- (a) वोल्टमीटर
- (b) प्रतिरोध
- (c) एमीटर
- (d) वोल्टीय सेल

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने वाले उपकरण को वोल्टीय सेल कहा जाता है।

1711. विद्युत मोटर _____ के सिद्धान्त पर कार्य करती है। यह _____ ऊर्जा को ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

- (a) फ्लेमिंग के दाएं हाथ के नियम, विद्युत, यांत्रिक
- (b) फ्लेमिंग के दाएं हाथ के नियम, यांत्रिक, विद्युत
- (c) फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम, विद्युत, यांत्रिक
- (d) फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम, यांत्रिक, विद्युत

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : विद्युत मोटर फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम के सिद्धान्त पर कार्य करती है। यह विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

1712. निम्नलिखित में से कौन से उपकरण विद्युत धारा के तापीय प्रभाव पर आधारित हैं?

- (i) तापदीप्त लैंप
- (ii) इलेक्ट्रिक गीजर
- (iii) विद्युत जेनरेटर

1722. विद्युत मोटर का कौन सा भाग उसमें प्रवाहित धारा के प्रवाह की दिशा को उलट देता है?

- (a) कुंडली
- (b) मृदु लौह कोर
- (c) विभक्त वलय
- (d) ब्रश

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : विद्युत मोटर एक विद्युत यांत्रिक मशीन है जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है। यह विद्युत जनित्र का उल्टा काम करती है। जो यांत्रिक ऊर्जा लेकर विद्युत ऊर्जा पैदा करता है। तथा विद्युत मोटर में विभक्त वलय दिक्परिवर्तक का कार्य करता है। यह विद्युतमोटर में विद्युत धारा के प्रवाह को उत्कृष्टित करने में सहायता देता है।

1723. इलेक्ट्रिक जनरेटर वह उपकरण है, जो _____ परिवर्तित करता है।

- (a) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
- (b) विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
- (c) प्रकाश ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
- (d) यांत्रिक ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : बिजली उत्पादन में जनरेटर वह उपकरण है यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत शक्ति में परिवर्तित करता है। अर्थात् इलेक्ट्रिक जनरेटर यांत्रिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

1724. विद्युत गीजर में, _____ ऊर्जा _____ ऊर्जा में रूपान्तरित हो जाती है।

- (a) विद्युत, चुम्बकीय
- (b) विद्युत, ऊष्मीय
- (c) यांत्रिक, विद्युत
- (d) विद्युत, प्रकाश

RRB Group-D – 14/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : इलेक्ट्रिक गीजर एक विद्युत उपकरण है जिसका उपयोग विद्युत प्रवाह का उपयोग करके पानी के तापमान को बढ़ाने के लिए किया जाता है। यह उपकरण विद्युत ऊर्जा को तापीय/ऊष्मीय ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

1725. गैल्वेनोमीटर, परिपथ में संयोजित होने पर, ----- की उपस्थिति का संसूचन करता है।

- (a) धारा
- (b) विभवांतर
- (c) आवृत्ति
- (d) प्रतिरोध

RRB Group-D – 11/10/2022 (Shift-III)

Ans.(a) : गैल्वेनोमीटर, परिपथ में संयोजित होने पर धारा की उपस्थिति का संसूचन करता है। गैल्वेनोमीटर एक प्रकार का अमीटर ही है। यह किसी परिपथ में धारा की उपस्थिति का पता करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

1726. निम्न में से किस उपकरण में विद्युत मोटर प्रयुक्त नहीं होता है?

विद्युत पंखा, विद्युत मिक्सर, गैल्वेनोमीटर, कंप्यूटर

- (a) विद्युत पंखा
- (b) कंप्यूटर
- (c) विद्युत मिक्सर
- (d) गैल्वेनोमीटर

RRB Group-D – 05/09/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : दिए गये विकल्पों के अनुसार गैल्वेनोमीटर में विद्युत मोटर प्रयुक्त नहीं होता है। गैल्वेनोमीटर (Galvonometer) एक सूचक यंत्र है। यह किसी परिपथ में विद्युत धारा की उपस्थिति का पता लगाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

1727. एक तापदीप्त बल्ब का फिलार्मेट बनाने हेतु सर्वाधिक प्रयुक्त पदार्थ क्या है?

- (a) मैंगनीन
- (b) नाइक्रोम
- (c) टंगस्टन
- (d) टिन-लेड मिश्र धातु

- (a) मैंगनीन
- (b) नाइक्रोम
- (c) टंगस्टन
- (d) टिन-लेड मिश्र धातु

RRB Group-D – 25/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : एक तापदीप्त बल्ब का फिलार्मेट बनाने के लिए सर्वाधिक प्रयुक्त पदार्थ ‘टंगस्टन’ होता है। टंगस्टन एक मिश्र धातु है जिसका गलनांक बहुत अधिक होता है तथा प्रतिरोधकता भी अधिक होती है जिससे यह उच्च ताप और प्रकाश उत्पन्न करता है और आसानी से पिघलता नहीं है।

1728. निम्न में से कौन सा उपकरण परिपथ में विद्युत धारा का पता लगाता है?

- (a) गैल्वेनोमीटर
- (b) ऐमीटर
- (c) वोल्टमीटर
- (d) इलेक्ट्रोमीटर

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

Ans : (a)

उपकरण

गैल्वेनोमीटर - किसी विद्युत परिपथ में विद्युत धारा की उपस्थिति का पता लगाने का यंत्र।

ऐमीटर - विद्युत धारा को ऐम्पियर में मापने हेतु यंत्र।

वोल्टमीटर - किसी विद्युत परिपथ में किन्हीं दो बिंदुओं के बीच विभवांतर मापने के लिए प्रयोग किया जाने वाला यंत्र।

इलेक्ट्रोमीटर - विद्युत आवेश मापने का यंत्र।

1729. इनमें से कौन रसायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है?

- (a) मोटर
- (b) डायनामो
- (c) बैटरी
- (d) जेनरेटर

RRB NTPC 18.01.2017 (Shift-II) Stage IInd

Ans : (c) मोटर के द्वारा विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

डायनामो के द्वारा यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

बैटरी रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर देती है।

1730. जेनरेटर वह उपकरण है, जो.....परिवर्तित करता है।

- (a) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
- (b) विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
- (c) विद्युत ऊर्जा को ऊष्मीय ऊर्जा में
- (d) ऊष्मीय ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में

RRB NTPC 11.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : विद्युत जनित्र (इलेक्ट्रिक जनरेटर) जिसे डायनामो भी कहते हैं। यह एक ऐसा उपकरण है, जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। इसके लिए यह विद्युत चुम्बकीय प्रेरण (electro magnetic induction) के सिद्धान्त का प्रयोग करता है विद्युत मोटर इसके विपरीत विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलने का कार्य करती है।

1731. एक जेनरेटर.....रूपान्तरित करता है।

- (a) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
- (b) विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में
- (c) तापीय ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
- (d) विद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में

RRB NTPC 06.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1732. Genator is a device which converts. जेनरेटर नामक उपकरण परिवर्तित करता है।

- (a) ऊर्ध्वांशुक ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
- (b) यांत्रिक ऊर्जा को वैद्युत ऊर्जा में
- (c) वैद्युत ऊर्जा को ऊर्ध्वांशुक ऊर्जा में
- (d) वैद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में

RRB NTPC 05.04.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1733. निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण विद्युत चुम्बकीय प्रेरण की घटना पर आधारित है?

- | | |
|------------------|-------------|
| (a) गैल्वेनोमीटर | (b) बल्ब |
| (c) एमीटर | (d) जेनरेटर |

RRB NTPC 13.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : विद्युत जनरेटर एक ऐसी युक्ति है, जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलने का कार्य करती है। यह माइकल फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

1734. यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित करने के लिए कौन से उपकरण का उपयोग किया जाता है?

- | | |
|--------------|------------------|
| (a) फोटो सेल | (b) विद्युत मोटर |
| (c) डायनमो | (d) बैटरी |

RRB NTPC 09.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) :

उपकरण	ऊर्जा का रूपांतरण
डायनमो	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
विद्युत मोटर	विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
फोटो सेल	प्रकाश ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
बैटरी	रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में

1735. बिजली की मोटर.....रूपांतरित करती है।

- | |
|---|
| (a) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में |
| (b) तापीय ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में |
| (c) विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में |
| (d) विकिरण ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में |

RRB NTPC 06.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) विद्युत मोटर एक विद्युत यांत्रिक मशीन है जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है।

1736. निम्नलिखित में से कौन-सा घटक विद्युत आवेश के रूप में ऊर्जा का भण्डारण/संग्रहण करता है?

- | | |
|---------------|------------------|
| (a) संधारित्र | (b) ट्रांसफॉर्मर |
| (c) प्रतिरोधक | (d) प्रेरक |

RRB JE (Stage-II) 31-08-2019 (Shift-I)

Ans. (a) : दिए गए विकल्पों में कैपेसिटर एकमात्र यंत्र है जो विद्युत आवेश के रूप में ऊर्जा संग्रहित करता है।

1737.द्वारा ए.सी. (AC) को डी. सी. (DC) में बदला जाता है-

- | | |
|-----------------|----------------|
| (a) कंडेन्सर | (b) रेक्टीफायर |
| (c) एम्प्लीफायर | (d) फिल्टर |

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) रेक्टीफायर (दिष्टकारी) द्वारा ए.सी. (AC) को डी.सी. (DC) में बदला जाता है। रेक्टीफायर का प्रयोग रेडियो, टी.वी., माइक्रोवेव आदि में किया जाता है। अर्द्धचालक डायोड के आने के पहले निर्वात नलिका डायोड या कॉपर ऑक्साइड के रेक्टीफायर प्रयोग किये जाते थे।

कंडेन्सर- एक यांत्रिक युक्ति है, जो गैस या वाष्प को ठण्डा करके द्रव में बदल देती है।

एम्प्लीफायर- एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो सिग्नल की शक्ति को बढ़ा देता है।
फिल्टर- ऐसे परिपथों को कहते हैं, जो विद्युत संकेतों में से अलग-अलग आवृत्ति वाले अवयवों को विभेदित करता है।

1738. निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है?

- | | |
|-------------------|----------------|
| (a) धारा नियंत्रक | (b) संधारित्र |
| (c) दिष्टकारी | (d) कैलोरीमीटर |

RRB NTPC 23.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करने के लिए दिष्टकारी (Rectifier) का प्रयोग होता है।

प्रत्यावर्ती धारा वह धारा है जो किसी विद्युत परिपथ में अपनी दिशा बदलता रहता है एवं दिष्टधारा अपने प्रवाह की दिशा नहीं बदलती है।

- ◆ संधारित्र (Capacitor) का उपयोग विद्युत आवेश अथवा स्थिर वैद्युत ऊर्जा को स्टोर करने के लिए किया जाता है।
- ◆ धारा नियंत्रक = वह जो करंट को नियंत्रित करके रखता है।
- ◆ कैलोरीमीटर = ऊर्जा की माप करता है।

1739. विद्युत धारा के मापन हेतु निम्न में से किस उपकरण का प्रयोग किया जाता है।

- | | |
|------------------|---------------|
| (a) गैल्वेनोमीटर | (b) एमीटर |
| (c) रिहोस्टैट | (d) वोल्टमीटर |

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-II)

Ans : (b) विद्युत धारा को मापने के लिए एमीटर का प्रयोग तथा विभवान्तर को मापने के लिए वोल्टमीटर का प्रयोग किया जाता है।

1740. विद्युत-धारा मापने के लिए प्रयुक्त होने वाले यंत्र के कहा जाता है।

- | | |
|-----------|---------------|
| (a) बैटरी | (b) वोल्टमीटर |
| (c) मीटर | (d) एमीटर |

RRB NTPC 17.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1741. निम्न में से कौन विद्युत धारा के ताप प्रभाव पर आधारित होता है?

- | | |
|------------------|------------------|
| (a) सूक्ष्म तरंग | (b) विद्युत हीटर |
| (c) विद्युत पंखा | (d) विद्युत पंटी |

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-III)

Ans : (b) विद्युत हीटर, विद्युत धारा के ताप प्रभाव पर आधारित होता है। इसमें नाइक्रोम का फिलामेंट प्रयोग किया जाता है जिसका गलनांक काफी उच्च होता है। जब हीटर में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है। तो यह गर्म होकर ऊर्जा उत्सर्जित करता है।

1742. आधुनिक विद्युत जनरेटर _____ सिद्धान्त पर कार्य करता है।

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| (a) विद्युत प्रेरण | (b) चुंबकीय प्रेरण |
| (c) विद्युत-चुंबकीय प्रेरण | (d) विद्युत ऊर्जा |

RRB NTPC 11.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : विद्युत जनित्र या विद्युत जनरेटर एक ऐसी युक्ति है जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलने के काम आती है। इसके लिए यह प्रायः माइकल फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त का प्रयोग करती है। विद्युत मोटर इसके विपरीत विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलने का कार्य करती है।

1743. जनित्र के संबंध में निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?

- (a) यह यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।
- (b) यह एक दिन में 100KWH का उपभोग करता है।
- (c) इसमें उच्च प्रवाह वेग होता है।
- (d) यह स्थितिज ऊर्जा को गतिज ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans : (a) डायनेमो या जनित्र एक ऐसी युक्ति है, जो यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical Energy) को विद्युत-ऊर्जा (Electrical Energy) में रूपान्तरित करती है। यह विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करती है।

1744. इलेक्ट्रिक मोटर एक उपकरण है जो विद्युत ऊर्जा को _____ में परिवर्तित करता है।

- (a) यांत्रिक ऊर्जा
- (b) विकिरण ऊर्जा
- (c) रासायनिक ऊर्जा
- (d) स्थितिज ऊर्जा

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-II)

Ans. (a) इलेक्ट्रिक मोटर विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

यांत्रिक ऊर्जा- कार्य करने के लिए किसी वस्तु में विद्यमान गतिज ऊर्जा व स्थितिज ऊर्जा के योग को यांत्रिक ऊर्जा कहते हैं।

$$\text{यांत्रिक ऊर्जा} = \text{गतिज ऊर्जा} + \text{स्थितिज ऊर्जा}$$

1745. विद्युत मोटर के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (a) विद्युत मोटर में विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित होती है
- (b) दिष्ट धारा और सार्वांत्रिक विद्युत मोटर ये विद्युत मोटर के प्रकार हैं
- (c) विद्युत मोटर केवल दिष्ट धारा द्वारा संचालित होते हैं
- (d) विद्युत मोटर, बल उत्पन्न करने के लिए विद्युत मोटर के चुंबकीय क्षेत्र और घुमावदार धाराओं के बीच अंतःक्रिया के माध्यम से काम करते हैं

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) विद्युत मोटर एक विद्युत यांत्रिक मशीन है, जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है। ये फैराडे द्वारा प्रतिपादित सिद्धान्त पर आधारित है। विद्युत मोटर, दिष्ट धारा व प्रत्यावर्ती धारा दोनों द्वारा संचालित किया जाता है। अतः विकल्प (c) का कथन गलत है।

1746. निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण, विद्युत प्रवाह के तापन प्रभाव पर आधारित नहीं है?

- (a) इलेक्ट्रिक बल्ब (फिलामेंट के साथ)
- (b) इलेक्ट्रिक हीटर
- (c) माइक्रोवेव
- (d) इलेक्ट्रिक आयरन

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-II)

Ans. (c) कोई विद्युत पंखा थोड़ी देर चलने पर वह गर्म हो जाता है। इसके अतिरिक्त यदि विद्युत परिपथ विशुद्ध रूप से संयोजित है तो स्रोत की ऊर्जा नियंत्र पूर्ण रूप से ऊष्मा ऊर्जा के रूप में क्षयित होती रहती है। इसे विद्युत का तापीय प्रभाव कहते हैं। विद्युत के तापीय प्रभाव का उपयोग विद्युत हीटर (Electric Heater), विद्युत आयरन (Electric Iron) विद्युत बल्ब (फिलामेंट के साथ) (Electric Bulb), विद्युत फ्यूज (Electric Fuse) इत्यादि में किया जाता है।

जबकि माइक्रोवेव (Microwave) विद्युत प्रवाह के तापीय प्रभाव का उपकरण नहीं है।

1747. निम्नलिखित में से कौन विद्युत ऊर्जा के यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तन का उदाहरण है?

- (a) विद्युत पंखा
- (b) टॉर्च
- (c) इस्तरी
- (d) टेलीविज़न

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) डायनेमो या जनित्र एक ऐसी युक्ति है, जो यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical Energy) को विद्युत-ऊर्जा (Electrical Energy) में रूपान्तरित करती है। यह विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करती है।

1748. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प विद्युत धारा के तापन प्रभाव का उदाहरण नहीं है?

- (a) विद्युत इस्ती
- (b) पंखे की कार्यशीलता
- (c) बल्ब
- (d) विद्युत केतली

RRB NTPC 17.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : चालक का प्रतिरोध चालक में धारा बहने में रुकावट डालता है, जिससे गतिशील इलेक्ट्रॉन नियंत्रित चालक के परमाणुओं से टकराते हैं तथा इस प्रक्रिया में अपनी ऊर्जा चालक के परमाणुओं को स्थानान्तरित करते हैं। इसके कारण चालक का ताप बढ़ जाता है। चालक के ताप बढ़ने की इस घटना को विद्युत धारा का तापीय प्रभाव कहते हैं। विद्युत धारा के तापीय प्रभाव का उपयोग घरेलू उपकरणों जैसे बल्ब, विद्युत प्रेस, विद्युत केतली, विद्युत हीटर, ट्यूब लाइट आदि में किया जाता है। पंखे की कार्यशीलता विद्युत धारा के तापन प्रभाव का उदाहरण नहीं है।

1749. _____ विद्युत धारा के तापीय प्रभाव के व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर आधारित नहीं है।

- (a) इलेक्ट्रिक फ्लैट आयरन
- (b) इलेक्ट्रिक केतली
- (c) इलेक्ट्रिक घंटी
- (d) इलेक्ट्रिक टोस्टर

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : विद्युत ऊर्जा के प्रतिरोधक में प्रवाहित होने से उसके क्षय के कारण ताप ऊर्जा का उत्पन्न होना विद्युत धारा का तापीय प्रभाव कहलाता है।

उदा.- विद्युत बल्ब, विद्युत आयरन, विद्युत हीटर, विद्युत टोस्टर विद्युत केतली आदि ये सभी विद्युत धारा का तापीय प्रभाव के व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर आधारित है, जबकि विद्युत घंटी (Electric Bell) विद्युत धारा का तापीय प्रभाव के व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर आधारित नहीं है।

1750. वोल्टमीटर एक ऐसा यंत्र है जोकी उपस्थिति का पता लगा सकता है।

- (a) ऊष्मा
- (b) कंपन
- (c) चुंबकीय क्षेत्र
- (d) विभवांतर

RRB NTPC 17.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : वोल्टमीटर एक ऐसा यंत्र है, जो किसी विद्युत परिपथ में विभवांतर की उपस्थिति का पता लगा सकता है। एक कूलॉम धनात्मक आवेश को विद्युत क्षेत्र में एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किये गये कार्य को उन बिन्दुओं के मध्य विभवांतर कहते हैं। विभवांतर का मात्रक वोल्ट है तथा यह एक अदिश राशि है।

1751. निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है?

- (a) विद्युत हीटर
- (b) विद्युत पंखा
- (c) हेयर ड्रायर
- (d) विद्युत सेल

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-II)

Ans : (d) विद्युत सेल एक ऐसी युक्ति है जो कि रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। विद्युत सेल दो प्रकार के होते हैं- (1) प्राइमरी सेल, (2) सेकेंडरी सेल

प्राइमरी सेल को सिर्फ एक बार इस्तेमाल किया जा सकता है। उन्हें दोबारा चार्ज नहीं किया जा सकता है, जबकि सेकेंडरी सेल को हम बार-बार चार्ज करके बार-बार इस्तेमाल कर सकते हैं।

1752. विद्युत स्विचों को किसमें लगाया जाता है?

- | | |
|----------------------|------------------------|
| (a) लाइव तार में | (b) भू-सम्पर्क तार में |
| (c) न्यूट्रल तार में | (d) इनमें से कोई एक |

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (a) विद्युत स्विचों को लाइव तार (Live wire) में लगाया जाता है। प्यूज को भी लाइव तार (Live wire) में लगाया जाता है।

1753. एक परिशुद्ध ऐमीटर के प्रतिरोध का मान होना चाहिए:

- | | |
|----------------|---------------|
| (a) उच्च | (b) निम्न |
| (c) बहुत निम्न | (d) बहुत उच्च |

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (c) एक परिशुद्ध ऐमीटर का प्रतिरोध का मान बहुत कम होना चाहिए। एक आदर्श ऐमीटर का आन्तरिक प्रतिरोध शून्य होता है। ऐमीटर का आन्तरिक प्रतिरोध जितना कम से कम होगा, पाठ्यांक या धारा का मान उतना परिशुद्ध होगा। ऐमीटर को परिपथ के श्रेणी क्रम में लगाया है। जिससे धारा का मापन करते हैं।

1754. विद्युत धारा को मापने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?

- | | |
|-------------------|------------------|
| (a) पोटेंशियोमीटर | (b) गैल्वेनोमीटर |
| (c) एमीटर | (d) वॉल्टमीटर |

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) : एमीटर किसी परिपथ में प्रवाहित विद्युत धारा को मापने वाला यंत्र है।

1755. _____ सामान्यतः विद्युत-तापन उपकरणों में प्रयोग किया जाता है।

- | | |
|--------------|-----------------|
| (a) नाइक्रोम | (b) कॉपर |
| (c) आयरन | (d) एल्युमिनियम |

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (a) : सामान्यतः विद्युत-तापन उपकरणों में नाइक्रोम का प्रयोग किया जाता है क्योंकि इसका गलनांक अधिकतम तथा नाइक्रोम-निकिल, क्रोमियम और लोहा के मिश्रण से बनी मिश्रधातु है। इसका उपयोग प्रतिरोधक तार बनाने में होता है।

1756. यदि एक प्यूज का मान 8A है, तब:

- | |
|--|
| (a) प्यूज केवल तभी काम करना शुरू करेगा जब धारा 8A से अधिक हो |
| (b) प्यूज में 8 से अधिक का चुंबकीय प्रेरण होगा |
| (c) धारा 8A से अधिक होने पर प्यूज पिघल जाएगा |
| (d) प्यूज केवल तभी काम करेगा जब धारा ठीक 8A हो |

RRB Group-D 05-11-2018 (Shift-II)

Ans. (c) : प्यूज एक सुखा युक्ति है, जो विद्युत परिपथ की ओवरलोड तथा शार्ट सर्किट से सुरक्षा करता है। यह निम्न गलनांक वाली धातु से बना होता है प्रश्नानुसार यदि प्यूज का मान 8A हो और धारा 8A से अधिक हो जाए तो प्यूज पिघल जाएगा। इस कारण से विद्युत उपकरण जलने से बच जाते हैं।

1757. टंगस्टन का उपयोग विद्युत बल्ब में क्यों किया जाता है?

- | |
|------------------------------------|
| (a) इसका निम्न गलनांक होता है। |
| (b) इसका उच्च गलनांक होता है। |
| (c) इसमें उच्च वाष्प-दबाव होता है। |
| (d) यह अनुनादी या सोनोरेस होता है। |

RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)

Ans : (b) : टंगस्टन धातु का प्रतिरोध अधिक होता है। साथ ही इसका गलनांक भी उच्च (3380°C) होता है। अतः प्रतिरोध अधिक होने के कारण अधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है जिससे बल्ब के तंतु का ताप अत्यधिक बढ़ जाता है और गलनांक अधिक होने के कारण ये अधिक ताप पर भी नहीं गलते हैं। इसलिए टंगस्टन का उपयोग विद्युत बल्ब में किया जाता है।

1758. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्युत के तापीय प्रभाव के व्यवहारिक अनुप्रयोगों पर आधारित नहीं है?

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (a) इलेक्ट्रिक फ्लैट आयरन | (b) इलेक्ट्रिक टोस्टर |
| (c) इलेक्ट्रिक केतली | (d) इलेक्ट्रिक घंटी |

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : इलेक्ट्रिक घंटी विद्युत के तापीय प्रभाव के व्यवहारिक अनुप्रयोग पर आधारित नहीं है। विद्युत घंटी धातु की बनी होती है जो विद्युत चुम्बक की क्रिया द्वारा कार्य करती है।

1759. किसी वस्तु पर विद्युत आवेश की उपस्थिति का पता लगाने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?

- | | |
|------------------|--------------------|
| (a) मल्टीमीटर | (b) इलेक्ट्रोस्कोप |
| (c) एम्पियर मीटर | (d) ओम मीटर |

RRB NTPC 19.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : इलेक्ट्रोस्कोप एक वैज्ञानिक उपकरण है। इसका उपयोग किसी वस्तु पर विद्युत आवेश की उपस्थिति का पता लगाने के लिए किया जाता है। यह किसी परीक्षण वस्तु पर कूलम्ब इलेक्ट्रोस्टैटिक बल के कारण उसकी गति से आवेश का पता लगाता है।

⇒ इलेक्ट्रोस्कोप का उपयोग उच्च वोल्टेज स्रोतों जैसे-स्थेतिक बिजली और इलेक्ट्रोस्टैटिक मशीनों के साथ किया जाता है।

⇒ उल्लेखनीय है कि एक उपकरण जो विद्युत आवेश को मात्रात्मक रूप से मापता है उसे इलेक्ट्रोमीटर कहा जाता है।

(ix) ट्रांसफॉर्मर (Transformer)

1760. पॉवर ट्रांसफॉर्मर की कार्यप्रणाली का सिद्धान्त पर आधारित है-

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| (a) हुक का नियम | (b) न्यूटन का नियम |
| (c) आइस्टीन का सिद्धान्त | (d) फैराडे का नियम |

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (d) पावर ट्रांसफॉर्मर की कार्य प्रणाली का सिद्धान्त फैराडे के नियम पर आधारित है।

1761. एक परिणामित्र का कोर पटलित व्यायों करते हैं।

- | |
|---|
| (a) कोर (क्रोड) की विद्युत चालकता को बढ़ाने के लिए |
| (b) क्रोड की चुंबकशीलता को बढ़ाने के लिए |
| (c) भंवर धारा हानि को कम करने के लिए |
| (d) भंवर धारा को बढ़ाने तथा सक्षमता को सुधारने के लिए |

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (c) : ट्रांसफॉर्मर की कोर सिलिकान स्टील की बनाई जाती है तथा कोर को पटलित (Lamination) किया जाता है। जिससे ट्रांसफॉर्मर में होने वाली भंवर धारा हानि को कम किया जा सके। कोर की विशेषता निम्न होनी चाहिए-

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| (i) उच्च चुम्बकशीलता | (ii) कम हिस्टेरिसिस हानि |
| (iii) कम भंवर धारा हानि | (iv) उच्च विद्युत प्रतिरोधकता |
- नोट—AF, IF एवं PF ट्रांसफॉर्मरों की कोर फैराइट कोर का उपयोग करते हैं।**

1762. एक सामान्य ट्रांसफॉर्मर पर कार्य करता है।

- (a) प्रत्यावर्ती धारा (A.C.)
- (b) दिष्ट धारा (D.C.)
- (c) प्रत्यावर्ती एवं दिष्ट धारा दोनों
- (d) स्पंदित दिष्ट धारा

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (a) : एक सामान्य ट्रांसफॉर्मर जो अन्योन्य प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है। ट्रांसफॉर्मर सिर्फ प्रत्यावर्ती धारा पर कार्य करता है। ट्रांसफॉर्मर वोल्टता, धारा, को कम या अधिक करता है।

1763. एक आदर्श ट्रांसफॉर्मर (Transformer) में:

- (a) कुंडलनों में प्रतिरोध नहीं होता
- (b) क्रोड में किसी प्रकार की हानि नहीं होती
- (c) क्रोड में अनंत पारगम्यता (चुंबकशीलता) होती है
- (d) इनमें से सभी

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (d) : एक आदर्श ट्रांसफॉर्मर में निम्न विशेषताएँ होती हैं—

- (i) दोनों कुंडलनों में प्रतिरोध शून्य होता है।
- (ii) क्रोड में किसी प्रकार की हानि नहीं होती है।
- (iii) क्रोड में अनंत चुंबकशीलता होती है।
- (iv) दोनों कुंडलनों के बीच अनंत प्रतिरोध होता है।
- (v) आदर्श ट्रांसफॉर्मर में 100 प्रतिशत दक्षता होती है।

1764. निम्न में से कौन-सा ट्रांसफॉर्मर (Transformer) का मूल अवयव नहीं है:

- (a) क्रोड
- (b) प्राथमिक कुंडलन
- (c) द्वितीयक कुंडलन
- (d) परस्पर अभिवाह

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (d) : ट्रांसफॉर्मर में परस्पर अभिवाह (Mutual Flux) मुख्य अवयव नहीं है। सप्लाई लगाने पर परस्पर अभिवाह (Mutual Flux) उत्पन्न होता है। एक ट्रांसफॉर्मर में मुख्य अवयव होते हैं—

- (i) क्रोड
- (ii) प्राथमिक कुंडलन
- (iii) द्वितीयक कुंडलन

1765. ट्रांसफॉर्मर..... को रूपांतरित करता है।

- (a) आवृत्ति
- (b) वोल्टेज
- (c) धारा
- (d) धारा एवं वोल्टेज दोनों

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (d) : ट्रांसफॉर्मर विद्युत चुम्बकीय अन्योन्य प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करने वाली एक स्थिर युक्ति है, जो A.C. विद्युत ऊर्जा को एक परिपथ से दूसरे परिपथ में समान आवृत्ति पर संचारित करता है तथा यह वोल्टता तथा धारा को रूपांतरित करता है।

(x) विद्युत बल्ब (Electric Bulb)

1766. विद्युत बल्ब में प्रकाश देने वाले पतले तार को _____ कहा जाता है।

- (a) प्रतिरोध
- (b) प्फ्यूज
- (c) रिले
- (d) फिलामेट

RRB NTPC (Stage-2) 17/06/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : विद्युत बल्ब में प्रकाश देने वाले पतले तार को फिलामेट (Filament) कहा जाता है। विद्युत बल्ब में फिलामेट के रूप में टंगस्टन धातु के तार का प्रयोग किया जाता है।

1767. इलेक्ट्रिक बल्ब में भरने हेतु निम्नलिखित में से किस गैस का प्रयोग किया जाता है?

- (a) H₂ और N₂
- (b) Ar और H₂
- (c) N₂ और O₂
- (d) Ar और N₂

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)

Ans. (d) : इलेक्ट्रिक बल्ब या विद्युत बल्ब को तापदीप्त लैम्प या इन्फैडिसेट लैम्प भी कहते हैं। विद्युत बल्ब के अन्दर आर्गन और नाइट्रोजन (Ar and N₂) गैस भरी होती है। इसमें एक पतला फिलामेट (टंगस्टन का) होता है, जिससे होकर जब धारा बहती है, तब यह गरम होकर प्रकाश देने लगता है। विद्युत शक्ति का मात्रक वाट। विद्युत धारिता का मात्रक फैराडे होता है।

1768. प्रकाश बल्ब का फिलामेट बनाने के लिए धातु का उपयोग किया जाता है—

- (a) नाइक्रोम
- (b) कॉपर
- (c) निकिल
- (d) टंगस्टन

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : प्रकाश बल्ब का फिलामेट बनाने के लिए टंगस्टन धातु का उपयोग किया जाता है क्योंकि इसका गलनांक उच्च तथा प्रतिरोध उच्चतम होता है। टंगस्टन गरम होकर प्रकाश उत्पन्न करता है। इसका गलनांक 3380°C होता है।

1769. स्ट्रीट लाइटों में बल्बों को जोड़ा जाता है।

- (a) समानांतर में
- (b) शृंखला में
- (c) शृंखला समानांतर में
- (d) सिरे से सिरे में

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (a) घर तथा सड़कों पर लगी स्ट्रीट लाइटों (बल्बों) को हमेशा समानांतर में संयोजित किया जाता है। समानांतर लगे बल्बों की शक्ति जुड़ती है।

समानांतर में लगे बल्बों में वोल्टता समान रहती है। बल्बों को श्रेणी में संयोजित करने पर प्रत्येक बल्ब का वोल्टेज असमान हो जायेगी, जिससे बल्ब धीमे जलेंगे।

1770. इलेक्ट्रिक बल्ब के फिलामेट्स के लिए विशेष रूप से प्रयोग होने वाली धातु का नाम क्या है?

- (a) टंगस्टन
- (b) कॉपर
- (c) क्रोमियम
- (d) निकिल

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

Ans : (a) फिलामेट इलेक्ट्रिक बल्ब का वह हिस्सा है, जो प्रकाश पैदा करता है। यह फिलामेट टंगस्टन नामक धातु से बनता है। फिलामेट को वैक्यूम ट्यूब में इलेक्ट्रॉन उत्सर्जक तत्व के रूप में भी जाना जाता है।

1771. विद्युत बल्ब का सूत्र (फिलामेट) आमतौर पर टंगस्टन का क्यों होता है?

- (a) इसकी उच्च चालकता तथा गलनांक के कारण
- (b) इसकी उच्च प्रतिरोधकता तथा गलनांक के कारण
- (c) इसकी उच्च प्रतिरोधकता तथा क्वथनांक के कारण
- (d) इसकी उच्च चालकता तथा क्वथनांक के कारण

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : टंगस्टन अथवा वोल्फ्राम (W) आवर्त सारणी के 'd' ब्लॉक एवं 6 वें आवर्त का तत्व है। जिसका परमाणु क्रमांक 74 एवं परमाणु द्रव्यमाण 183.84amu है। प्राकृतिक अवस्था में इसके पाँच स्थायी समस्थानिक पाये जाते हैं। शीलाइट और वोल्क्रमाइट इसके प्रमुख अयस्क हैं। उच्च प्रतिरोधकता एवं उच्च गलनांक (3380°C) के कारण विद्युत बल्ब के सूत्र (फिलामेट) के रूप में इसका प्रयोग किया जाता है।

1772. धातु का उपयोग इलेक्ट्रिक बल्ब के फिलामेंट बनाने के लिए किया जाता है।
 (a) चांदी (b) निकल
 (c) टंगस्टन (d) लोहा

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) विद्युत बल्ब तपार्डीपि द्वारा प्रकाश उत्पन्न करता है। उच्च गलनांक के कारण विद्युत बल्बों में टंगस्टन धातु का उपयोग फिलामेंट बनाने के लिए जाता है।

(xi) विद्युत सेल (Electric Cell)

1773. चालक के टर्मिनलों के बीच विभवांतर बनाए रखने में मददगार है।
 (a) प्लग कुंजी (b) प्रतिरोध
 (c) वोल्टमीटर (d) बैटरी

RRB Group-D – 27/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : बैटरी चालक के टर्मिनलों के बीच विभवांतर बनाए रखने में मददगार है। बैटरी एक energy storage device है जो कि बहुत सारे सेल्स (cells) को जोड़कर बनाई जाती है। सेल्स (cells) के अन्दर Electro Chemical Reaction होते हैं जो Chemical Energy को Electrical Energy में बदलते हैं।

1774. एक बैटरी किसी बल्ब को प्रकाशित करती है। इस प्रक्रिया में रूपांतरण किस प्रकार का होता है?
 (a) विद्युत ऊर्जा उष्णीय ऊर्जा में रूपांतरित होती है।
 (b) रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित होती है।
 (c) विद्युत ऊर्जा रासायनिक ऊर्जा में रूपांतरित होती है।
 (d) विद्युत ऊर्जा प्रकाश ऊर्जा में रूपांतरित होती है।

RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-I)

Ans. (b) एक बैटरी किसी बल्ब को प्रकाशित करती है, तो इस प्रक्रिया में रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित होती है। ऊर्जा रूपान्तरण के कुछ उदाहरण –

- विद्युत हीटर – विद्युत ऊर्जा को उष्णीय ऊर्जा में माइक्रोफोन – विद्युत ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में डायनमों या विद्युत जनित्र – यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में

1775. किसी दिए गए विद्युत परिपथ में धारा को बनाए रखने के लिए सेल को इसमें संग्रहीत ऊर्जा खर्च करनी होती है।

- (a) विद्युतीय (b) गतिज
 (c) रासायनिक (d) स्थितिज

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : किसी दिए गए विद्युत परिपथ में धारा को बनाए रखने के लिए सेल को इसमें संग्रहीत रासायनिक ऊर्जा खर्च करनी होती है। विद्युत सेल एक ऐसी युक्ति है, जिसमें रासायनिक ऊर्जा का रूपान्तरण विद्युत ऊर्जा में होता है तथा यह परिपथ में विद्युत धारा का प्रवाह लगातार बनाए रखने के लिए विद्युत वाहक बल उत्पन्न करता है।

1776. निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित करने के लिए किया जाता है?

- (a) मोमबत्ती (b) प्रकाशीय सेल
 (c) बैटरी (d) इलेक्ट्रिक मोटर

RRB NTPC 02.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c)	ऊर्जा का रूपांतरण
उपकरण	रासायनिक ऊर्जा का प्रकाश एवं ऊर्जा में सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
मोमबत्ती	रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
प्रकाशीय सेल	बैटरी
	इलेक्ट्रिक मोटर

1777. बैटरी की क्षमता में व्यक्त की जाती है।

- (a) एम्पीयर-घंटा (b) वोल्टेज
 (c) बैटरी के भार (d) इलैक्ट्रोलाइट के आयतन

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

Ans : (a) बैटरी की क्षमता एम्पीयर-घंटा में व्यक्त की जाती है।

1778. निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण रासायनिक ऊर्जा को विद्युतीय ऊर्जा में परिवर्तित करता है?

- (a) ट्रान्सफॉर्मर (b) बैटरी
 (c) इलेक्ट्रिक जनरेटर (d) पहिया

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-I)

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) बैटरी रासायनिक ऊर्जा को विद्युतीय ऊर्जा में परिवर्तित करती है। डायनेमो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदल देता है। विद्युत बल्ब वैद्युत ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊर्जा ऊर्जा में परिवर्तित करता है। रेडियो वैद्युत ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

1779. निम्न युक्तियों में से कौन चालक के विभवान्तर को बनाये रखने में मदद करता है?

- (a) अमीटर (b) गैल्वेनोमीटर
 (c) सेल या बैटरी (d) वोल्टमीटर

RRB ALP & Tec. (13-08-18 Shift-III)

Ans : (c) बैटरी विद्युत ऊर्जा प्राप्त करने का एक स्रोत है बैटरी में विद्युत ऊर्जा रासायनिक ऊर्जा के रूप में संचित रहती है। वैद्युत अभियांत्रिकी एवं इलेक्ट्रॉनिक्स में दो अथवा दो से अधिक सेलों के संयोजन को बैटरी कहा जाता है। ये अपने रासायनिक ऊर्जा भण्डारित करती हैं एवं इस ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा के रूप में उपलब्ध कराती हैं। वैद्युत सेल या बैटरियां किसी विद्युत चालक के सिरों पर एक समान विभवान्तर (Potential Difference) बनाए रखने में सहायता करती हैं।

1780. धारा का सतत प्रवाह प्राप्त करने के लिए किसी चालक के दो सिरों के बीच विद्युत विभवांतर बनाए रखने की सबसे आसान विधि उसे के टर्मिनलों के बीच जोड़ना है।

- (a) वोल्टमीटर (b) एमीटर
 (c) रियोस्टर (d) बैटरी

RRB JE 28.06.2019 (Shift-IV)

Ans. (d) धारा का सतत प्रवाह प्राप्त करने के लिए किसी चालक के दो सिरों के बीच विद्युत विभवांतर बनाए रखने की सबसे आसान विधि उसे बैटरी के टर्मिनलों के बीच जोड़ना है।

10. चुम्बकत्व (Magnetism)

1781. फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम में, अंगठे और मध्यमा उंगली के बीच का कोण कितना होता है?

- (a) 90° (b) 45°
 (c) 120° (d) 180°

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम में, अंगूठे और मध्यमा उंगली के बीच 90° का कोण बनता है। इस नियमानुसार बाएँ हाथ की तर्जनी, मध्यमा अंगुली और अंगूठे को इस तरह से फैलाया जाता है कि ये तीनों एक दूसरे के परस्पर लम्बवत हो और यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और मध्यमा चालक द्वारा प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करती है, तब अँगूठा चालक पर आरोपित बल की दिशा की ओर संकेत करता है। इस नियम को फ्लेमिंग का वामहस्त नियम भी कहा जाता है।

1782. विद्युत चुंबकीय प्रेरण की घटना किसके कारण होती है?

- (a) प्रणाली को विद्युत चुंबक से जोड़ना
- (b) प्रणाली में गैल्वेनोमीटर की उपस्थिति
- (c) चुंबक और कुंडली की नियत (स्टेशनरी) स्थिति
- (d) कुंडली से गुजरने वाले चुंबकीय अभिवाह में परिवर्तन

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : विद्युत चुंबकीय प्रेरण की घटना कुंडली से गुजरने वाले चुंबकीय अभिवाह में परिवर्तन के कारण होती है।

1783. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कभी भी एक दूसरे को नहीं काटती हैं। इस तथ्य का तात्पर्य यह है, कि चुम्बकीय क्षेत्र के हमेशा _____।

- (a) क्षेत्र के किसी भी बिंदु पर दो मान होते हैं
- (b) क्षेत्र के किसी भी बिंदु पर एक अद्वितीय मान होता है
- (c) क्षेत्र के किसी भी बिंदु पर एकाधिक मान होते हैं
- (d) क्षेत्र के किसी भी बिंदु पर तीन मान होते हैं

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कभी एक दूसरे को नहीं काटती। इस तथ्य से यह तात्पर्य है, कि चुम्बकीय क्षेत्र का हमेशा किसी भी बिंदु पर एक अद्वितीय मान होता है। चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ चुम्बक के उत्तरी ध्रुव से निकलकर दक्षिणी ध्रुव में समाहित हो जाती हैं। ये रेखाएँ बन्द वक्र होती हैं।

1784. डायनमों में विद्युत धारा ----- के सिद्धांत का उपयोग करके उत्पन्न की जाती है।

- (a) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
- (b) विद्युत चुम्बकीय विकिरण
- (c) विद्युत चालन
- (d) विद्युत चुम्बकत्व

RRB Group-D : 23/08/2022 (Shift -I)

Ans. (a) : डायनमों में विद्युत धारा विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत का उपयोग करके उत्पन्न की जा सकती है। इसमें यांत्रिक ऊर्जा का उपयोग चुम्बकीय क्षेत्र में रखे किसी चालक को धूर्णन गति प्रदान करने में किया जाता है जिसके फलस्वरूप विद्युत धारा उत्पन्न होती है। चुम्बकीय क्षेत्र + चालक की गति \Rightarrow प्रेरित विद्युत धारा

1785. निम्न में से कौन सा उपकरण चुंबकीय क्षेत्र में स्थित धारावाही चालक पर लगने वाले बल की अवधारणा पर आधारित नहीं है?

- लाउडस्पीकर, वोल्टमीटर, एमीटर, विद्युत प्यूज
- (a) लाउडस्पीकर
 - (b) विद्युत प्यूज
 - (c) वोल्टमीटर
 - (d) एमीटर

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : दिए गए उपकरणों में विद्युत प्यूज उपकरण चुंबकीय क्षेत्र में स्थित धारावाही चालक पर लगने वाले बल की अवधारणा पर आधारित नहीं है। लाउडस्पीकर, वोल्टमीटर तथा एमीटर चुंबकीय क्षेत्र में स्थित धारावाही चालक पर लगने वाले बल की अवधारणा पर आधारित हैं।

1786. निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं?

- (i) चुंबकीय क्षेत्र की प्रबलता छड़ चुंबक के केंद्र में सर्वाधिक प्रबल होती है।
- (ii) कोई भी दो चुंबकीय बल रेखाएँ प्रतिच्छेदित नहीं कर सकती हैं।
- (iii) चुंबकीय बल रेखाएँ बंद सतत वक्र (Closed continuous curves) निर्मित करती हैं।

- (a) केवल (ii)
- (b) केवल (i)
- (c) (i) और (ii) दोनों
- (d) (ii) और (iii) दोनों

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : चुंबक में दो ध्रुव होते हैं चुम्बक के ध्रुवों के पास चुम्बकत्व सर्वाधिक व मध्य में कम होता है। चुंबक के ठीक मध्य में चुंबकत्व नहीं होता है। इसे उदासीन बिंदु कहते हैं। कोई भी दो चुंबकीय बल रेखाएँ आपस में प्रतिच्छेदित नहीं कर सकती हैं तथा ये बंद सतत वक्र निर्मित करती हैं।

1787. चुंबक के उत्तरी ध्रुव पर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ _____ होती हैं।

- (a) प्रतिच्छेदी रेखाएँ
- (b) ध्रुव से निकलने वाली रेखाएँ
- (c) समानांतर रेखाएँ
- (d) ध्रुव में विलीन होने वाली रेखाएँ

RRB Group-D – 02/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : चुम्बक के उत्तरी ध्रुव पर चुम्बकीय क्षेत्र की रेखाएँ ध्रुव से निकलने वाली रेखाएँ होती हैं। चुम्बकीय क्षेत्र की रेखाएँ एक ऐसी काल्पनिक रेखाएँ हैं, जिनके किसी बिंदु पर खींची गई स्परिखा उस बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को प्रदर्शित करती है। ये रेखाएँ चुम्बक के उत्तरी ध्रुव से शुरू होकर चुम्बक के बाहरी क्षेत्र में दक्षिणी ध्रुव पर समाप्त होती हैं जबकि चुम्बक के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ दक्षिणी ध्रुव से शुरू होकर उत्तरी ध्रुव पर समाप्त होती हैं।

1788. _____ को परिवर्तित करके विद्युत चुंबक की ध्रुवता उत्क्रमित की जा सकती है।

- (a) फेरों के बीच की दूरी
- (b) इससे प्रवाहित होने वाली धारा के परिमाण
- (c) धारा की दिशा
- (d) विद्युतचुंबक में फेरों की संख्या

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-I)

Ans.(c) : धारा की दिशा को परिवर्तित करके वैद्युत चुम्बक की ध्रुवता उत्क्रमित की जा सकती है।

1789. शरीर के अंदर उत्पन्न दुर्बल चुंबकीय क्षेत्र का उपयोग करके शरीर के विभिन्न अंगों की छवियां प्राप्त करने की प्रक्रिया को _____ कहा जाता है।

- (a) सी.टी. स्कैन
- (b) एम.आर.आई. स्कैन
- (c) अल्ट्रासाउड स्कैन
- (d) पी.ई.टी. स्कैन

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-I)

Ans.(b) : शरीर के अन्दर उत्पन्न दुर्बल चुंबकीय क्षेत्र का उपयोग करके शरीर के विभिन्न अंगों की छवियां प्राप्त करने की प्रक्रिया को एम.आर.आई. स्कैन (MRI Scan) कहा जाता है।

1790. चुंबकीय क्षेत्र के अंदर स्थित धारावाही चालक पर बल की दिशा ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम के अनुसार, मध्यमा और तर्जनी अंगुलियां क्रमशः _____ और _____ की दिशाओं को निरूपित करती हैं।

Ans. (c) : एक प्रबल चुम्बक को किसी स्थिर कुण्डली की ओर ले जाया जाता है। जब चुम्बक की गति की दिशा और कुण्डली के तल के बीच का कोण 90° होगा, तब कुण्डली में प्रेरित धारा अधिकतम होगी।

1800. धारावाही वृत्ताकार पाश के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं होती हैं।

- (a) अर्ध-वृत्ताकार
- (b) समानांतर रेखाएं
- (c) चालक के लंबवत्
- (d) संकेन्द्रित वृत्

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : जब हम किसी वृत्ताकार कुण्डली में धारा प्रवाहित करते हैं तो इसके चारों ओर एक चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। धारावाही वृत्ताकार पाश (कुण्डली) के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं संकेन्द्रित वृत् के रूप में होती हैं।

1801. किसी चुम्बक वह भाग जहाँ से चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ निकलती हैं, कहलाता है।

- (a) उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव
- (b) चुम्बक का मध्य भाग
- (c) दक्षिणी ध्रुव
- (d) उत्तरी ध्रुव

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : ऐसे पदार्थ जो निकिल, कोबाल्ट तथा विशेषकर लोहा को आकर्षित करते हैं। चुम्बकीय पदार्थ कहलाता है। प्रत्येक चुम्बक के दो ध्रुव होते हैं। उत्तरी ध्रुव एवं दक्षिणी ध्रुव। चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं बन्द वक्र रेखाएं होती हैं। जो चुम्बक के सदैव उत्तरी ध्रुव से निकलती है और उत्तरी ध्रुव तक जाती है और चुम्बक के भीतर से होती हुई फिर उत्तरी ध्रुव की ओर आ जाती है।

1802. कुण्डली की गति की दिशा, चुंबकीय क्षेत्र के समकोण पर होने पर प्रेरित धारा होगी।

- (a) अनन्त
- (b) न्यूनतम्
- (c) अधिकतम्
- (d) शून्य

RRB Group-D– 26/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : जब कुण्डली की गति की दिशा, चुम्बकीय क्षेत्र के समकोण (90°) पर होती है तब उत्पन्न प्रेरित धारा का मान अधिकतम होता है।

1803. यदि ताँबे के एक तार को किसी एकसमान चुंबकीय क्षेत्र से गुजारा जाता है, तो उसमें प्रेरित धारा की दिशा इसमें से किसका उपयोग करके ज्ञात की जा सकती है?

- (a) मैक्सवेल का बाएं हाथ का पेंच का नियम
- (b) मैक्सवेल का दाएं हाथ का पेंच का नियम
- (c) फ्लेमिंग का बाएं हाथ का नियम
- (d) फ्लेमिंग का दाएं हाथ का नियम

RRB Group-D– 26/09/2022 (Shift-III)

Ans. (d) : जब ताँबे के तार को किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र से गुजारा जाता है, तो 'फ्लेमिंग' के दाएं हाथ का नियम' का उपयोग करके उसमें प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात की जा सकती है। फ्लेमिंग के दाएं हाथ के नियम में अंगूठा, तर्जनी तथा मध्यमा अंगूली क्रमशः चालक की गति, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा प्रेरित धारा की दिशा को निरूपित करती है।

1804. किस स्थिति में प्रेरित धारा का मान अधिकतम होता है?

- (a) कुण्डली को चुंबकीय क्षेत्र के समानांतर दिशा में रखने पर
- (b) कुण्डली को चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत् दिशा में रखने पर

(c) कुण्डली की गति की दिशा चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत होने पर

(d) कुण्डली की गति की दिशा चुंबकीय क्षेत्र के समानांतर होने पर

RRB Group- D – 09/09/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : कुण्डली की गति की दिशा चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत होने पर प्रेरित धारा का मान अधिकतम होता है।

1805. n फेरो (turns) वाली एक परिवर्ती धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण होगा।

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (a) n^2 | (b) n |
| (c) $\frac{1}{n}$ | (d) $\frac{1}{n^2}$ |

RRB Group-D– 29/09/2022 (Shift-III)

RRB Group-D– 29/08/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : किसी धारावाही (i) एवं N फेरों तथा R विज्या वाली वृत्ताकार कुण्डली के लिए इसके अक्ष पर केन्द्र से x दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र,

$$B = \frac{\mu_0 IR^2 N}{2(x^2 + R^2)^{3/2}}$$

कुण्डली के केन्द्र पर x = 0

$$\text{तब } B = \frac{\mu_0 IR^2 N}{2(R^2)^{3/2}}$$

$$B = \frac{\mu_0 IN}{2R}$$

सूत्र से स्पष्ट है कि N फेरों वाली एक परिवर्ती धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण एकल फेरों वाली वृत्ताकार कुण्डली के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का (N) गुना होता है।

1806. फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम में, तर्जनी किसकी दिशा को इंगित करती है?

- (a) चुंबकीय बल
- (b) चुंबकीय क्षेत्र
- (c) विद्युत धारा
- (d) चालक की गति

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : फ्लेमिंग के बायें हाथ के नियम में तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को इंगित करती है, जबकि अंगूठा चालक पर लगने वाले बल की दिशा तथा मध्यमा विद्युत धारा की दिशा को निरूपित करती है।

1807. किसी परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं---- के रूप में होती हैं।

- (a) कुण्डली
- (b) प्रतिच्छेदी रेखाओं
- (c) समानांतर रेखाओं
- (d) वक्रित रेखाओं

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : चुंबकीय बल रेखाएं किसी चुंबकीय क्षेत्र में वे काल्पनिक वक्र रेखाएं हैं जिनके किसी बिन्दु पर खीची गई स्पर्श रेखा उस बिन्दु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को बताती है। किसी परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं समानांतर रेखाओं के रूप में होती हैं। चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं कभी भी एक दूसरे को प्रतिच्छेदित नहीं करती हैं।

1808. एक आयताकार कुंडली एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में घूम रही है। चुंबकीय क्षेत्र की दिशा कुंडली के तल के लंबवत् है। यदि चुंबकीय क्षेत्र में गतिमान कुंडली की गति (स्पीड) कम हो जाती है, तो-----।?

- (a) यह चुंबकीय क्षेत्र को नष्ट कर देगी
- (b) प्रेरित विभवांतर बढ़ेगा
- (c) प्रेरित विभवांतर घटेगा
- (d) यह चुंबकीय क्षेत्र को प्रबलता प्रदान करेगी

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : एक आयताकार कुंडली एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में घूम रही है। चुंबकीय क्षेत्र की दिशा कुंडली के तल के लंबवत् है। यदि चुंबकीय क्षेत्र में गतिमान कुंडली की गति (Speed) कम हो जाती है, तो प्रेरित विभवांतर घटेगा तथा यदि कुंडली की गति बढ़ जाती है तो प्रेरित विभवांतर का मान बढ़ेगा।

1809. जब किसी चुंबक को किसी कुंडली के पास ले जाया जाता है, तो यह कुंडली में एक प्रेरित धारा उत्पन्न करता है। प्रेरित धारा के परिमाण को बढ़ाने के लिए इनमें से किस विधि का उपयोग किया जा सकता है?

- (i) कुंडली में फेरों की संख्या में वृद्धि करना
- (ii) चुंबक की गति में वृद्धि करना
- (iii) कुंडली के तार की प्रतिरोधकता में वृद्धि करना
- (a) (i) और (ii) दोनों
- (b) केवल (iii)
- (c) केवल (i)
- (d) (ii) और (iii) दोनों

RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : जब किसी चुंबक को किसी कुंडली के पास ले जाया जाता है, तो यह कुंडली में एक प्रेरित धारा उत्पन्न करता है। प्रेरित धारा के परिमाण को बढ़ाने के लिए निम्न विधियों का प्रयोग किया जा सकता है।

- (1) कुंडली में फेरों की संख्या में वृद्धि करना।
 - (2) चुंबक की गति में वृद्धि करना,
- अतः विकल्प (a) सही है।

1810. स्वतंत्र रूप से लटका हुआ छड़ चुंबक किस दिशा में इंगित करता है?

- (a) भौगोलिक उत्तर-भौगोलिक दक्षिण
- (b) भौगोलिक उत्तर-भौगोलिक पश्चिम
- (c) भौगोलिक दक्षिण -भौगोलिक पूर्व
- (d) भौगोलिक दक्षिण -भौगोलिक पश्चिम

RRB Group-D – 23/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : स्वतंत्र रूप से लटका हुआ छड़ चुंबक सदैव भौगोलिक उत्तर एवं भौगोलिक दक्षिण दिशा की ओर इंगित करता है।

1811. किसी चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित एक सीधे धारावाही चालक पर आरोपित बल से संबंधित निम्न कथनों पर विचार कीजिए:

- (a) बल की दिशा, चालक में प्रवाहित धारा की दिशा पर निर्भर नहीं करती है।
 - (b) बल की दिशा, उस चुंबकीय क्षेत्र की दिशा पर निर्भर करती है, जिसमें चालक स्थित है।
- उपरोक्त में से कौन से कथन सही हैं?

- (a) केवल (b)
- (b) न तो (a) न ही (b)
- (c) (a) और (b) दोनों
- (d) केवल (a)

RRB Group-D : 29/08/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : किसी चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित एक सीधे धारावाही चालक पर आरोपित बल के संबंध में निम्न कथन सत्य हैं

- (i) सीधे धारावाही चालक पर बल की दिशा धारावाही चालक में प्रवाहित धारा की दिशा पर निर्भर करती है। अतः कथन (a) गलत है।
- (ii) धारावाही चालक पर बल की दिशा उस चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा पर निर्भर करती है जिस चुम्बकीय क्षेत्र में चालक स्थित है। अतः केवल कथन (b) सही है।

1812. विद्युत चुंबकीय प्रेरण की घटना के दौरान किसी कुंडली में प्रेरित EMF _____ के अनुक्रमानुपाती होता है।

- (a) परिपथ के प्रतिरोध
- (b) चुंबकीय अभिवाह में परिवर्तन
- (c) चुंबकीय अभिवाह
- (d) चुंबकीय अभिवाह में परिवर्तन की दर

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : विद्युत चुंबकीय प्रेरण की घटना के दौरान किसी कुंडली में प्रेरित EMF चुम्बकीय अभिवाह में परिवर्तन की दर के अनुक्रमानुपाती होता है।

1813. किसी सीधे धारावाही चालक को चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है। जब चालक में प्रवाहित धारा की दिशा और चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के बीच का कोण _____ होगा, तब चालक को अधिकतम बल का अनुभव होगा।

- (a) 90°
- (b) 45°
- (c) 60°
- (d) 30°

RRB Group-D – 01/09/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : जब किसी (I) लम्बाई के किसी धारावाही चालक को जिसमें धारा (I) प्रवाहित हो रही है, किसी एक समान चुम्बकीय क्षेत्र (B) में रखा जाता है तो इस चुम्बकीय क्षेत्र (B) के कारण धारावाही चालक पर लगने वाला बल $F = iB / \sin\theta$ होता है। यदि $\sin \theta = \sin 90^\circ$ तब $F = iB$ होगा जो कि अधिकतम होगा। अतः जब चुम्बकीय क्षेत्र में रखे गए धारावाही चालक में प्रवाहित धारा की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के बीच का कोण 90° होगा तब धारावाही चालक को अधिकतम बल का अनुभव होगा।

1814. _____ में वृद्धि के साथ, धारावाही चालक के चुंबकीय क्षेत्र के परिमाण में वृद्धि होती है।

- (a) प्रतिरोध
- (b) धारा
- (c) प्रतिरोधकता
- (d) दूरी

RRB Group-D – 26/08/2022 (Shift-I)

RRB Group-D – 26/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : यदि किसी धारावाही चालक तार में प्रवाहित विद्युत धारा के परिमाण में वृद्धि होती है तो किसी दिए गए बिन्दु पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण में भी वृद्धि हो जाती है अर्थात् धारा के परिमाण में वृद्धि के साथ धारावाही चालक के चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण में भी वृद्धि होती है।

1815. प्रयुक्त चुंबकीय क्षेत्र, चालक की गति और प्रेरित धारा की दिशाएं, परस्पर एक-दूसरे के सापेक्ष _____ पर होने पर ही फ्लेमिंग के दाएं हाथ के नियम का प्रयोग किया जा सकता है।

Ans. (c) : किसी धारावाही परिनालिका के अन्दर चुंबकीय क्षेत्र एक समान और अशून्य होता है। पास-पास लिपटे विद्युतरोधी तांबे के तार की बेलन की आकृति की अनेक फेरों वाली कुंडली को परिनालिका कहते हैं। परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं समांतर सरल रेखाओं की भाँति होती हैं जो कि दर्शाता है कि धारावाही परिनालिका के भीतर सभी बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र समान होता है।

1824. सीधे धारावाही चालक से दूर जाने पर, चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की परिधि _____।

- (a) समान बनी रहती है
- (b) में कमी होती है
- (c) शून्य हो जाती है
- (d) में वृद्धि होती है

RRB Group-D – 07/10/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की परिधि में वृद्धि होती है। सीधे धारावाही चालक से दूर जाने पर।

1825. जब चुंबकीय क्षेत्र के भाग में चुंबकीय बल रेखाएं अधिक सघन होती हैं, तो निम्नलिखित में से किसकी उपस्थिति इंगित होती है?

- (a) केवल दक्षिणी चुंबकीय ध्रुव
- (b) केवल उत्तरी चुंबकीय ध्रुव
- (c) दुर्बल चुंबकीय क्षेत्र
- (d) प्रबल चुंबकीय क्षेत्र

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : जब चुम्बकीय क्षेत्र के भाग में चुम्बकीय बल रेखाएँ अधिक सघन होती हैं, तो इस स्थिति में वे प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र को इंगित करती हैं।

1826. किसी दंड चुंबक के बाहर चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं से संबंधित गलत कथन का चयन कीजिए।

- (a) क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे को प्रतिच्छेदित करती हैं।
- (b) क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे को प्रतिच्छेदित नहीं करती हैं।
- (c) क्षेत्र रेखाएं दक्षिणी ध्रुव में विलीन हो जाती हैं।
- (d) क्षेत्र रेखाएं उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं।

RRB Group-D – 12/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : एक सरल स्थायी चुम्बक जिसके दोनों सिरों पर ध्रुव होते हैं उसे दंड चुम्बक कहते हैं। दंड चुंबक में क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे को प्रतिच्छेदित नहीं करती हैं। क्षेत्र रेखाएं दक्षिणी ध्रुव में विलीन हो जाती है जबकि क्षेत्र रेखाएं उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं। जब छड़ चुम्बक में एक छेद काटा जाता है, तो उसके ध्रुवों की शक्ति में परिवर्तन नहीं होता है। क्योंकि सिरों पर मुक्त ध्रुवों की संख्या नहीं बदलती है।

1827. फ्लेमिंग का दाएं हाथ का नियम, किसी _____ में गतिमान चालक में प्रेरित धारा की दिशा बताता है।

- (a) विद्युतचुंबकीय क्षेत्र
- (b) वैद्युत क्षेत्र
- (c) गुरुत्वायी क्षेत्र
- (d) चुंबकीय क्षेत्र

RRB Group-D – 30/09/2022 (Shift-II)

Ans. (d) : फ्लेमिंग का दाएं हाथ का नियम, किसी चुंबकीय क्षेत्र में गतिमान चालक में प्रेरित धारा की दिशा बताता है। फ्लेमिंग के दाएं हाथ के नियम के अनुसार हाथ की मध्यमा, तर्जनी अंगुली व अंगूठा तीनों एक-दूसरे के लंबवत हो और यदि तर्जनी अंगुली चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को, अंगूठा चालक की गति की दिशा को व्यक्त करे तो मध्यमा अंगुली प्रेरित धारा की दिशा को व्यक्त करती है।

1828. यदि किसी चालक से प्रवाहित धारा की दिशा और चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के बीच का कोण शून्य हो, तो चालक पर लगने वाला बल (F) कितना होगा?

- | | |
|-----------|---------|
| (a) 2F | (b) F/2 |
| (c) शून्य | (d) F |

RRB Group-D – 28/09/2022 (Shift-II)

Ans. (c) : चुम्बकीय क्षेत्र में रखे किसी चालक तार पर लगने वाला बल $F = iBL \sin\theta$ होता है। यदि चालक में प्रवाहित धारा (i) की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र (B) की दिशा के बीच का कोण शून्य है, तो चालक पर लगने वाला बल $F = iBL \sin 0^\circ$

$$F = iBL \times 0 = \text{शून्य होता है।}$$

1829. अंगूठा, तर्जनी और मध्यमा को एक-दूसरे के लंबवत स्थिति में किए जाने पर, यदि तर्जनी, चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को इंगित करती है, और अंगूठा, चालक की गति की दिशा को इंगित करता है, तो मध्यमा, प्रेरित धारा की दिशा को इंगित करेगी। यह कहलाता है।

- (a) दाएं हाथ के अंगूठे का नियम
- (b) फ्लेमिंग का दाएं हाथ का नियम
- (c) कार्क स्कू नियम
- (d) फ्लेमिंग का दाएं हाथ का नियम

RRB Group-D – 28/09/2022 (Shift-I)

Ans. (d) : फ्लेमिंग के दाएं हाथ का नियम निर्धारित करता है कि अंगूठा, तर्जनी और मध्यमा अंगुली के एक-दूसरे के लंबवत स्थिति में होने पर यदि तर्जनी, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को इंगित करती है और अंगूठा चालक की गति की दिशा को इंगित करता है तो मध्यमा, प्रेरित धारा की दिशा को इंगित करेगी।

1830. एक लम्बी धारावाही परिनालिका द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र _____ होगा।

- (a) परिनालिका के अन्दर शून्य
- (b) परिनालिका के अन्दर एक समान
- (c) परिनालिका के अन्दर असमान
- (d) परिनालिका के सिरों पर अधिकतम

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : जब किसी लम्बी धारावाही परिनालिका में विद्युत धारा प्रवाहित करते हैं, तो परिनालिका के अन्दर तथा चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। इस लम्बी धारावाही परिनालिका द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र परिनालिका के अन्दर एक समान होता है।

1831. स्थिर धारा वाली परिनालिका का उपयोग किस रूप में किया जा सकता है?

- (a) एक यांत्रिक ऊर्जा का स्रोत
- (b) निरन्तर चुम्बकीय क्षेत्र का स्रोत
- (c) प्रकाश का स्रोत
- (d) एक समान चुम्बकीय क्षेत्र का स्रोत

RRB Group-D – 15/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : जब परिनालिका में विद्युत धारा प्रवाहित करते हैं तो परिनालिका के अन्दर तथा चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है। निरन्तर धारा ले जाने वाली एक परिनालिका को स्थिर (निरन्तर) चुम्बकीय क्षेत्र के स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

1832. चुम्बकीय क्षेत्र की उपस्थिति में धारावाही चालक पर कार्य करने वाले बल की दिशा, निम्नांकित में से किस पर निर्भर होती है?

- (a) केवल धारा की दिशा
- (b) चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा और धारा की दिशा
- (c) केवल चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा
- (d) न तो धारा की दिशा और न ही चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा

RRB Group-D – 16/09/2022 (Shift-III)

Ans. (b) : चुम्बकीय की उपस्थिति में धारावाही चालक पर कार्य करने वाले बल की दिशा चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा और धारा की दिशा पर निर्भर होती है।

1833. निम्नलिखित में से कौन सी स्थितियाँ संभव हैं?

- (i) चुंबकीय बल रेखाएं एक दूसरे के समानांतर हो सकती हैं।
 - (ii) चुंबकीय बल रेखाएं संकेंद्रित वृत्त हो सकती हैं।
 - (iii) चुंबकीय बल रेखाएं एक दूसरे को प्रतिच्छेदित कर सकती हैं।
- (a) केवल (a) (b) केवल (b)
 - (c) (a) और (b) दोनों (d) (a) और (c) दोनों

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : दिए गए कथन में चुंबकीय बल रेखाओं के संबंध में (a) और (b) स्थितियाँ संभव हैं-

- (a) चुंबकीय बल रेखाएं एक दूसरे के समानांतर हो सकती हैं।
- (b) चुंबकीय बल रेखाएं संकेंद्रित वृत्त हो सकती हैं।

अतः विकल्प (c) जिसमें मौजूद (a) और (b) दोनों कथन सत्य हैं।

1834. चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत स्थित कुंडली की गति के कारण उसमें प्रेरित धारा की दिशा निर्धारित करने के लिए इनमें से किस नियम का उपयोग किया जाता है?

- (a) फ्लैमिंग का दाएं हाथ का नियम
- (b) मैक्सवेल का कॉर्कस्क्रू नियम
- (c) दाएं हाथ के अंगूठे का नियम
- (d) फ्लैमिंग का बाएं हाथ का नियम

RRB Group-D – 17/08/2022 (Shift-III)

Ans. (a) : चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत स्थित कुंडली की गति के कारण उसमें प्रेरित धारा की दिशा निर्धारित करने के लिए फ्लैमिंग का दाएं हाथ के नियम का उपयोग किया जाता है।

1835. किसी आर्मेचर की भुजाओं पर कार्यरत बल का परिमाण अधिकतम होता है, जब भुजाओं की लंबाई होती है।

- (a) चुंबकीय क्षेत्र से 45° के कोण पर
- (b) चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत
- (c) चुंबकीय क्षेत्र के समानांतर
- (d) चुंबकीय क्षेत्र के 60° के कोण पर

RRB Group-D – 17/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : किसी आर्मेचर की भुजाओं पर कार्यरत बल का परिमाण अधिकतम होता है, जब भुजाओं की लम्बाई चुम्बकीय क्षेत्र के लंबवत होती है।

1836. विद्युत मोटर में चुंबकीय क्षेत्र में कुंडली के घर्णन की दिशा ज्ञात करने के लिए इनमें से किसका उपयोग किया जाता है?

- (a) दाएं हाथ के अंगूठे का नियम
- (b) पलेमिंग का बाएं हाथ का नियम
- (c) बाएं हाथ के अंगूठे का नियम
- (d) पलेमिंग का दाएं हाथ का नियम

RRB Group-D – 27/09/2022 (Shift-I)

Ans. (b) : विद्युत मोटर में चुंबकीय क्षेत्र में कुंडली के घर्णन की दिशा ज्ञात करने के लिए पलेमिंग का बाएं हाथ का नियम का उपयोग किया जाता है। इस नियम के अनुसार, अपने बाएं हाथ की तर्जनी, मध्यमा तथा अंगूठे को इस प्रकार फैलाया जाए कि ये तीनों एक-दूसरे के परस्पर लंबवत हों तो यदि तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा और मध्यमा चालक में प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करती है, तो अंगूठा चालक पर लगने वाले बल की दिशा की ओर संकेत करेगा।

1837. चुंबकीय क्षेत्र में परिवर्तन द्वारा प्रेरित धारा उत्पन्न कराने की प्रक्रिया क्या कहलाती है?

- (a) विद्युत चुंबकीय विकिरण
- (b) विद्युत चुंबकत्व
- (c) विद्युत चुंबकीय प्रेरण
- (d) विद्युत चालन

RRB Group-D 22/08/2022 (Shift-I)

Ans. (c) : चुंबकीय क्षेत्र में परिवर्तन द्वारा प्रेरित धारा उत्पन्न कराने की प्रक्रिया विद्युत चुंबकीय प्रेरण कहलाती है।

1838. किसी परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र होता है।

- (a) सभी जगह समान
- (b) मध्य में प्रबल
- (c) मध्य में क्षीण
- (d) शून्य

RRB Group-D – 06/09/2022 (Shift-I)

Ans. (a) : किसी परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र सभी जगह समान होता है। परिनालिका के अंदर -चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं समान उत्पादन रेखाओं की भाँति होती हैं।

1839. निम्नलिखित में से किस स्थिति में, एक बंद चालक कुंडली में विभवांतर प्रेरित होता है?

- (a) केवल बंद कुंडली को एक छड़ चुंबक की ओर ले जाए जाने पर
- (b) केवल एक छड़ को बंद कुंडली की ओर ले जाए जाने पर
- (c) या तो छड़ चुंबक को बंद कुंडली की ओर ले जाए जाने पर, या बंद कुंडली को छड़ चुंबक की ओर ले जाए जाने पर
- (d) छड़ चुंबक और बंद कुंडली, दोनों को ही समान चाल से समान दिशा में ले जाए जाने पर

RRB Group-D – 11/10/2022 (Shift-III)

Ans.(c) : एक बंद चालक कुंडली में विभवांतर प्रेरित होता है या तो छड़ चुंबक को बंद कुंडली की ओर ले जाए जाने पर, या बंद कुंडली का एक छड़ चुंबक की ओर ले जाए जाने पर।

1840. फ्लैमिंग के बाएं हाथ के नियम के अनुसार, किसी विद्युत मोटर में, कुंडली की भुजाओं से प्रवाहित होने वाली धाराओं की दिशा एक-दूसरे के ----- होगी।

- (a) लंबवत
- (b) समान दिशा में
- (c) समानांतर
- (d) विपरीत

RRB Group-D – 29/09/2022 (Shift-I)

1850. निम्नलिखित में से सही कथनों की पहचान कीजिए।
- किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा, उस बिंदु पर चुंबकीय दिक्षमूलक रखकर ज्ञात की जा सकती है।
 - एक स्वतंत्र रूप से निलंबित चुंबकीय सुई उत्तर-पूर्व दिशा में इंगित करती है।
 - चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं चुंबक के ध्रुवों के निकट सघन होती है।
 - दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं किसी दिए गए बिंदु पर प्रतिच्छेदित कर सकती हैं।

(a) (b) और (c) दोनों	(b) (a) और (d) दोनों
(c) (a) और (c) दोनों	(d) (a) और (b) दोनों

RRB Group-D – 25/08/2022 (Shift-III)

Ans. (c) : किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा चुंबकीय दिक्षमूलक रखकर ज्ञात कर सकते हैं। ध्रुवों के पास चुंबकीय क्षेत्र की रेखाएँ निकट होती हैं तथा ध्रुवों से दूर जाने पर रेखाएं दूर-दूर होने लगती हैं। अतः कथन (a) और (c) सही हैं। एक स्वतंत्र रूप से निलंबित चुंबकीय सुई उत्तर-दक्षिण दिशा को बताती है। और चुंबकीय रेखाएं कभी भी एक दूसरे को प्रतिच्छेदित नहीं करती हैं। अतः कथन (b) और (d) गलत हैं।

1851. एक साधारण चुंबक किसे आकर्षित नहीं करता?

- | | |
|-----------|-----------------|
| (a) लोहा | (b) गिलट (निकल) |
| (c) कांसा | (d) स्टील |

RRB NTPC Stage Ist 19.01.2017 (Shift-I)

- Ans : (c) चुंबकीय पदार्थ तीन प्रकार के होते हैं—**
- प्रति चुंबकीय पदार्थ— वे पदार्थ जो चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की विपरीत दिशा में चुंबकित होते हैं। जैसे— जस्ता, चाँदी, काँसा, ताँबा, सोना, हीरा आदि।
 - अनु-चुंबकीय पदार्थ— वे पदार्थ जो चुंबकीय क्षेत्र में रखने पर क्षेत्र की दिशा में मामूली चुंबकित होते हैं। जैसे— एल्युमिनियम, सोडियम, प्लैटिनम, ऑक्सीजन, कॉपर व्हिलेश्टेन आदि।
 - लौह चुंबकीय पदार्थ— वे पदार्थ जो चुंबकित क्षेत्र में रखने पर क्षेत्र की दिशा में प्रबल रूप से चुंबकीय हो जाते हैं। जैसे— लोहा, निकल, कोबाल्ट आदि।

1852. जब किसी तार से होकर धारा प्रवाहित होती है, तो प्रत्येक बार कम्पास की सूई में विक्षेपण होता है। इस विक्षेपण पर सर्वप्रथम किसका ध्यान गया था?

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| (a) विलियम स्टर्जन | (b) हैंस क्रिश्चियन ओस्टेंड |
| (c) थॉमस एल्वा एडीसन | (d) सी वी रमन |

RRB NTPC 26.07.2021 (Shift-II) Stage Ist

- Ans. (b) :** जब किसी चालक तार में वैद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो चालक के चारों ओर ‘गतिशील आवेश’ के कारण चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है, जिसके फलस्वरूप चालक तार के पास रखी कम्पास सूई में विक्षेपण होता है।

इस घटना के बारे में सर्वप्रथम हैंस क्रिश्चियन ओस्टेंड ने बताया था।

1853. मुक्त रूप से निलंबित चुंबक किस दिशा की ओर संकेत करता है?

- | | |
|------------------|-------------------|
| (a) पूर्व-पश्चिम | (b) उत्तर-दक्षिण |
| (c) पूर्व-उत्तर | (d) पश्चिम-दक्षिण |

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

- Ans : (b) मुक्त रूप से निलंबित चुंबक उत्तर-दक्षिण दिशा की ओर संकेत करता है।** उत्तर दिशा सूचित करने वाले ध्रुव को चुंबक का उत्तरी ध्रुव या धनात्मक ध्रुव तथा दक्षिण दिशा को सूचित करने वाले ध्रुव को चुंबक का दक्षिणी ध्रुव या ऋणात्मक ध्रुव कहते हैं।

1854. एक मुक्त रूप से लटका हुआ चुंबक हमेशा दिशा में संरेखित होता है।

- | | |
|-------------------|------------------|
| (a) पूर्व-पश्चिम | (b) उत्तर-पूर्व |
| (c) दक्षिण-पश्चिम | (d) उत्तर-दक्षिण |

RRB NTPC 27.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1855. चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता का विमा है—
- | | |
|---------------|---------------|
| (a) IL | (b) I^2L |
| (c) IL^{-1} | (d) IL^{-2} |

RRB SSE 21.12.2014

Ans : (c) चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता $H = \frac{NI}{L}$

$$\begin{aligned} \text{चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता की विमा} &= \frac{I \text{ की विमा}}{L \text{ की विमा}} \\ &= \frac{[I]}{[L]} \\ &= [IL^{-1}] \end{aligned}$$

1856. निर्वात को माना जाता है-

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| (a) अचुंबकीय सामग्री | (b) प्रतिचुंबकीय सामग्री |
| (c) अनुचुंबकीय सामग्री | (d) प्रतिबलित चुंबकीय सामग्री |

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

- Ans : (a) निर्वात एक ऐसी स्थिति होती है, जब गैसीय दाब, वायुमण्डलीय दाब की तुलना में बहुत कम (शून्य) हो जाती है। जिसके कारण निर्वात में चुम्बकीय गुण नहीं रह जाता और इसे अचुंबकीय सामग्री मानते हैं।**

1857. निम्न में से किस में स्थायी चुंबक की तरह चुंबकीय गुण नहीं है?

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (a) निकल | (b) लोहा |
| (c) एल्युमिनियम | (d) चुंबक पत्थर |

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-III) Stage Ist

- Ans : (d) चुंबक पत्थर (Lodestone) में स्थायी चुंबक की तरह चुंबकीय गुण नहीं है। प्राकृतिक चुंबक लोहे का Fe_2O_3 है। स्थायी चुंबक बनाने के लिए इस्पात (steel) का प्रयोग किया जाता है। लोहा, निकल, कोबाल्ट, लौह-इस्पात आदि में स्थायी चुंबकीय गुण होता है।**

1858. निम्न में से कौन-सा इलेक्ट्रोमैग्नेटिक के बारे में सत्य नहीं है?

- | | |
|--|--|
| (a) यह अस्थायी चुंबक है | |
| (b) इसकी क्षमता उसके पोल के बीच के साथ भिन्न होता है | |
| (c) ध्रुवीकरण नहीं किया जा सकता | |
| (d) इसकी क्षमता को बदला जा सकता है। | |

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-II) Stage Ist

- Ans : (c) इलेक्ट्रोमैग्नेटिक का ध्रुवीकरण नहीं किया जा सकता है। यह कथन असत्य है। इलेक्ट्रोमैग्नेटिक हमेशा नार्थ और साउथ पोल की ओर रहते हैं। यह एक अस्थायी चुंबक है। इसकी क्षमता को बदला जा सकता है। इनके पोलों में विभिन्नता भी होती है।**

1859. वे मेटल डिटेक्टर, जिनसे होकर हवाई अड्डों पर लोग गुजरते हैं, वह किसके द्वारा संचालित होते हैं?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (a) सिविल लॉ | (b) न्यूटन का नियम |
| (c) फैराडे का नियम | (d) कूलंब का नियम |

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-III)

Ans. (c) : कॉइल की गति की दिशा चुंबकीय क्षेत्र के सापेक्ष 90° होने पर प्रेरित धारा सबसे अधिक होती है।

11. इलेक्ट्रॉनिक्स (Electronics)

1870. प्रवर्धक (amplifier) का उद्देश्य है:

- आगत संकेतों की, शक्ति या धारा, वोल्टेज को बढ़ाना।
- इसके आगत में भारित संकेत को क्षीण करना।
- इसमें भारित संकेत में विरूपण पैदा करना।
- (b) तथा (c) दानों

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (a) : प्रवर्धक या एम्प्लीफायर ऐसी युक्ति है, जो किसी विद्युत संकेत का मान बदल दे (प्रायः संकेत का मान बड़ा कर दें) विद्युत संकेत विभान्तर (वोल्टेज) या धारा (करेन्ट) के रूप में हो सकता है।

1871. MOS का पूर्ण रूप है—

- Metal Oxide Semiconductor
- Most often Store
- Method organized Stack
- इनमें से कोई नहीं

RRB SSE 21.12.2014

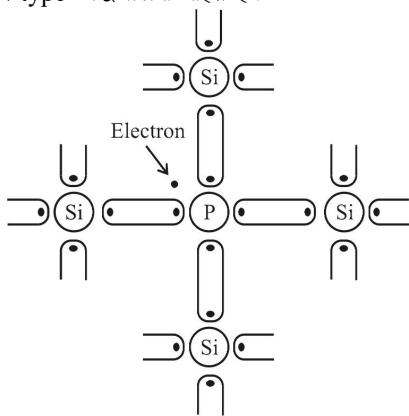
Ans : (a) MOS का पूर्ण रूप Metal Oxide Semiconductor (पूरक धातु ऑक्साइट अर्द्ध चालक) है। यह कम्प्यूटर के माइक्रोचिप्स के अधिकांश भाग में निर्मित ट्रांजिस्टर में इस्तेमाल अर्द्ध चालक तकनीक है। अर्द्ध चालक सिलिकॉन और जर्मेनियम के बने होते हैं।

1872. जब अर्द्धचालक पद्धर्थ में दाता प्रकार की अशुद्धि जोड़ी जाती है। तब

- इलेक्ट्रॉन उत्पन्न होगे और N-type पद्धर्थ होगा
- इलेक्ट्रॉन उत्पन्न होगे और P-type पद्धर्थ होगा
- होल्स उत्पन्न होगे और P-type पद्धर्थ होगा
- होल्स उत्पन्न होगे और N-type पद्धर्थ होगा

RRB SSE (21.12.2014, Set-09, Yellow paper)

Ans : (a) जब किसी अर्द्धचालक पद्धर्थ में पंचसंयोजी (फास्फोरस, एन्टीमनी, विस्मथ आदि) की अशुद्धि मिलायी जाती है तब फास्फोरस (अशुद्धि) के पाँच इलेक्ट्रॉनों में से चार इलेक्ट्रॉन, अर्द्धचालक (सिलिकॉन) पद्धर्थ के 4 इलेक्ट्रॉन से सहसंयोजी बन्ध बना लेता है एवं फास्फोरस का एक इलेक्ट्रॉन मुक्त हो जाता है। इसलिए पंचसंयोजी पद्धर्थ को दाता प्रकार की अशुद्धि कही जाती है और इसे N-type अर्द्धचालक कहते हैं।

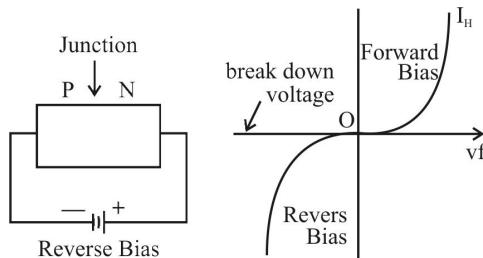


1873. जंक्शन में खराबी (breakdown) कब आता है?

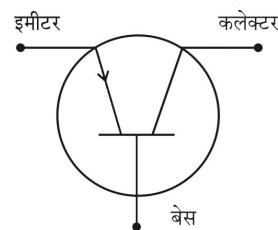
- अत्यधिक तापमान परिस्थितियों के अंतर्गत
- अग्र बायसित के साथ
- पश्च बायसित के अंतर्गत
- निर्माण दोष के कारण

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (c) : किसी P-H संधि में खराबी जब आती है, तब P-H डायोड को पश्च बायस करने पर वोल्टता में वृद्धि की जाती है, तब दोनों P पदार्थ तथा H पदार्थ के बीच breakdown (व्यंजक) हो जाता है। यह 8V से 10V पश्च बायस पर होता है।



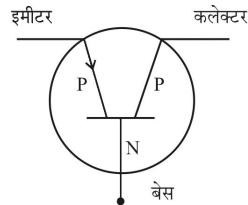
1874. नीचे दर्शाया गया चित्र किसका प्रतिरूप करता है—



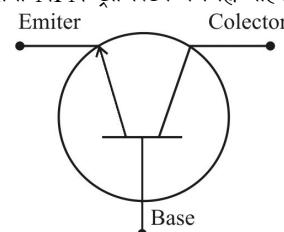
- पावर डायोड
- जेनर डायोड
- NPN ट्रांजिस्टर
- PNP ट्रांजिस्टर

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (d)



यह एक P-N-P ट्रांजिस्टर है, जिसमें तीर का चिह्न अन्दर की तरफ होता है। वह PNP ट्रांजिस्टर कहलाता है। यह चिह्न धारा की दिशा प्रदर्शित करता है तथा NPN ट्रांजिस्टर में चिह्न बाहर की तरफ होता है।



1875. P-प्रकार का अर्द्धचालक प्राप्त करने हेतु—

- पांच संयोजका वाले अशुद्धता को मिलाया जाता है।
- तीन सहसंयोजका वाली अशुद्धता।
- दोनों प्रकार के योगिक
- इनमें से कोई नहीं

RRB SSE (21.12.2014, Set-07, Yellow paper)

Ans : (b) अर्धचालक पद्धार्थ दो प्रकार के होते हैं-
1. इनट्रिन्जिक अर्धचालक
2. एक्सट्रिन्जिक अर्धचालक
1. इनट्रिन्जिक अर्धचालक शुद्ध अर्धचालक होते हैं। जैसे- जर्मेनियम, सिलिकान
2. एक्सट्रिन्जिक अर्धचालक अशुद्धि मिलाकर बनाये जाते हैं। जो दो प्रकार के होते हैं।
P- टाइप अर्धचालक
N- टाइप अर्धचालक
P- टाइप अर्धचालकों में तीन संयोजका वाले पद्धार्थ अशुद्धि मिलाने पर बनते हैं। जैसे- बोरान, गैलियम, इण्डियम आदि।
N- टाइप अर्धचालकों में पांच संयोजका वाले पद्धार्थों की अशुद्धि मिलाने पर बनते हैं। जैसे- फास्फोरस, एन्टीमनी, बिस्मथ आदि।

- 1876.** टनल डायोड है एक
- उच्च प्रतिरोधकता p-n जंक्शन डायोड
 - धीमी स्विचिंग वंत्र
 - प्रवर्धक साधित्र
 - अत्यधिक डोप किया गया p-n जंक्शन डायोड

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans : (d) टनल डायोड में अत्यधिक डोप किया गया। P-N संधिं डायोड है। टनल डायोड को Esaki डायोड भी कहते हैं। इसका प्रयोग कम वोल्टता और उच्च आवृत्ति की स्विचिंग (Switching) युक्ति है।
--



- 1877.** अर्ध-चालक शब्दावली में डोपिंग:
- अर्ध-चालक पदार्थ को शुद्ध करने की एक प्रक्रिया है।
 - अशुद्धता प्रतिशत को बढ़ाने की एक प्रक्रिया है।
 - बाहरी परमाणुओं को बढ़ाने की एक प्रक्रिया है।
 - बायसित विभव को बढ़ाने की एक प्रक्रिया है।

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

Ans. (b) : किसी अर्ध-चालक पदार्थ में अशुद्ध पदार्थ मिलाने की क्रिया को डोपिंग कहते हैं। अर्ध-चालक पदार्थों की डोपिंग करने पर बहुसंख्यक आवेश वाहक (Majority Charge Carrier) की संख्या बढ़ जाती है।
--

नोट-डोपिंग करने पर बहुसंख्यक आवेश वाहक (Majority Charge Carrier) की संख्या बढ़ती है तापमान बढ़ाने पर अल्पसंख्यक आवेश वाहक Minority Charge Carrier की संख्या बढ़ती है।

- 1878.** एक एकीकृत परिपथ, जिसे आइसी चिप (IC chip) भी कहा जाता है और एक छोटी प्लेट पर निर्मित इलेक्ट्रॉनिक परिपथों का एक समूह है, जो से बना होता है:

- कॉपर
- सिलिकोन
- सिलिका
- क्रोमियम

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-II)

Ans : (b) एकीकृत परिपथ में आइसी चिप का इस्तेमाल होता है। यह इलेक्ट्रॉनिक परिपथों का एक समूह है जो सिलिकॉन से बना होता है।
--

- 1879.** जर्मेनियम का प्रयोग मुख्यतः किया जाता है।

- मध्यस्थ
- अर्धचालक
- चालक
- विसंवाहक

**RRB NTPC Stage Ist 19.01.2017 (Shift-II)
RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-II) Stage Ist**

Ans : (b) जर्मेनियम का प्रयोग मुख्यतः अर्धचालक के रूप में किया जाता है।

- 1880.** प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में प्रयोग किया जाता है, जैसे टेलीविजन.....छोड़ती है-
- पराबैंगनी किरणे
 - एक्स-रे
 - रेडियो तरंगे
 - दृश्य प्रकाश

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में प्रयोग किया जाता है। जैसे टेलीविजन रेडियो तरंगे छोड़ती है। एक्स किरणें एक प्रकार की विद्युत चुम्बकीय विकिरण हैं जिसकी तरंग दैर्घ्य 10^{-10} मीटर से 10^{-8} मीटर तक होती है। यह चिकित्सा में निदान के लिए सर्वाधिक प्रयोग की जाती है। इसके अन्वेषक विलियम रॉट्टजन हैं।

- 1881.** डायोड (diode) को एक.....के रूप में प्रयोग किया जाता है।

- रेक्टीफायर
- एम्पलीफायर
- मैग्नीफायर
- प्यूरीफायर

RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-I)

Ans : (a) डायोड (diode) को एक रेक्टिफायर के रूप में प्रयोग किया जाता है। रेक्टिफायर एक ऐसी युक्ति है जो प्रत्यावर्ती धारा (AC) को दिष्ट धारा (DC) में बदलने का कार्य करती है। आजकल बहुत से उपकरण। (जैसे- रेडियो, टीवी, माइक्रोवेव आदि) दिष्ट धारा (डीसी) से ही चलते हैं जबकि बाहर से इन्हें प्रत्यावर्ती धारा ही दी जाती है। AC को DC में बदलने के लिए ठोस अवस्था डायोड (सिलिकॉन डायोड), निर्वात ट्यूब डायोड, मर्करी आर्क वाल्व, सेलेनिया डायोड आदि का प्रयोग किया जाता है।

- 1882.**की खोज बाद में हुई थी और इसे ईंका-सिलिकॉन से बदल दिया गया था।

- रूबिडीयम
- स्कैंडियम
- जर्मेनियम
- गैलियम

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : जर्मेनियम की खोज बाद में हुई थी और इसे ईंका-सिलिकॉन से बदल दिया गया था। जर्मेनियम एक रासायनिक तत्व है। इसका आविष्कार 1886 में ई.सी. विंकलर ने किया था। इसका संकेत Ge तथा परमाणु संख्या 32 और परमाणु भार 72.6 है।

वर्ष 1869 में जब मैंडलीफ ने 'रासायनिक तत्वों' का 'आवर्ती गुण' नाम से शोधपत्र प्रकाशित किया तो उन्होंने बहुत से अज्ञात तत्वों की भविष्यवाणी की थी जिसमें जर्मेनियम भी था। उन्होंने कार्बन समूह में सिलिकॉन और टिन के बीच में खाली स्थान छोड़ रखा था और इसको 'ईंका-सिलिकॉन' नाम दिया था।

- 1883.** अर्धचालक (सेमीकंडक्टर) है।

- Pb
- Ga
- Sn
- Ge

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) जब किसी पदार्थ की विद्युत चालकता चालकों से कम हो किन्तु अचालकों से अधिक हो, वह पदार्थ अर्धचालक (Semiconductor) कहलाता है। जैसे- सिलिकॉन (Si), जर्मेनियम (Ge), कैडमियम (Cd), सल्फाइड (S), गैलियम (Ga), आर्सेनाइड (As) इत्यादि अर्धचालक (Semiconductor) होते हैं।

- 1884.** ईंका-सिलिकॉन जाना जाता है-

- सिलिकान
- गैलियम
- जर्मेनियम
- एल्युमिनियम

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) ईका-सिलिकॉन को जर्मनियम (Ge) के नाम से जाना जाता है। मेण्डलीफ द्वारा अपने आवर्त सारणी में जो तत्व ज्ञात नहीं थे उनके लिए रिक्त स्थान छोड़ दिए गए थे, ईका-सिलिकॉन उन्हीं तत्वों में से एक है इसके गुण तथा एण्टीमनी व आर्सेनिक के गुण एक समान थे इसलिए इसे तत्व समूह 14 में रखा गया।

1885. जर्मनियम, आर्सेनिक, सेलेनियम और ब्रोमीन के परमाणुओं में _____ कक्षाएं होती हैं।

- (a) 7
- (b) 5
- (c) 3
- (d) 4

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

Ans : (d) Ge, As, Se, Br परमाणुओं के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में चार कक्षाएं होती हैं। ये सभी चौथे आवर्त के तत्व हैं। चौथे आवर्त के सभी तत्वों की मुख्य क्वांटम संख्याएं चार होती हैं। मुख्य क्वांटम संख्या इलेक्ट्रॉनों में मुख्य ऊर्जा स्तर कोश को प्रदर्शित करती है।

12. आधुनिक भौतिकी (Modern Physics)

1886. एक्स-रे, जो अब चिकित्सा के क्षेत्र में दैनिक रूप से रोग निदान के लिए उपयोग किया जाता है, उसकी खोज किसके द्वारा की गई थी ?

- (a) विल्हेम रॉन्टजन
- (b) नील्स बोहर
- (c) अर्नेस्ट रदरफोर्ड
- (d) मैक्स बोन

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) एक्स रे जो अब चिकित्सा के क्षेत्र में दैनिक रूप से रोग निदान के लिए उपयोग किया जाता है। इसकी खोज विल्हेम रॉन्टजन (Wilhelm Rontgen) ने की थी। नील बोहर (Niels Bohr) तथा रदरफोर्ड ने मिलकर परमाणु संरचना की खोज की थी।

1887. सूरज की रोशनी को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए सौर ऊर्जा.....का उपयोग करती है।

- (a) फोटोवोल्टिक सेल्स
- (b) पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण खिंचाव
- (c) पराबैग्नी किण्ण
- (d) परमाणु विखंडन

RRB NTPC 05.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) सौर पैनल फोटोवोल्टिक प्रभाव (यह प्रकाश विद्युत प्रभाव है) के माध्यम से विद्युत उत्पादन करने के लिए सूर्य से प्राप्त प्रकाश ऊर्जा (फोटॉन) का उपयोग करते हैं। फोटोवोल्टिक प्रणालियों का प्रयोग आन ग्रिड या ऑफ ग्रिड अनुप्रयोगों और अन्तरिक्ष यान पर सौर पैनलों के लिए किया जाता है।

1888. निम्नलिखित में से किस प्रकार की किरणें पृथ्वी के बायुमंडल में प्रवेश नहीं कर पाती हैं?

- (a) दृश्य प्रकाश
- (b) X-किरणें
- (c) रैडियो तरंगें
- (d) पराबैग्नी किरणें

RRB NTPC 02.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) X-Rays पृथ्वी के बायुमण्डल में प्रवेश नहीं कर पाती हैं। एक्स रे (X-Ray) एक प्रकार का विद्युत चुम्बकीय विकिरण है जिसकी तरंगदैर्घ्य 10^{-10} से 10^{-8} मीटर तक होती है। यह चिकित्सा में निदान के लिए सर्वाधिक प्रयोग की जाती है।

1889. 'सिटी स्कैन' (CT Scan) में 'CT' का अर्थ है

- (a) कैथोड रे ट्यूब
- (b) कम्प्यूटरीकृत टेस्टिंग
- (c) कम्प्यूटेड टोमोग्राफी
- (d) कंपार्टमेंटल ट्रैकिंग

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) सिटी स्कैन (CT Scan) में CT का अर्थ है कम्प्यूटेड टोमोग्राफी (Computed Tomography), यह एक विशेष एक्सरे तकनीक है जिसमें अंग संबंधित पतली से पतली तहों के कई एक्सरे लिए जाते हैं। X-Ray की खोज विल्हेम रॉन्टजन (जर्मन) ने की थी।

1890. आइंस्टीन का "विशेष सापेक्षता का सिद्धान्त" सबसे पहले किस साल में प्रस्तावित किया गया था?

- | | |
|----------|----------|
| (a) 1915 | (b) 1905 |
| (c) 1947 | (d) 1906 |

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) आइंस्टीन का विशेष सापेक्षता का सिद्धान्त (Theory of Special Relativity) सबसे पहले 1905 में प्रस्तावित किया गया था। द्रव्यमान और ऊर्जा के बीच एक संबंध ($E = mc^2$) स्थापित किया जिसे सापेक्षता का सिद्धान्त कहते हैं। 1921 में भौतिकी का नोबेल पुरस्कार आइंस्टीन को दिया गया था।

1891. निम्न में से किस वैज्ञानिक ने यह दिखाया कि द्रव्य को ऊर्जा में और ऊर्जा को द्रव्य में स्थानांतरित किया जा सकता है?

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (a) रॉबर्ट बॉयल | (b) अल्बर्ट आइंस्टीन |
| (c) जोसेफ प्राउस्ट | (d) जैक्स चाल्स |

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) द्रव्यमान-ऊर्जा तुल्यता भौतिक विज्ञान का एक महत्वपूर्ण सिद्धांत है जिसे अल्बर्ट आइंस्टीन ने प्रतिपादित किया था। इनके अनुसार द्रव्य को ऊर्जा में तथा ऊर्जा को द्रव्य में रूपांतरित किया जा सकता है। किसी वस्तु का द्रव्यमान उस वस्तु की संचित ऊर्जा पर निर्भर करता है। किसी वस्तु की स्थिर अवस्था में कुल आंतरिक ऊर्जा (E), स्थिर अवस्था में वस्तु का द्रव्यमान (m) और निवार्त में प्रकाश की गति (c) के वर्ग के गुणनफल के बराबर होता है अर्थात् $E = mc^2$

1892. नैनो साइंस एंड टेक्नोलॉजी (नैनो मिशन) मिशन की शुरुआत में की गयी थी।

- | | |
|----------|----------|
| (a) 2009 | (b) 2010 |
| (c) 2007 | (d) 2006 |

RRB NTPC 25.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : नैनो साइंस एंड टेक्नोलॉजी मिशन की शुरुआत भारत सरकार द्वारा 2007 में की गयी थी। इसका कार्यान्वयन विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा किया जा रहा है। नैनो मिशन के नेतृत्व में किए गए प्रयासों के परिणामस्वरूप वर्तमान में भारत नैनो विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में वैज्ञानिक प्रकाशनों के मामले में विश्व के शीर्ष पांच देशों में शामिल हैं।

13. नाभिकीय भौतिकी (Nuclear Physics)

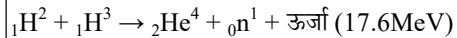
1893. परमाणु संलयन प्रतिक्रियाएं स्वचालित रूप से होती हैं।

- | | |
|-------------------|------------------------|
| (a) सूर्य में | (b) परमाणु रिएक्टर में |
| (c) सागर की लहरें | (d) धरती के क्रोड में |

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : दो हल्के परमाणु नाभिक परस्पर संयुक्त होकर एक भारी तत्व के परमाणु नाभिक की रचना करते हैं, तो इस प्रक्रिया को नाभिकीय संलयन कहते हैं। सूर्य से निरन्तर प्राप्त होने वाली ऊर्जा का स्रोत वास्तव में सूर्य के अन्दर हो रही नाभिकीय संलयन प्रक्रिया का परिणाम है।

नाभिकीय संलयन की अभिक्रिया लगभग 10^{-6} सेकेण्ड में समाप्त हो जाती है।



1894. सूर्य की ऊर्जा किस माध्यम से उत्पन्न होती है?

- (a) नाभिकीय संलयन
- (b) सौर ऊर्जा
- (c) ऊष्मा ऊर्जा
- (d) गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा

RRB NTPC 28.03.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1895. सूर्य की ऊर्जा का स्रोत है:

- (a) प्रकाश विद्युत अभिक्रिया
- (b) नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया
- (c) नाभिकीय संलयन अभिक्रिया
- (d) फोटोवोल्टिक अभिक्रिया

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-II)

Ans. (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1896. सूर्य में सौर ऊर्जा के उत्पादन के समय निम्न में से कौन सी अभिक्रिया संपन्न होती है?

- (a) नाभिकीय विखण्डन
- (b) अपघटन
- (c) नाभिकीय संलयन
- (d) दहन

RRB Group-D 26-10-2018 (Shift-III)

Ans. (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1897. नाभिकीय संलयन के दौरान होता है—

- (a) न्यूट्रॉन बमबारी से भारी न्यूक्लिअस खंडित होता है
- (b) एक भारी न्यूक्लिअस स्वतः ही खंडित हो जाता है
- (c) दो हल्के न्यूक्लाई मिल कर एक भारी न्यूक्लियस बनाते हैं
- (d) एक हल्का न्यूक्लिअस स्वतः ही खंडित हो जाता है

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) नाभिकीय संलयन के दौरान दो हल्के नाभिक मिलकर एक भारी नाभिक का निर्माण करते हैं।

1898. परमाणु विखण्डन.....की प्रक्रिया है।

- (a) परमाणु रूपांतरण
- (b) एक भारी परमाणु नाभिक के उपखंडों में टूटना
- (c) एक नए नाभिक के गठन के लिए दो या दो से अधिक नाभिकों की टक्कर
- (d) अणुओं के उपखंड।

RRB NTPC 05.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) परमाणु विखण्डन की प्रक्रिया में एक भारी परमाणु नाभिक टूटकर अपने उपखण्ड बनाता है। इसी विखण्डन अभिक्रिया के आधार पर बहुत से परमाणु रिएक्टर या परमाणु भट्टियाँ बनाती गयी हैं।

1899. न्यूटन-भाभा फण्ड कार्यक्रम (Newton-Bhabha Fund Programme) किनकी एक संयुक्त पहल थी?

- (a) अमेरिका और पाकिस्तान (b) भारत और ब्रिटेन
- (c) भारत और अमेरिका (d) अमेरिका और ब्रिटेन

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) न्यूटन भाभा फण्ड कार्यक्रम भारत और ब्रिटेन की एक संयुक्त पहल थी। न्यूटन भाभा फण्ड का उद्देश्य भारत के आर्थिक विकास और सामाजिक कल्याण में चुनौतियों का संयुक्त समाधान खोजने के लिए ब्रिटेन और भारतीय वैज्ञानिक अनुसंधान और नवाचार क्षेत्रों को एक साथ लाना था।

1900. परमाणु रिएक्टर में विखण्डन प्रतिक्रिया की दर को नियंत्रित करने के लिए.....का प्रयोग किया जाता है जो खुद ही विखण्डन के बिना न्यूट्रॉन अवशोषित करती है।

(a) भारी पानी

(b) ग्रेफाइट

(c) पानी

(d) कैडमियम

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-I)

Ans : (d) परमाणु रिएक्टर में विखण्डन प्रतिक्रिया की दर को नियंत्रित करने के लिए कैडमियम का प्रयोग किया जाता है जो खुद ही विखण्डन के बिना न्यूट्रॉन अवशोषित करती है। ग्रेफाइट तथा भारी पानी (D_2O) का उपयोग परमाणु रिएक्टर में मंदक के रूप में किया जाता है, जबकि कैडमियम की छड़ का उपयोग नियंत्रक के रूप में किया जाता है। कैडमियम की छड़ न्यूट्रॉनों को अवशोषित करती है। इसके द्वारा विखण्डन अभिक्रिया को नियंत्रित व स्थायी बनाया जाता है।

1901. सितारों में प्लाज्मा (Plasma) बनने का कारण है:

(a) उच्च तापमान

(b) उच्च दाब

(c) कम दाब

(d) कम तापमान

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

Ans : (a) सितारों/तारों में प्लाज्मा बनने का कारण उच्च तापमान है। सूर्य भी एक तारा है तारे में नाभिकीय संलयन द्वारा हाइड्रोजन, हीलियम में परिवर्तित होती है एवं अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा उत्सर्जित होती है। इस दौरान सूर्य के केन्द्र का तापमान 15 मिलियन डिग्री सेल्सियस होता है एवं इसका केन्द्रीय भाग अर्द्धतरल (प्लाज्मा) अवस्था में होता है।

पृथ्वी सतह पर प्लाज्मा नहीं पाया जाता है, क्योंकि पृथ्वी सतह पर उच्च घनत्व तथा कम तापमान पाया जाता है।

1902. एक परमाणु रिएक्टर में नियंत्रण रॉड (कैडमियम की रॉड) क्या काम करती है?

(a) विखण्डन (fission) प्रतिक्रिया के दौरान उत्पन्न अत्यधिक ऊष्मा को अवशोषित करती है और इस प्रकार तापमान में अधिक वृद्धि को रोकता है।

(b) चेन रिएक्शन को नियंत्रित करने के लिए अतिरिक्त न्यूट्रॉन को अवशोषित करती है।

(c) न्यूट्रॉन की ऊर्जा को कम करती है ताकि उन्हें आगे विखण्डन प्रतिक्रिया के लिए उपयोग किया जा सके।

(d) चेन विखण्डन प्रतिक्रिया के लिए आवश्यक न्यूट्रॉन उत्पन्न करती है।

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) एक परमाणु रिएक्टर ऐसा उपकरण होता है जो निरंतर परमाणु शृंखला प्रतिक्रिया को नियंत्रित करता है। यूरेनियम और प्लॉटोनियम की विखण्डन दर को नियंत्रित करने के लिए परमाणु रिएक्टरों में नियन्त्रक छड़ का उपयोग किया जाता है। एक परमाणु रिएक्टर में नियन्त्रक छड़ (कैडमियम छड़) अनियंत्रित शृंखला अभिक्रिया को नियंत्रित करने के लिए अतिरिक्त न्यूट्रॉन को अवशोषित करती है।

1903. ने एटम बम का आविष्कार किया था।

(a) जे. रॉबर्ट ओपेनहाइमर

(b) जॉन बाऊनिंग

(c) सैमुअल कोहन

(d) सैमुअल कोल्ट

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-I)

Ans : (a) जे. रॉबर्ट ओपेनहाइमर ने 'एटम बम' का आविष्कार किया था। वे द्वितीय विश्व युद्ध के समय परमाणु बम के निर्माण के लिये आरम्भ की गयी मैनहट्टन परियोजना के निदेशक थे।

सैमुअल कोहन - न्यूट्रॉन बम की खोज

सैमुअल कोल्ट - रिवाल्वर की खोज

1904. निम्नलिखित में से किसका उपयोग नाभिकीय रिएक्टरों में मंदक के रूप में नहीं किया जाता है?

- (a) बोरॅन (b) भारी जल
(c) ग्रेफाइट (d) जल

RRB NTPC 30.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : नाभिकीय रिएक्टरों में ग्रेफाइट, भारी पानी (D_2O) तथा सामान्य जल का प्रयोग मंदक के रूप में किया जाता है। जबकि कैडमियम तथा बोरान की छड़ों का प्रयोग नाभिकीय अभिक्रिया को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

1905. निम्नलिखित में से कौन नाभिकीय विखण्डन में मंदक का कार्य करता है?

- (a) कठोर जल (b) शुद्ध जल
(c) जियोनाइज्ड जल (d) भारी जल

RRB SSE (21.12.2014, Set-07, Yellow paper)

Ans : (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1906. भारत ने अपने पहले परमाणु बम का परीक्षण कब किया था?

- (a) 1976 (b) 1981
(c) 1968 (d) 1974

RRB NTPC 07.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : 18 मई, 1974 ई. को भारत अपने पहले परमाणु बम का परीक्षण किया तथा दुनिया के परमाणु सम्पन्न देशों की श्रेणी में शामिल हो गया। यह परीक्षण राजस्थान के पोखरण में किया गया एक भूमिगत परमाणु परीक्षण था। इस परीक्षण को 'स्माइलिंग बुद्धा' कूट नाम दिया गया था। इस परीक्षण के दौरान भारत की प्रधानमंत्री श्रीमती इंदिरा गांधी थी।

1907. पोखरन में किस वर्ष पहला परमाणु परीक्षण आयोजित किया गया था?

- (a) 1972 (b) 1973
(c) 1974 (d) 1975

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1908. भारत के पहले सफल परमाणु परीक्षण का (Nuclear Test) कोड नाम क्या था?

- (a) ऑपरेशन शक्ति (b) स्माइलिंग बुद्धा
(c) लाफिंग बुद्धा (d) आपरेशन विजय

RRB NTPC 08.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : 'स्माइलिंग बुद्धा' या बुद्ध मुस्कुराये भारत द्वारा किए गए प्रथम सफल परमाणु परीक्षण का कोड नाम ('कूटनाम') था। यह सफल परमाणु परीक्षण 18 मई, 1974 ई. को पोखरण परमाणु परीक्षण रेंज, राजस्थान में किया गया था।

1909. 'मुस्कुराते बुद्ध' (स्माइलिंग बुद्धा) किसके लिए कोड नाम था?

- (a) 2013 में उत्तराखण्ड में बादल फटने के बाद राहत एवं बचाव अभियान
(b) 2015 में नेपाल में भूकंप के बाद राहत और बचाव अभियान।
(c) भारत द्वारा 1998 में किए गए पोखरण II परमाणु परीक्षण।
(d) भारत द्वारा 1974 में किए गए पोखरण I परमाणु परीक्षण।

RRB NTPC 06.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (d) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1910. भारत ने अपने पहले परमाणु उपकरण का परीक्षण कहाँ किया था?

- (a) तारापुर (b) पोखरण
(c) कलपककम (d) श्रीहरिकोटा

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

Ans. (b) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1911. 1940 के दशक में कुछ महान् वैज्ञानिकों ने यूरोनियम को शुद्ध करने तथा एटमबम का निर्माण करने का प्रयास किया उनके इस कार्य (प्रोजेक्ट) का क्या नाम था?

- (a) मैनहट्टन परियोजना (b) एटॉमिक हेरीटेज
(c) पर्ल हार्बर प्रोजेक्ट (d) लोस एलामोस प्रोजेक्ट

RRB NTPC Stage Ist 19.01.2017 (Shift-I)

Ans : (a) 'मैनहट्टन प्रोजेक्ट' दुनिया का पहला परमाणु बम बनाने का मिशन था। 1942 ई0 में ओपेनहीमर को मैनहट्टन प्रोजेक्ट का प्रमुख बनाया गया था। ये एक अमेरिकी भौतिक विज्ञानी थे, जिन्हें परमाणु बम के पिता के रूप में भी जाना जाता है। द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान लॉस एलामोस प्रयोगशाला में वैज्ञानिकों ने ओपेनहीमर के नेतृत्व में पहला कृत्रिम परमाणु विस्फोट किया जिसे 'ट्रिनिटी' नाम दिया गया। जापान के हिरोशिमा और नागासाकी पर परमाणु बम गिरने के साथ ही यह परियोजना समाप्त कर दी गयी।

1912. निम्नलिखित में से कौन थर्मोन्यूक्लियर प्लूजन प्रतिक्रिया का एक उदाहरण है?

- (a) परमाणु ऊर्जा उत्पादन
(b) हाइड्रोजन बम
(c) परमाणु और हाइड्रोजन बम
(d) नाभिकीय बम

RRB NTPC 04.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें। थर्मोन्यूक्लियर प्लूजन रिएक्शन का उदाहरण हाइड्रोजन बम है। अत्याधिक उच्च तापमान पर होने वाली परमाणु प्रतिक्रियाओं को थर्मोन्यूक्लियर प्रतिक्रिया कहा जाता है। इस प्रतिक्रिया का उपयोग हाइड्रोजन बम बनाने में किया जाता है।

1913. भारत का पहला परमाणु विस्फोट का स्थल पोखरण किस राज्य में स्थित है?

- (a) पंजाब (b) अंध्र प्रदेश
(c) राजस्थान (d) ओडिशा

RRB NTPC 02.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : पोखरण राजस्थान के जैसलमेर से 110 किमी0 दूर स्थित है। वर्ष 1974 में भारत का पहला परमाणु परीक्षण यहाँ से किया गया जिसका कोड नाम 'स्माइलिंग बुद्धा' (मुस्कुराते बुद्ध) था। वर्ष 1998 में दूसरा परमाणु परीक्षण किया गया जिसका कोड नाम 'ऑपरेशन शक्ति' था।

1914. इनमें से किसे 'नाभिकीय भौतिकी के जनक' के रूप में जाना जाता है?

- (a) आइजक न्यूटन (b) जेम्स वॉट
(c) जे जे थॉमसन (d) ई रदरफोर्ड

RRB NTPC 27.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : अर्नेस्ट रदरफोर्ड को नाभिकीय भौतिकी का जनक माना जाता है। नाभिकीय भौतिकी, भौतिकी का वह क्षेत्र है, जो परमाणु नाभिक और उसके घटकों और उनकी अन्तः क्रियाओं का अध्ययन करता है। नाभिकीय भौतिकी का उद्देश्य मुख्यतः परमाणु ऊर्जा का उपयोग कर बिजली उत्पादन करने से है।

1915. भारतीय नाभिकीय (nuclear) परीक्षण स्थल, पोखरण राजस्थान के _____ जिले में स्थित है।
- (a) बाड़मेर (b) बीकानेर
(c) जैसलमेर (d) जोधपुर

RRB NTPC 23.07.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : भारतीय नाभिकीय परीक्षण स्थल पोखरण राजस्थान राज्य के जैसलमेर जिले में स्थित है। भारत ने अपना पहला परमाणु परीक्षण 18 मई, 1974 को पोखरण परमाणु परीक्षण रेंज जैसलमेर में ही किया था। इस परमाणु परीक्षण को 'स्माइलिंग बुद्धा' कोड नाम दिया गया था।

1916. आईएईए (IAEA) का मुख्य कार्य क्या है?
- (a) यह विश्व भर में पेट्रोलियम ऊर्जा के अधिक उपयोग को बढ़ावा देता है और निगरानी रखता है।
(b) यह विश्व भर में नाभिकीय ऊर्जा के शांतिपूर्ण उपयोग को बढ़ावा देता है।
(c) यह विश्व भर में कोयला ऊर्जा के अधिक उपयोग को बढ़ावा देता है और निगरानी रखता है।
(d) यह विश्व भर में नाभिकीय ऊर्जा के मनमाने उपयोग को बढ़ावा देता है।

RRB NTPC 05.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (IAEA) एक स्वायत्त विश्व संस्था है जिसका उद्देश्य विश्व भर में नाभिकीय ऊर्जा का शांतिपूर्ण उपयोग सुनिश्चित करना है। यह परमाणु ऊर्जा के सैन्य उपयोग को रोकने में प्रयासरत रहती है। इस संस्था का गठन 29 जुलाई, 1957 को हुआ था। इसका मुख्यालय वियना, (ऑस्ट्रिया) में है।

1917. 1998 में, भारत में परमाणु विस्फोटक उपकरणों का परीक्षण _____ में किया गया था।
- (a) बैंगलोर (b) पोखरण
(c) थुंपा (d) श्रीहरिकोटा

RRB NTPC 18.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : भारत में पहली बार परमाणु परीक्षण वर्ष 1974 में राजस्थान के पोखरण में हुआ था। इसका कोड नाम 'स्माइलिंग बुद्धा' रखा गया। इस वक्त भारत की प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी थी। लगभग 24 वर्ष पश्चात भारत ने दूसरी बार पोखरण में ही 11 मई और 13 मई, 1998 ई. को पाँच परमाणु परीक्षण किये जिसका कूट नाम 'ऑपरेशन शक्ति' रखा गया था। इस परमाणु परीक्षण के वक्त देश के तत्कालीन प्रधानमंत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी थे।

1918. भारत ने पोखरण में अपना दूसरा परमाणु परीक्षण किस वर्ष किया था?
- (a) 1998 (b) 2003
(c) 1996 (d) 2001

RRB NTPC 13.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1919. 1998 में पोखरण में भारत द्वारा किये गए परमाणु परीक्षण का कोड क्या था?
- (a) ऑपरेशन डेजर्ट स्टॉर्म (b) ऑपरेशन विजय
(c) ऑपरेशन शक्ति (d) ऑपरेशन काबूम

RRB NTPC 03.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (c) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1920. 'नाभिकीय संलयन' दो या दो से अधिक प्रकाश नाभिकों के संयोजन की प्रक्रिया है। परमाणु संलयन के लिए आवश्यक तापमान (लगभग) क्या है?

- (a) 100 million K (b) 812 million K
(c) 10 million K (d) 810 million K

RRB NTPC 22.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (a) : कई छोटे नाभिकों का एक बड़े नाभिक में संयोजन होने की प्रक्रिया को नाभिकीय संलयन कहा जाता है। नाभिकीय संलयन के लिए आवश्यक तापमान लगभग 100 मिलियन केल्विन होता है। इस प्रक्रिया के दौरान अत्यधिक ऊर्जा मात्रा में ऊर्जा निकलती है। सौर-ऊर्जा का स्रोत नाभिकीय संलयन की प्रक्रिया ही है।

1921. नाभिकीय रिएक्टरों में ईंधन के रूप में इनमें से किसका उपयोग किया जाता है?

- (a) आयोडीन (b) यूरेनियम
(c) कोबाल्ट (d) ताबा

RRB NTPC 07.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : नाभिकीय रिएक्टर में ईंधन के रूप में यूरेनियम का प्रयोग होता है जब यूरेनियम पर न्यूट्रोनों की बमबारी की जाती है तो एक यूरेनियम नाभिकीय विखण्डन के फलस्वरूप बहुत अधिक ऊर्जा व तीन नए न्यूट्रोन का उत्सर्जन करता है ये नव उत्सर्जित न्यूट्रोन यूरेनियम के अन्य नाभिकों को विखण्डित करते हैं। इस प्रकार एक श्रृंखला का निर्माण होता है। इसी श्रृंखला अभिक्रिया को नियंत्रित कर परमाणु रिएक्टर में परमाणु ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है।

1922. चीन ने अपने कृत्रिम सूर्य के लिए इनमें से किस तकनीक का उपयोग किया है?

- (a) नाभिकीय विखण्डन (b) गुरुत्वाकर्षण बल
(c) नाभिकीय संलयन (d) विद्युत-चुंबकीय प्रेरण

RRB NTPC 03.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : चीन का 'कृत्रिम सूर्य' एक नाभिकीय/परमाणु संलयन रिएक्टर है जिसे HL-2M टोकामक रिएक्टर कहा जाता है। यह परमाणु संलयन रिएक्टर चीन का सबसे बड़ा और सबसे उत्तम परमाणु संलयन प्रौद्योगिकी अनुसंधान उपकरण है। जिसे प्रचंड गर्मी और शक्ति उत्पादन के कारण "कृत्रिम सूर्य" कहा जाता है। यह रिएक्टर गर्म प्लाज्मा के एक निहित लूप में शक्तिशाली चुंबकीय क्षेत्रों को सक्रिय करके शक्ति उत्पन्न करता है, जो 150 मिलियन डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान तक पहुंच सकता है। यह सूर्य के कोर की तुलना में लगभग 10 गुना अधिक गर्म है।

1923. इनमें से कौन सा भारत एवं विश्व का पहला रिएक्टर है, जिसे U-233 को ईंधन के रूप में उपयोग करने के लिए डिजाइन किया गया है?

- (a) पूर्णिमा-II (b) कामिनी
(c) ध्रुव (d) पूर्णिमा-I

RRB NTPC 02.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : कामिनी (कल्पकम मिनी) भारत का पहला परमाणु रिएक्टर है, इसमें U-233 को ईंधन के रूप में उपयोग करने के लिए बार्क (BARC) द्वारा डिजाइन किया गया है। कामिनी यूरेनियम -233 ईंधन चक्र का उपयोग करने वाला विश्व का प्रथम रिएक्टर है।

1924. इनमें से कौन सा विश्व का एकमात्र संचालित नाभिकीय रिएक्टर है, जिसमें U-233 ईंधन का उपयोग किया जाता है?

- (a) हानुल (b) अप्सरा
(c) ध्रुव (d) कामिनी

RRB NTPC 21.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

14. आविष्कार (Invention)

1925. वायुमंडल में ओजोन को मापने के लिए UV स्पेक्ट्रोफोटोमीटर किसने विकसित किया था ?

- (a) प्रोफेसर जीएमबी डॉब्सन (b) जेम्स लोवेलॉक
- (c) डॉ. जोए फरमान (d) डॉ. एफ शेरबुड रोलैंड

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) प्रोफेसर जी. एम. बी. डॉब्सन (GMB Dobson) ने ओजोन को मापने के लिए UV स्पेक्ट्रोफोटोमीटर विकसित किया। ओजोन गैस पराबैग्नी किरणों को पृथ्वी पर आने से रोकती है। पराबैग्नी किरणों से चर्म कैंसर होता है। ओजोन परत की मोटाई को डॉब्सन इकाई में मापते हैं। ओजोन परत को सर्वाधिक नुकसान CFC गैस से होता है।

1926. टेलीफोन का आविष्कार में किया गया था।

- (a) 1879 (b) 1876
- (c) 1856 (d) 1886

RRB NTPC 01.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : स्कॉटिश वैज्ञानिक अलेक्जेंडर ग्राहम बेल ने टेलीफोन का आविष्कार जून, 1876 में किया था। इसके बाद अलेक्जेंडर ग्राहम बेल ने मार्च, 1877 को इसका पेटेंट अपने नाम करा लिया। टेलीफोन के आविष्कार ने संचार की प्रणाली को बदल कर रख दिया।

1927. निम्नलिखित में से एलेक्जेंडर ग्राहम बेल (Alexander Graham Bell) द्वारा किसका आविष्कार किया गया था?

- (a) टेलीफोन (b) बल्ब
- (c) रडार (d) रेल इंजन

RRB NTPC Stage Ist 30.04.2016 (Shift-I)

Ans : (a) टेलीफोन का आविष्कार एलेक्जेंडर ग्राहम बेल द्वारा किया गया था। इसके अतिरिक्त ऑप्टिकल फाइबर सिस्टम, फोटोफोन बेल और डेसिबल यूनिट आदि के आविष्कार का श्रेय भी उन्हें ही जाता है। बल्ब के एडीसन एवं रेल इंजन के आविष्कारक जेम्सवॉट थे।

1928. परमाणु बम का आविष्कार करने वाली टीम का हिस्सा निम्नलिखित में से कौन थे?

- (a) अल्फ्रेड नोबेल (b) जूलियस ओपनहीमर
- (c) जॉन डाल्टन (d) रॉबर्ट बेकन

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-III)

Ans : (b) परमाणु बम मुख्यतः नाभिकीय विखंडन प्रक्रिया पर आधारित होता है। प्लूटोनियम व यूरेनियम जैसे भारी तत्व के नाभिक के विखंडन से परमाणु बम का निर्माण किया जाता है। परमाणु बम के आविष्कारक ऑटो हान और राबर्ट ओपनहीमर थे।

1929. थॉमस क्लिफर्ड अलबर्ट (Thomas Clifford Allbutt)..... के आविष्कार से जुड़े हैं

- (a) एक्स-रे मशीन (b) क्लीनिकल थर्मोमीटर
- (c) स्टेथोस्कोप (d) माइक्रोस्कोप

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-II)

Ans : (b) आविष्कारक थॉमस क्लिफर्ड अलबर्ट क्लीनिकल थर्मोमीटर जैकेरियस जैनसन माइक्रोस्कोप रेने लैनेक स्टेथोस्कोप विल्हेम रॉन्टेजन एक्स-रे मशीन

1930. एंटोनियो मेउशी (Antonio Meucci)..... के आविष्कार से संबंधित है :

- | | |
|-------------|--------------------|
| (a) टेलीफोन | (b) ऑटोमोबाइल |
| (c) एलईडी | (d) औद्योगिक रोबोट |

RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-II)

Ans : (a) एंटोनियो मेउशी का संबंध टेलीफोन के अविष्कार से है। इनका जन्म 13 अप्रैल, 1808 ई० में इटली में हुआ था। इन्होंने टेलीफोन के पेटेन्ट के लिए आवेदन किया था। लेकिन इन्हें न मिलकर अलेक्जेंडर ग्राहम बेल को मिला।

1931. प्रत्यावर्ती धारा का आविष्कार द्वारा किया गया।

- (a) आइजक न्यूटन
- (b) थॉमस एडिसन
- (c) निकोला टेस्ला
- (d) अल्बर्ट आइंस्टीन

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-I)

Ans. (c) अविष्कार	अविष्कारक
1. प्रत्यावर्तीधारा	निकोला टेस्ला
2. ग्रामोफोन	थॉमस एडिसन
3. गुरुत्वाकर्षण नियम	आइजेक न्यूटन
4. प्रकाश विद्युत प्रभाव	अल्बर्ट आइंस्टीन
5. X किरणों की खोज	विल्हेम रॉटजन
6. अतिचालकता	जॉन बारडीन
7. रडार	रॉबर्ट वाटसन वॉट

1932. प्रत्यावर्ती धारा का आविष्कार _____ ने किया था:

- (a) निकोला टेस्ला
- (b) अल्बर्ट आइंस्टीन
- (c) आइज़क न्यूटन
- (d) थॉमस एडीसन

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

Ans : (a) उपर्युक्त प्रश्न की व्याख्या देखें।

1933. पहले पेट्रोल से चलने वाली कार का इंजन द्वारा बनाया गया था –

- (a) हेनरी फोर्ड
- (b) कार्ल बेंज
- (c) ह्यूग कैलमरस
- (d) हेरेस एलिग्न डोड्ज

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (b) पहले पेट्रोल से चलने वाली कार इंजन कार्ल बेंज (Carl Benz) द्वारा बनाया गया था। कार (वाष्प) की खोज निकोलस कुगनाल तथा कार (आन्तरिक दहन) की खोज सैमुअल ब्राउन ने की, मोटरसाइकिल की खोज जी. डैमलर ने 1885 में की।

1934. बैंड-ऐड का आविष्कार किसने किया था ?

- (a) एर्ल डिक्सन
- (b) एलन ग्रांट
- (c) लूइस पैस्चर
- (d) फ्रैंक एप्परसन

RRB NTPC 12.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (a) बैंड-ऐड का आविष्कार थॉमस एंडरसन और जॉन्सन एण्ड जॉन्सन के कर्मचारी एर्ल डिक्सन द्वारा 1920 में किया गया था। एर्ल डिक्सन ने ये आविष्कार अपनी पत्नी जोसेफन के लिए किया था जो खाना पकाने के दौरान अक्सर खुद को काट और जला लेती थी।

1935. मोबाइल फोन का आविष्कार किसने किया था?

- (a) जोसफ विल्सन
- (b) एड्विन लैंड
- (c) मार्टिन कूपर
- (d) जॉन लॉयड राइट

RRB NTPC 12.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) मोबाइल फोन का आविष्कार मोटोरोला के सीनियर इंजीनियर मार्टिन कूपर ने किया था।

1936. बाईफोकल लेंस का आविष्कार किसने किया था?

- (a) थॉमस एल्वा एडीसन
- (b) बेन्जामिन फ्रैंकलिन
- (c) इवेंजलिस्टा
- (d) आइजैक न्यूटन

RRB NTPC 12.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) बाईफोकल:- दो विशिष्ट ऑप्टिकल क्षमता वाले लेंसों के संयोजन के द्वारा बना चश्मा है। बाईफोकल्स का प्रयोग आमतौर पर जरादृष्टिदोष (Presbyopia) वाले लोगों के द्वारा किया जाता है। इसका आविष्कार बेंजामिन फ्रैंकलिन द्वारा किया गया था।

1937. पिस्टॉल (रिवॉल्वर) का आविष्कार किसने किया था?

- (a) विलियम हंट
- (b) रॉबर्ट एच गोडार्ड
- (c) हेनरी ओग्ले
- (d) सैमुअल कोल्ट

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (d) पिस्टॉल (रिवॉल्वर) का आविष्कार सैमुअल कोल्ट ने किया था। सैमुअल कोल्ट एक प्रसिद्ध अमेरिकी आविष्कारक, उद्योगपति एवं शिकारी थे।

1938. फाउन्टेन पेन का आविष्कार किसने किया था?

- (a) बर्ड्सआइस
- (b) लेविस वॉटरमैन
- (c) डॉ. ली डी फैरिस्ट
- (d) ऑग्सर्बर्ग

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) फाउन्टेन पेन केशिकत्व के सिद्धान्त पर कार्य करने वाली युक्ति है, जिसका आविष्कार सन् 1884 में अमेरिकी आविष्कारक लेविस वाटरमैन ने किया था। वाटरमैन न्यूयार्क में स्थित वाटरमैन पेन कम्पनी के संस्थापक भी थे।

1939. सन 1902 में पहली बार बड़े पैमाने पर विद्युतीय एयर कंडीशनिंग का आविष्कार और इसका प्रयोग किसने द्वारा किया गया था?

- (a) विलिस कैरियर
- (b) जॉन गोरी
- (c) स्टुअर्ट केमर
- (d) एच.एच. शुल्ज

RRB NTPC 02.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) सन् 1902 में पहली बार बड़े पैमाने पर विद्युतीय एयर कंडीशनिंग का आविष्कार और इसका प्रयोग विलिस कैरियर द्वारा किया गया था।

1940. सिलाई मशीन के निरूपित किस्म के आविष्कार के लिए प्रथम अमेरिकी पेटेन्ट किसे प्रदान किया गया?

- (a) एलायस होवे
- (b) एलेजैन्डरो वोल्टा
- (c) अर्नेस्ट रदरफोर्ड
- (d) जॉन नेवियर

RRB NTPC 18.01.2017 (Shift-II) Stage IInd

Ans : (a) एलायस होवे (जन्म 9 जुलाई, 1819) एक अमेरिकी व्यवसायी थे, जिन्हें सन् 1846 ई. में सिलाई मशीन के लॉकिट्च डिजाइन के लिए पहले अमेरिकी पेटेन्ट पुरस्कार से नवाजा गया था। इन्होंने अपने कैरियर की शुरुआत अमेरिका की एक टेक्स्टाइल कंपनी में बतौर प्रशिक्षु शुरू की।

1941. थर्मोस्कोप (thermoscope) का अविष्कारक किसे माना जाता है?

- (a) गैलिलियो गैलिली
- (b) कॉपरनिकस
- (c) आइजैक न्यूटन
- (d) जे. केपलर.

RRB NTPC 28.03.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) थर्मोस्कोप का अविष्कारक गैलिलियो गैलिली को माना जाता है।

कॉपरनिकस - सूर्य केन्द्रीय सिद्धान्त

आइजैक न्यूटन - गुरुत्वाकर्षण के नियम

जोहान्स केपलर - ग्रहीय गति के नियम

1942. निम्नलिखित तकनीकी आविष्कारों में से कौन सबसे पहले हुआ था?

- (a) टेलीग्राफ
- (b) दूरबीन
- (c) टेलीफोन
- (d) टेलीटाइप

RRB NTPC 02.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) दूरबीन का सर्वप्रथम निर्माण सन् 1608 के लगभग हॉलैण्ड निवासी हेंस लिपरशी नामक व्यक्ति ने किया। इसके बाद क्रमशः गैलिलिओ, केपलर, हाइगेंज, ब्रैडले, ग्रेगरी और न्यूटन आदि ने दूरदर्शी का व्यवस्थित यंत्र के रूप में विकास किया।

टेलीग्राफ का सर्वप्रथम प्रयोग स्कॉटलैण्ड के वैज्ञानिक डॉ मार्डीसन ने सन् 1753 में किया। इसको मूर्त रूप देने में ब्रिटिश रोनाल्ड का हाथ था जिन्होंने सन् 1838 में तार द्वारा खबरे भेजने की व्यवहारिता का प्रतिपादन सार्वजनिक रूप से किया। टेलीफोन का ऑविष्कार ग्राहम बेल (USA) ने 1876 में किया।

1943. 1831 में, विद्युत का प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उपयोग तब व्यवहार्य हो गया, जब-----ने विद्युत डायनेमो की खोज की।

- (a) बेंजामिन फ्रैंकलिन
- (b) अलेसेंट्रो वोल्टा
- (c) माइकल फैराडे
- (d) थॉमस एडिसन

RRB NTPC 02.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (c) 1831 में विद्युत का प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उपयोग तब व्यवहार्य हो गया, जब माइकल फैराडे ने विद्युत डायनेमो की खोज की। बेजामिन फ्रैंकलिन ने तटित चालक की खोज की। थामस अल्वा एडिसन ने ग्रामोफोन और इलेक्ट्रिक बल्ब का आविष्कार किया तथा कार्बुरेटर की खोज जी-डैमलर ने किया।

1944. पर्सी स्पेसर द्वारा आविष्कृत प्रथम व्यावसायिक रूप से उपलब्ध आधुनिक माइक्रोवेब ओवन को कहा जाता था-

- (a) राडारेंज
- (b) रेथियाँन
- (c) तप्पन
- (d) आमना

RRB NTPC 04.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (a) पर्सी स्पेसर (Percy Spencer) द्वारा आविष्कृत प्रथम व्यावसायिक रूप से उपलब्ध आधुनिक माइक्रोवेब ओवन को राडारेंज (Radarange) कहा जाता था।

1945. आधुनिक पेसिल का आविष्कार पहले कहाँ हुआ था?

- (a) चीन
- (b) यूरोप
- (c) भारत
- (d) अमेरिका

RRB NTPC 04.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) आधुनिक पेसिल का आविष्कार सबसे पहले यूरोप (फ्रांस) में हुआ था। ये पेसिल ग्रेफाइट और मिट्टी के मिश्रण से बने होते हैं। ग्रेफाइट पेसिल का उपयोग लेखन और ड्राइंग दोनों के लिए किया जाता है।

1946. भविष्य में रेडियो, टेलीफोन, टेलीग्राफ और टेलीविजन तक के विकास की नींव किसने रखी?

- (a) जोसेफ जॉन थॉमसन
- (b) हाइनरिख रूडॉल्फ हर्ट्ज
- (c) अल्बर्ट आइस्टीन
- (d) माइकल फैराडे

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-III)

Ans. (b) रेडियो, टेलीफोन और टेलीविजन तक के विकास की नींव हाइनरिख रूडॉल्फ हर्ट्ज ने रखी थी।

1947. टेरा-ब्लू XT – टीजे नामक स्मार्ट ग्लोब का अविष्कार किसने किया है जो मिर्गी के दौरे का संकेत देता है?
- अर्चना एस.आर.
 - चयनिका बरुआ
 - राजलक्ष्मी बोर्थाकुर
 - अंकिता डेका

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

Ans : (c) टेरा-ब्लू XT- टीजे नामक स्मार्ट ग्लोब का अविष्कार राजलक्ष्मी बोर्थाकुर ने किया जो मिर्गी के दौरे का संकेत देता है।

1948. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सुमेलित नहीं है?
- पेनिसिलिन-अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
 - इलेक्ट्रिक बल्ब-थॉमस एल्वा एडिसन
 - चेचक का टीका-एडवर्ड जेनर
 - टेलीफोन-जॉन लोगी बेर्यर्ड

RRB NTPC 15.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : कुछ प्रमुख आविष्कार एवं उनके आविष्कार कर्ता निम्नवत् हैं।

आविष्कार	आविष्कारक
पेनिसिलीन	अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
इलेक्ट्रिक बल्ब	थॉमस एल्वा एडिसन
चेचक का टीका	एडवर्ड जेनर
टेलीफोन	ग्राहम बेल
डायनेमो	माइकल फैराडे
कम्प्यूटर	चार्ल्स बैबेज
इस प्रकार से विकल्प (d) सही सुमेलित नहीं है।	

1949. ऑटोमेटेड टेलर मशीन (ATM) नामक कैश मशीन के विकास का श्रेय भारत में जन्मे किस स्कॉटिश आविष्कारक को दिया जाता है?

- लूथर वेत्जे
- डोनाल्ड हैरियर
- जेम्स गुडफेलो
- जॉन शेफर्ड बैरन

RRB NTPC 27.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : ऑटोमेटेड टेलर मशीन (ATM) नामक कैशमशीन के विकास का श्रेय भारत में जन्मे स्कॉटिश आविष्कारक जॉन शेफर्ड बैरन को दिया जाता है।

1950. हेनरी बेकुरेल (Henri Becquerel) ने निम्नलिखित में से किसकी खोज की थी?

- अवरक्त विकिरण
- रेडियोधर्मिता
- पराबैंगनी प्रकाश
- एक्स-रे

RRB NTPC 04.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : हेनरी बेकुरेल (Henri Becquerel), एक फ्रान्सीसी भौतिक वैज्ञानिक थे जिन्होंने रेडियोधर्मिता की खोज की। मैरी स्क्लोडोव्स्का-क्यूरी (मैरी क्यूरी) और पियरे क्यूरी के साथ मिलकर, उन्हे इस क्षेत्र में काम के लिए भौतिकी में 1903 का नोबेल पुरस्कार दिया गया।

1951. डगलस एंगेलबर्ट (Douglas Engelbart) ने निम्नलिखित में से किस उपकरण/इंटरफेस का आविष्कार किया था?

- USB पोर्ट
- कॉम्पैक्ट डिस्क (CD)
- फ्लॉपी डिस्क
- कंप्यूटर माउस

RRB NTPC 23.07.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : उपकरण	-	आविष्कारक
कम्प्यूटर	-	चार्ल्स बैबेज
कम्प्यूटर माउस	-	डगलस एंगेलबर्ट
कॉम्पैक्ट डिस्क	-	जेम्स रसेल
USB पोर्ट	-	अजय भट्ट

1952. प्रकाश के सात घटक रंगों में प्रकीर्णन की घटना की खोज 1666 में द्वारा की गई थी।

- हेनरी मोजले
- मेंडलीफ
- आइजैक न्यूटन
- आर्किमिडीज

RRB NTPC 09.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : प्रकाश के सात घटक रंगों में प्रकीर्णन की घटना की खोज 1666 में आइजैक न्यूटन द्वारा की गई थी। उन्होंने खोजा कि सफेद प्रकाश की एक किरण शीशे के प्रिज्म के माध्यम से गजरने के बाद सात रंगों में विभाजित हो जाती है। ये रंग हैं- बैंगनी, इंडिगो, नीला, हरा, पीला, नारंगी और लाल (VIBGYOR)।

1953. एक मानक पैमाने वाले आधुनिक मरकरी थर्मामीटर का अविष्कार किसने किया था?

- ग्रैंड ड्यूक
- डेनियल गैब्रियल फ़ारेनहाइट
- एंडर्स सेल्सियस
- गैलिलियो गैलिली

RRB NTPC 12.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : थर्मामीटर के आविष्कार पर अनेक वैज्ञानिकों ने कार्य किये जैसे ग्रैंड ड्यूक ऑफ टस्कनी, फर्डिनैंड द्वितीय ने शीशे का एक थर्मामीटर बनाया किन्तु यह सही तापमान बताने में असफल रहा। परे से भरा थर्मामीटर सबसे पहले गैब्रियल फ़ारेनहाइट ने बनाया था।

1954. एक्स-रे की खोज किसने की थी?

- डब्ल्यू रांटजन
- मारकोनी
- हेनरी बेकरेल
- न्यूटन

RRB NTPC 09.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

आविष्कारक	आविष्कार
डब्ल्यू रांटजन	एक्स-रे
मारकोनी	रेडियो संचार
हेनरी बेकरेल	रेडियोधर्मिता
न्यूटन	गुरुत्वाकर्षण

15. विविध (Miscellaneous)

1955. निम्नलिखित में से किस वैज्ञानिक ने पदार्थों की पांचवीं अवस्था के लिए कुछ गणना की थी?

- सत्येन्द्र नाथ बोस
- सी. वी. रमन
- विक्रम साराभाई
- होमी भाभा

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

Ans : (a) सत्येन्द्र नाथ बोस का जन्म 1 जनवरी 1894 में कोलकाता में हुआ। सत्येन्द्र नाथ बोस एक उत्कृष्ट भारतीय वैज्ञानिक (भौतिक) थे। उन्हें क्वांटम फिजिक्स में महत्वपूर्ण योगदान के लिए जाना जाता है। सत्येन्द्र नाथ बोस ने पदार्थ की पांचवीं अवस्था के लिए कुछ गणना की थी। क्वांटम फिजिक्स में उनके अनुसंधान ने “बोस-आइंस्टीन कंडन्सेट” सिद्धान्त की आधारशिला रखी। “बोस-आइंस्टीन” सिद्धान्त उनके नाम पर एक उपरमाणिक कण बोसॉन को नाम दिया गया।

1956. किसी प्रशीतक का अपेक्षित गुणधर्म है:

- (a) निम्न क्वथनांक
- (b) उच्च क्रांतिक तापमान
- (c) वाष्णीकरण की उच्च गुप्त ऊष्मा
- (d) इनमें से सभी

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

Ans. (d) : किसी प्रशीतक में अपेक्षित गुणधर्म निम्न क्वथनांक, उच्च क्रांतिक तापमान, वाष्णीकरण का उच्च गुप्त ऊष्मा निम्न क्वथनांक आदि होने चाहिए।

अपेक्षित गुणधर्म—

1. गुप्त ऊष्मा अधिक होना चाहिए।
2. जमाव बिन्दु (Freezing point) कम होना चाहिए।
3. क्रांतिक तापमान अधिक होना चाहिए।
4. ऊष्माचालकता (Thermal conductivity) (k) उच्च होना चाहिए।
5. रेफ्रीजरेन्ट का तापमान कम्प्रेशर के निकास में कम होना चाहिए।

1957. LASER का पूर्ण रूप क्या है?

- (a) लोअर एप्लीकेशन ऑफ सिस्टम एमिशन ऑफ रेडियोएक्टिविटी
- (b) लर्निंग टू एम्पलीफाई एंड स्ट्रिमलेट एमिशन ऑफ रेडिएशन
- (c) लाइट एडिशन टू सिस्ट्रेमेटिक इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रेडिएशन
- (d) लाइट एम्पलीफिकेशन बाई स्ट्रिमलेटेड एमिशन ऑफ रेडिएशन

RRB NTPC 22.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : लेसर अर्थात् Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation की खोज अमेरिकी वैज्ञानिक टी.एच. मेमन ने 1960 ई0 में की थी।

1958. $E = mc^2$ नामक सूत्र की खोज किसने की थी ?

- (a) अल्बर्ट आइंस्टीन
- (b) आइजैक न्यूटन
- (c) स्टीफन हॉकिंग
- (d) मेरी क्यूरी

RRB NTPC 08.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (b) : $E = mc^2$ सूत्र अल्बर्ट आइंस्टीन ने दिया था। सन् 1905 मे आइंस्टीन ने द्रव्यमान व ऊर्जा के बीच एक संबंध स्थापित किया, जिसे आइंस्टीन का द्रव्यमान ऊर्जा सम्बन्ध कहा जाता है। आइंस्टीन ने $E = mc^2$ को प्रतिपादित कर यह सिद्ध किया कि द्रव्यमान ऊर्जा एक दूसरे से स्वतंत्र नहीं है, बल्कि एक दूसरे से सम्बन्धित है।

1959. भौतिक विज्ञान की कौन सी शाखा विरामावस्था में तरल के गुण को प्रदर्शित करती है।

- (a) प्रकाशिकी
- (b) खगोल भौतिकी
- (c) द्रव स्थैतिकी
- (d) ऊष्मागतिकी

RRB NTPC 04.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : भौतिक विज्ञान की वह शाखा जिसमें विराम तरलों का अध्ययन किया जाता है अर्थात् जो तरल विराम अवस्था में होते हैं उनका अध्ययन किया जाता है, द्रव स्थैतिकी कहलाता है।

1960. सापेक्षता का सिद्धांत किससे संबंधित है?

- (a) डब्ल्यू. सी. रॉटजन
- (b) केल्विन
- (c) न्यूटन
- (d) अल्बर्ट आइंस्टीन

RRB NTPC 28.12.2020 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : सापेक्षता का सिद्धांत अल्बर्ट आइंस्टीन ने प्रतिपादित किया था जिसमें बताया गया है कि निर्वात मे प्रकाश की गति स्थिर होती है तथा गति की एक पूर्ण भौतिक सीमा भी होती है।

$E = mc^2$ इसके माध्यम से द्रव्यमान और ऊर्जा की तुल्यता का पता लगाया जाता है।

1961. हिस्टोग्राम का उपयोग क्या ज्ञात करने के लिए किया जाता है?

- (a) ग्राफ के माध्यम से माध्यिका
- (b) ग्राफ के माध्यम से समांतर माध्य
- (c) ग्राफ के माध्यम से बहलक
- (d) ग्राफ के माध्यम से माध्यिका, बहलक और माध्य

RRB NTPC 07.04.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : हिस्टोग्राम का उपयोग ग्राफ के माध्यम से बहलक ज्ञात करने के लिए किया जाता है। हिस्टोग्राम एक प्रकार का ग्राफ है, जिसमें आकड़ों का विस्तृत अनुप्रयोग होता है।

1962. कमानीदार तुला एक उपकरण है जिसका उपयोग सामान्यतः किसी वस्तु पर कार्य करने वाले _____ को मापने के लिए किया जाता है।

- (a) द्रव्यमान
- (b) वेग
- (c) बल
- (d) संवेग

RRB NTPC 05.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (c) : कमानीदार तुला (Spring balance) वह युक्ति है जिसके द्वारा किसी वस्तु पर लगने वाले गुरुत्व बल (भार) को मापा जाता है। इसमें एक कुण्डलित कमानी होती है जिस पर बल लगाने पर प्रसार होता है।

1963. एक उपकरण है, जिसके द्वारा एक ही वस्तु की दो अलग-अलग तस्वीरों को एक साथ देखा जा सकता है।

- (a) स्टीरियोस्कोप
- (b) स्पेक्ट्रोस्कोप
- (c) स्ट्रोबोस्कोप
- (d) स्टेयोस्कोप

RRB NTPC 05.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : स्टीरियोस्कोप (Stereoscope) एक वैज्ञानिक उपकरण है। स्टीरियोस्कोप द्विविम चित्र लेने के काम आने वाला उपकरण है।

1964. 'गिव मी अ प्लेस टू स्टैंड एंड आई विल मूव द वर्ल्ड' उपरोक्त कथन किस प्रसिद्ध वैज्ञानिक का था?

- (a) आइजैक न्यूटन
- (b) आर्किमिडिज़
- (c) गैलिलियो गैलिली
- (d) अल्बर्ट आइंस्टीन

RRB NTPC 29.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : 'गिव मी अ प्लेस टू स्टैंड एंड आई विल मूव द वर्ल्ड' कथन प्रसिद्ध वैज्ञानिक आर्किमिडिज के थे।

आर्किमिडिज का सिद्धान्त- "जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूर्णतः या अंशिक रूप से डुबोई जाती है तो उसके भार में कमी का आभास होता है, भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होता है।"

1965. जमीन में पानी के रिसने की प्रक्रिया को _____ के रूप में जाना जाता है।

- (a) जलदायी स्तर
- (b) अंतः स्पंदन
- (c) कुआँ
- (d) बावड़ी

RRB NTPC 21.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : जमीन से पानी के रिसने की प्रक्रिया को अंतः स्थंदन के रूप में जाना जाता है। जलभूत (Aquifer) धरातल की सतह के नीचे चट्टानों का एक ऐसा संस्तर है जहाँ भूजल एकत्रित होता है।

1966. निम्नलिखित में से कौन सा सिद्धांत सौर ऊर्जा प्रणालियों से संबंधित है?

- (a) फोटोवोल्टाइक प्रभाव
- (b) प्रकाशगतिज प्रभाव
- (c) प्रकाश संश्लेषण प्रभाव
- (d) प्रकाश वैद्युत प्रभाव

RRB NTPC 13.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : फोटोवोल्टाइक प्रभाव सौर ऊर्जा प्रणालियों से संबंधित है। फोटोवोल्टाइक प्रभाव वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा फोल्टोवोल्टाइक सेल अवशोषित प्रकाश ऊर्जा (सूर्य) को विद्युत में परिवर्तित करती है। यह प्रणाली जीरो कार्बन उत्पर्जन के सिद्धांत पर कार्य करती है जो पर्यावरण के लिए अत्यंत लाभकारी है।

1967. उस विश्व प्रसिद्ध वैज्ञानिक का नाम बताइए, जिसे सापेक्षता के सिद्धांत (theory of relativity) के लिए जाना जाता है।

- (a) थॉमस एल्वा एडिसन
- (b) क्रिस्टियन बर्नार्ड
- (c) अल्बर्ट आइंस्टीन
- (d) जॉन डाल्टन

RRB NTPC 13.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (c) : वर्ष 1905 में भौतिक वैज्ञानिक अल्बर्ट आइंस्टीन ने सापेक्षता के सिद्धांत को प्रतिपादित किया।

1968. इनमें से किसे 'आधुनिक खगोल विज्ञान का जनक' माना जाता है?

- (a) गैलिलियो गैलिली
- (b) स्टीफन हॉकिंग
- (c) सीवी रमन
- (d) विक्रम साराभाई

RRB NTPC 05.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : गैलिलियो गैलिली एक इतालवी खगोलशास्त्री, भौतिक वैज्ञानी और गणितज्ञ थे। इनका जन्म 15 फरवरी, 1564 ई. को इटली में हुआ था। गैलिली ने अपने खगोली प्रेक्षणों से खगोल विज्ञान को नई दिशा प्रदान की तथा आधुनिक खगोल विज्ञान की नींव रखी। खगोल विज्ञानी होने के साथ-साथ वे एक कुशल गणितज्ञ, भौतिकीविद् और दार्शनिक भी थे जिसने यूरोप की वैज्ञानिक क्रांति में महत्वपूर्ण योगदान दिया। इसलिए गैलिलियो को आधुनिक खगोल विज्ञान का जनक आधुनिक 'भौतिकी का पिता' या 'विज्ञान का पिता' के रूप में संबोधित किया जाता है।

1969. विद्युत स्थैतिक अवक्षेपित्र का प्रयोग इनमें से किसके नियंत्रण के लिए किया जाता है?

- (a) वायु प्रदूषण
- (b) ध्वनि प्रदूषण
- (c) दृश्य प्रदूषण
- (d) जल प्रदूषण

RRB NTPC 05.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (a) : विद्युत स्थैतिक अवक्षेपित्र (Electrostatic Precipitator) 'ESP' एक फिल्टर रहित उपकरण है जो एक प्रेरित इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज बल का उपयोग करके बहने वाली अपशिष्ट गैस अथवा वायु से धुआँ और धूल के महीन कण को हटाता है। इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रीसिपिटेटर्स का उपयोग वायु प्रदूषण नियंत्रण के लिए किया जाता है, विशेष रूप से इसका प्रयोग विद्युत उत्पादन स्टेशनों पर अपशिष्ट गैसों के हानिकारक कणों को हटाने के लिए किया जाता है।

1970. 1752 में, किस अमेरिकी वैज्ञानिक ने यह बताया कि बिजली कड़कना और आपके कपड़ों से चिंगारी निकलना वास्तव में एक ही परिघटना है?

- (a) थॉमस एडीसन
- (b) बेंजामिन फ्रैंकलिन
- (c) गैलीलियो गैलिली
- (d) आर्कमिडीज

RRB NTPC 16.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : वर्ष 1752 में बेंजामिन फ्रैंकलिन (अमेरिकी वैज्ञानिक) ने बिजली का कड़कड़ाना एवं कपड़ों से चिंगारी निकलना को एक ही परिघटना बताया। इन्होंने 1743 में 'अमेरिकी दार्शनिक सोसाइटी' की स्थापना की।

1971. यदि एक जलती हुई मोमबत्ती को काँच के गिलास से ढका जाता है, तो लौ कुछ समय बाद बुझ जाती है। इसका क्या कारण है?

- (a) सीमित सल्फर की वजह से ढकी हुई मोमबत्ती कुछ समय बाद बुझ जाती है।
- (b) सीमित नाइट्रोजन की वजह से ढकी हुई मोमबत्ती कुछ समय बाद बुझ जाती है।
- (c) सीमित कार्बन डाईऑक्साइड की वजह से ढकी हुई मोमबत्ती कुछ समय बाद बुझ जाती है।
- (d) सीमित ऑक्सीजन की वजह से ढकी हुई मोमबत्ती कुछ समय बाद बुझ जाती है।

RRB NTPC 15.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : यदि एक जलती हुई मोमबत्ती को काँच के गिलास से ढका जाता है, तो सीमित ऑक्सीजन की वजह से ढकी हुई मोमबत्ती कुछ समय बाद बुझ जाती है।

1972. MCB का पूर्ण रूप क्या है ?

- (a) मिनिएचर करेंट ब्रेकर
- (b) मिनिएचर सर्किट ब्रेकर
- (c) मिनी सर्किट ब्रेकर
- (d) मिनिएचर सर्किट बोर्ड

RRB NTPC 03.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : एमसीबी (MCB) का पूर्ण रूप 'Miniature Circuit Breaker' होता है। हिन्दी में इसे लघु परिपथ वियोजक कहते हैं। यह एक सिंगल पोल स्विच की आकृति वाला लघु सर्किट ब्रेकर है। इसकी विशेषता है कि यह किसी तरह के ओवरलोड या शार्ट सर्किट की कंडीशन में सर्किट को ट्रिप (ऑफ) कर देता है। ज्ञातव्य है कि MCB से पहले सर्किट को ओवरलोड या शार्ट सर्किट से बचाने के लिए सर्किट में फ्यूज का उपयोग किया जाता था।

1973. भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला इनके द्वारा स्थापित की गई थी।

- (a) एस. के. मित्रा
- (b) सी. वी. रमन
- (c) होमी भाभा
- (d) विक्रम साराभाई

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (d) भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (Physical Research laboratory (PRL)) भारत सरकार के अन्तरिक्ष विभाग के अन्तर्गत एक अनुसंधान संस्थान है। यहाँ अंतरिक्ष एवं इससे सम्बन्धित विज्ञानों पर अनुसंधान किये जाते हैं। इसकी स्थापना 1947 में विक्रम साराभाई ने की थी।

1974. निम्नलिखित में से कौन सा ऊर्जा कनवर्टर नहीं है?

- (a) सोलर पैनल
- (b) स्टीम इंजन
- (c) सादा गिलास
- (d) बिजली

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) सादा गिलास ऊर्जा कनवर्टर नहीं है। एक उष्मा कुचालक पदार्थ तथा काँच जंग प्रतिरोधी होते हैं। इसका प्रयोग घरेलू सामान के रूप में और वैज्ञानिक उपकरणों में किया जाता है।

1975. अल्बर्ट आइंस्टीन और सिगमण्ड फ्रायड ने एक पुस्तक लिखी, जिसे शीर्षकित किया गया था।
 (a) टोटेम और टबू (b) हिस्ट्रीरिया पर अध्ययन
 (c) सपतों की व्याख्या (d) युद्ध क्यों?

RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-II)

Ans. (d) अल्बर्ट आइंस्टीन एक विश्व प्रसिद्ध सैद्धान्तिक भौतिक वैज्ञानिक थे जो सापेक्षता के सिद्धान्त और द्रव्यमान ऊर्जा समीकरण $E=mc^2$ के लिए जाने जाते हैं। 1921 में इन्हें नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया, जबकि सिगमण्ड फ्रायड अस्ट्रिया के तत्त्विकविज्ञानी तथा मनोविज्ञान के संस्थापक थे। अल्बर्ट आइंस्टीन और सिगमण्ड फ्रायड ने 'युद्ध क्यों' नामक पुस्तक लिखी थी।

1976.में लेजर तकनीक (LASER technology) का प्रयोग नहीं किया जाता।
 (a) बारकोड रिडिंग (b) कटिंग और ड्रिलिंग
 (c) माइक्रोवेव ओवन (d) फिजियोथेरेपी

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-I)

Ans : (c) माइक्रोवेव ओवन में लेजर तकनीक का प्रयोग नहीं किया जाता है। यह एक रसोई उपकरण है जो खाना पकाने और खाने को गर्म करने के काम आता है।

1977. लेजर के प्रयोग से की जाने वाली 3-डी इमेजिंग प्रक्रिया.....कहलाती है।
 (a) होलोग्राफी (b) सोनोग्राफी
 (c) रेडियोग्राफी (d) कार्डियोग्राफी

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-I)

Ans : (a) लेजर के प्रयोग से की जाने वाली 3-डी इमेजिंग प्रक्रिया होलोग्राफी (Holography) कहलाती है। इस तकनीक में किसी वस्तु से निकलने वाले प्रकाश को रिकॉर्ड करके पुनर्निर्मित किया जाता है, जिससे उस वस्तु के रिकॉर्डिंग माध्यम के सापेक्ष छवि में वही स्थिति प्रतीत होती है। इसका आविष्कार हंगरी के भौतिक विज्ञानी डैनिस गैबर ने सन् 1947 में किया था।

1978. निम्नलिखित का सही उत्तर के साथ मिलान कीजिए—
- | | |
|---------------|--|
| 1. कार्य | A रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है |
| 2. बैटरी | B ध्वनि ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है |
| 3. शक्ति | C किलोवॉट-घंटा |
| 4. माइक्रोफोन | D जूल |
- (a) 1-D, 2-A, 3-C, 4-B (b) 1-D, 2-C, 3-B, 4-A
 (c) 1-D, 2-C, 3-A, 4-B (d) 1-B, 2-A, 3-C, 4-D

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-III)

- Ans :** (a) सही सुमेलित है—
- | | |
|---------------|---|
| 1. कार्य | D जूल |
| 2. बैटरी | A रासायनिक ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है। |
| 3. शक्ति | C किलोवॉट-घंटा |
| 4. माइक्रोफोन | B ध्वनि ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है |

1979. औसतन, कितनी बार बिजली, धरती पर गिरती है?
 (a) प्रति सेकंड 100 बार (b) प्रति दिन 100 बार
 (c) प्रति दिन 1000 बार (d) प्रति घंटा 100 बार

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) औसतन प्रति सेकंड 100 बार बिजली धरती पर गिरती है।

1980. MRI किसका संक्षिप्त रूप है?

- (a) मेडिकल रिसर्च सूचना (b) मैग्नेटिक रेसोनेंस इमेजिंग
 (c) मीडिया रिसर्च सूचना (d) मेडिकल रिसर्च इमेजिंग

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

Ans : (b) MRI—चुम्बकीय अनुनाद प्रतिविम्बन (Magnetic Resonance imaging) का संक्षिप्त रूप है। यह चिकित्सा प्रतिविम्बन की एक तकनीक है। इसके द्वारा शरीर के अंगों का चित्र प्राप्त करने के लिए प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र तथा रेडियो तरंगों का प्रयोग किया जाता है। इसे चुम्बकीय अनुनाद टोमोग्राफी (MRT) भी कहते हैं। रेमण्ड वी. दमदियन (Raymond Vahan Damadian, U.S.A.) ने प्रथम बार MRI का प्रयोग 1977 ई. में किया था। इन्हें MRI का आविष्कारक माना जाता है।

1981. कौन सा उपकरण ध्वनि तरंगों को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करता है?

- (a) माइक्रोफोन (b) लाउड स्पीकर
 (c) हेडफोन (d) एम्पलीफायर

RRB JE 24.05.2019 (Shift-I)

Ans. (a) माइक्रोफोन ध्वनि तरंगों को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करता है।

1982. एक कार की गति किस पर निर्भर नहीं करती?

- (a) स्पीडोमीटर (b) दिशा में बदलाव
 (c) गति में बदलाव (d) गतिवर्द्धन में बदलाव

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) कार की गति स्पीडोमीटर पर निर्भर नहीं करती। कार की गति उसकी दिशा में बदलाव, गति में बदलाव तथा गतिवर्धन में बदलाव पर निर्भर करती है।

1983. पृथ्वी की सतह के नीचे फंसी गर्मी को _____ कहते हैं।

- (a) ज्वारीय (टाइडल) ऊर्जा (b) परमाणु ऊर्जा
 (c) जीवाश्म (फॉसिल) ऊर्जा (d) भू-तापीय ऊर्जा

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)

Ans : (d) भौमिकीय परिवर्तनों के कारण भूपर्फ्टी की गहराइयों के तप्त स्थल (गर्मी) और भूमिगत जल के संपर्क में आने से बनी भाप को जब विद्युत ऊर्जा के उत्पादन में प्रयोग किया जाता है तो उसे भू-तापीय ऊर्जा कहते हैं।

1984. दूध के समान रूप से वितरित रहने के लिए दूध में बसी वसा गोलिकाओं के आकार (globules size) को कम करने की प्रक्रिया को कहा जाता है—

- (a) स्टैंडर्डाईजेशन (b) चुराइजेशन
 (c) होमोजेनाइजेशन (d) फार्टिफिकेशन

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) दूध के समान रूप से वितरित रहने के लिए दूध में बसी वसा गोलिकाओं के आकार (Globules size) को कम करने की प्रक्रिया को होमोजेनाइजेशन कहा जाता है। होमोजेनाइजेशन द्वारा दूध को ऐसी प्रक्रिया से तैयार करना है जिसमें दूध का फैट छोटे छोटे हिस्सों में बंट जाये ताकि वो उबलकर गिरे नहीं और फटे भी नहीं और ग्राहक को समान रूप से बंटा हुआ दूध प्राप्त हो सके।

1985. निम्नलिखित में से कौन से विकल्प में फाइबर ऑप्टिक्स (Fiber optics) का प्रयोग नहीं है?

- (a) विद्युत उत्पादन (b) कंप्युटर नेटवर्किंग
 (c) सेंसर्स (d) पॉवर ट्रांसमिशन

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-II)

Ans : (a) विद्युत उत्पादन में फाइबर ऑप्टिक्स (Fiber optics) का प्रयोग नहीं किया जाता है। ऊर्जा के अन्य स्रोतों से विद्युत शक्ति का निर्माण विद्युत उत्पादन कहलाता है। विद्युत शक्ति का उत्पादन विद्युत जनित्रों के माध्यम से किया जाता है। इसकी खोज माइकल फैराडे ने 1930 में की। कम्प्यूटर नेटवर्किंग, सेन्सर्स व पॉवर ट्रांसिशन में ऑप्टिकल फाइबर का प्रयोग किया जाता है।

1986. हवा में नमी के अवशोषण की प्रक्रिया है—

- (a) डेलक्वेसन्स
- (b) केपिलरी एक्शन
- (c) ऐस्कॉर्प्सन
- (d) ऑस्मोसिस

RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

Ans : (a) डेलक्वेसन्स हवा से नमी के अवशोषण की प्रक्रिया है। किसी दिये हुए ताप पर वायु के किसी आयतन में उपस्थित जलवाष्ण की मात्रा तथा उसी ताप पर उसी आयतन की वायु को संतृप्त करने के लिए आवश्यक जलवाष्ण की मात्रा के अनुपात को आपेक्षिक आर्द्रता (नमी) कहते हैं, इसको नापने के लिए हाइग्रोमीटर (Hygrometer) प्रयोग किया जाता है।

केपिलर एक्शन : मृदा से होकर पानी का प्रवाह।

ऐस्कॉर्प्सन : नमी का अवशोषण

ऑस्मोसिस : (परासरण) दो सान्द्रता वाले घोलों के बीच होने वाली एक विशेष प्रकार की विसरण प्रक्रिया है।

1987. GPS का पूरा नाम क्या है?

- (a) ग्लोबल प्राइम सिस्टम
- (b) ग्लोबल पीस (समिट)
- (c) ग्लोबल पोस्टल सिस्टम
- (d) ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम

RRB NTPC 18.01.2017 (Shift-II) Stage IInd

Ans : (d) GPS का पूरा नाम Global Positioning system (वैश्विक स्थान-निर्धारण प्रणाली) है। यह एक वैश्विक नौवहन उपग्रह प्रणाली है, जिसका विकास संयुक्त राज्य अमेरिका के रक्षा विभाग ने किया है। वर्तमान समय में जी.पी.एस. का प्रयोग बड़े पैमाने पर होने लगा है।

1988. चंद्रशेखर सीमा किस पर लागू होती है?

- (a) सितारों पर
- (b) ज्वालामुखी पर
- (c) प्रकाश की गति पर
- (d) वनस्पति जीवन पर

RRB NTPC 29.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (a) चंद्रशेखर सीमा का संबंध सितारों से होता है। किसी स्थायी श्वेत बौने नक्षत्र का अधिकतम सम्भावित द्रव्यमान चंद्रशेखर सीमा कहलाती है। खगोल भौतिकशास्त्री सुब्रह्मण्यन् चंद्रशेखर को उनके अध्ययन के लिए विलियम ए. फाउलर के साथ संयुक्त रूप से सन् 1983 में भौतिकी का नोबेल पुरस्कार मिला।

1989. लेजर इंटरफेरोमीटर ऑब्जर्वेटरी हाल ही में खबरों में क्यों था?

- (a) मंगल ग्रह में पानी की खोज के कारण
- (b) हीरे से भरे सितारे की खोज के कारण
- (c) गुरुत्वाकर्षण लहरों की खोज के कारण
- (d) बिंग बैंग सिद्धांत को गलत साबित करने के कारण

RRB NTPC 03.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (c) लेजर इंटरफेरोमीटर ऑब्जर्वेटरी भौतिकी का एक विशाल प्रयोग है, जिसका उद्देश्य गुरुत्वाकर्षण तरंगों का संधै पता लगाना है। यह एम आई टी, काल्टेक तथा बहुत से अन्य संस्थानों की सम्मिलित परियोजना है। यह अमेरिका के नेशनल साइंस फाउण्डेशन (NSF) द्वारा प्रायोजित है।

1990. गर्मी और तापमान और उसके ऊर्जा और काम से संबंध से संबंधित भौतिकी की शाखा को क्या कहा जाता है?

- (a) क्वांटम भौतिकी
- (b) ऊष्माप्रवैगिकी
- (c) खगोल भौतिकी
- (d) कण भौतिकी

RRB NTPC 04.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) गर्मी और तापमान और उसके ऊर्जा और काम के संबंध से संबंधित भौतिकी की शाखा को ऊष्माप्रवैगिकी कहा जाता है।

1991. वह कौन सा उपकरण है जो ऊर्जा के एक रूप को दूसरे रूप में परिवर्तित कर देता है, आमतौर पर एक सिगनल (ऊर्जा के रूप) को दूसरे सिगनल में बदल देता है।

- (a) ट्रांसमीटर
- (b) एम्प्लीफायर
- (c) ट्रांसच्यूसर
- (d) रिपीटर

RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-III)

Ans. (c) ट्रांसड्यूसर एक ऐसा उपकरण है, जो ऊर्जा के एक रूप को दूसरे रूप में परिवर्तित कर देता है। आमतौर पर यह एक सिगनल (ऊर्जा के रूप) को दूसरे सिगनल में बदलने का कार्य करता है।

1992. किसी गर्म भट्टी से उत्सर्जित विकिरण होता है—

- (a) X-किरणें
- (b) माइक्रोवेव
- (c) अवरक्त
- (d) पराबैंगनी

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-III)

Ans. (c) किसी गर्म भट्टी से उत्सर्जित विकिरण अवरक्त होता है।

1993. समुद्र में निम्न में से कौन सी ऊर्जा पाई जाती है?

- (a) समुद्र तंग ऊर्जा, भू-तापीय ऊर्जा और समुद्र-तापीय ऊर्जा
- (b) ज्वारीय ऊर्जा, नाभिकीय ऊर्जा और समुद्र-तापीय ऊर्जा
- (c) समुद्र-तंग ऊर्जा, नाभिकीय ऊर्जा और समुद्र-तापीय ऊर्जा
- (d) ज्वारीय ऊर्जा, समुद्र-तंग ऊर्जा समुद्र-तापीय ऊर्जा

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) समुद्री ऊर्जा या महासागरीय ऊर्जा, समुद्र की लहरें, ज्वार, लवणता और समुद्र के तापमान के अंतर द्वारा उत्पन्न की गई ऊर्जा को संदर्भित करती है। दुनिया के महासागरों में पानी की गतिज ऊर्जा का एक विशाल भंडार बनाती है। बिजली घरों, परिवहन और उद्योगों को परिचालित करने के लिए इस ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है। समुद्र ऊर्जा के अंतर्गत ज्वारीय ऊर्जा, समुद्र-तंग ऊर्जा और समुद्र-तापीय ऊर्जा उत्पन्न होती है।

1994. जब तक किसी पिण्ड पर असंतुलित बल लागू किया जाता है, तब तक इसकी में निरंतर परिवर्तन होता रहता है—

- (a) भार
- (b) द्रव्यमान
- (c) आकृति
- (d) चाल

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-I)

Ans. (d) जब तक किसी पिण्ड पर असंतुलित बल लागू किया जाता है, तब तक इसकी चाल में निरंतर परिवर्तन होता रहता है— किसी वस्तु द्वारा प्रति सेकंड में तय की गई दूरी को चाल कहते हैं। यह एक अदिश राशि है। इसका S.I. मात्रक मी./से. है।

1995. निम्न में से क्या एक कप गर्म कॉफी के संबंध में सही है?

- (a) इसमें माइक्रोवेव ओवन द्वारा किए गए कार्य के माध्यम से प्राप्त ऊष्मीय ऊर्जा की एक मापनीय मात्रा है, जो बदले में विद्युत ग्रिड से स्थितिज ऊर्जा लेती है।

- (b) इसमें माइक्रोवेव ओवन द्वारा किए गए कार्य के माध्यम से प्राप्त ऊर्जीय ऊर्जा की एक मापनीय मात्रा है, जो बदले में विद्युत ग्रिड से विद्युत ऊर्जा लेती है।
- (c) इसमें माइक्रोवेव ओवन द्वारा किए गए कार्य के माध्यम से अर्जित की जाने वाली गतिज ऊर्जा की मापनीय मात्रा होती है।
- (d) इसमें माइक्रोवेव ओवन द्वारा किए गए कार्य के माध्यम से प्राप्त ऊर्जीय ऊर्जा की एक मापनीय मात्रा है, जो बदले में विद्युत ग्रिड से रासायनिक ऊर्जा लेती है।

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

Ans : (b) गर्म कॉफी का सबंध माइक्रोवेव ओवन द्वारा किए गए कार्य के माध्यम से प्राप्त ऊर्जीय ऊर्जा की एक मापनीय मात्रा से है, जो बदले में विद्युत ग्रिड से विद्युत ऊर्जा लेती है।

1996. निम्न में से कौन सा कथन गलत है?

- (a) विद्युत बल मौजूद नहीं होता है।
- (b) बल युग्म में होते हैं।
- (c) क्रिया और प्रतिक्रिया बल भिन्न पिंडों पर लगते हैं।
- (d) क्रिया और प्रतिक्रिया बल समान पिंड पर लगते हैं।

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

Ans : (d) क्रिया और प्रतिक्रिया बल समान पिंड पर लगते हैं। यह कथन गलत है।

1997. ओमिक उपकरणों का वर्तमान-वोल्टेज ग्राफ इसके रूप में है:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (a) पैराबॉलिक वक्र | (b) द्वि-रेखीय वक्र |
| (c) गैर-रेखीय वक्र | (d) रेखिक ग्राफ |

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-III)

Ans : (d) ओमिक उपकरणों का वर्तमान-वोल्टेज ग्राफ रेखीय ग्राफ के रूप में है।

1998. ओटोइंसी पावर प्लांट स्थापित करने के लिए समुद्र की ऊपरी परतों और गहरी परतों के बीच तापांतर होना चाहिए।

- (a) 40°C
- (b) 250°C
- (c) 50°C
- (d) 20°C

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans. (d) ओटोइंसी पावर प्लांट स्थापित करने के लिए समुद्र की ऊपरी परतों और गहरी परतों के बीच तापांतर 20-25 सेंटीग्रेड के बीच रहता है। महासागरीय जल के तापमान को तीन स्तरों पर मापा जा सकता है-

1. ऊपरी सतह से 500 मीटर की गहराई तक जल का तापमान 20-25°C के बीच रहता है,
2. 500-1000 मीटर की गहराई तक जल का तापमान, गहराई बढ़ने के साथ-साथ घटता जाता है तथा
3. 1000 मीटर से जल की सतह का तापमान बहुत कम बदलता है।

1999. बादलों के गर्जन के दौरान किस प्रकार का ऊर्जा रूपांतरण होता है?

- (a) धृष्ण ऊर्जा, प्रकाश और ध्वनि ऊर्जा में रूपांतरित होती है।
- (b) गतिज ऊर्जा, प्रकाश और ध्वनि ऊर्जा में रूपांतरित होती है।
- (c) स्थितिज ऊर्जा, प्रकाश और ध्वनि ऊर्जा में रूपांतरित होती है।
- (d) गतिज ऊर्जा विद्युतस्थैतिज ऊर्जा में रूपांतरित होती है।

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-III)

Ans. (b) बादलों की गतिज ऊर्जा बादलों के टकराने के कारण ध्वनि ऊर्जा और प्रकाश ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। ऊर्जा संरक्षण सिद्धान्त के अनुसार, ऊर्जा को न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है, इसे केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित किया जा सकता है।

2000. मोटरसाइकिल दुर्घटना के दौरान, हेल्मेट को कम करने में सहायक होता है।

- | | |
|----------------|----------------------|
| (a) आवेग | (b) वेग |
| (c) कार्यरत बल | (d) टक्कर की संभावना |

RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-III)

Ans. (a) : मोटरसाइकिल दुर्घटना के दौरान, हेल्मेट आवेग को कम करने में सहायक होता है। आवेग टक्करों के विश्लेषण में अहम है। जब किसी वस्तु पर बल लगाया जाता है तो इसके कारण वस्तु के वेग में परिवर्तन हो जाता है। एक छोटा बल अधिक समय तक लगाकर अथवा एक बड़ा बल कम समय तक लगाकर बराबर मात्रा में संवेग परिवर्तन किया जा सकता है। इसके अलावा जब कोई बड़ा परिवर्तन अत्यल्प समय में घटित होता है (जैसे क्रिकेट की गेंद पर बल्ले का बल) उस स्थिति में आवेग की बात की जाती है।

2001. सौर ऊर्जा संग्रहकों (कलेक्टर) में, अधिकतम क्षमता में प्राप्त है-

- (a) समतल प्लेट संग्रहक
- (b) लाइन फोकसिंग संग्रहक
- (c) पाराबोलॉयड डिश संग्रहक
- (d) शून्यीकृत ट्यूब संग्रहक

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-III)

Ans. (c) सौर ऊर्जा संग्रहकों में अधिकतम क्षमता 'पाराबोलॉयड डिश संग्रहक' में प्राप्त होती है। एक पाराबोलॉयड डिश संग्रहक एक बड़े डिश की तरह दिखता है, लेकिन इसमें दर्पण जैसे परावर्तक और फोकल दूरी पर एक अवशोषक होता है। पाराबोलॉयड डिश सिस्टम रिसीवर पर 1000°C से ऊपर प्राप्त कर सकते हैं। इससे सौर ऊर्जा को लघु विद्युत क्षमता सीमा में बिजली में परिवर्तित करने के लिए उच्चतम क्षमता प्राप्त करना संभव हो जाता है।

2002. निम्नलिखित में से अल्ट्रासोनोग्राफी का उपयोग क्या है?

- (a) इसका उपयोग एक्स-रे को देखने के लिए किया जाता है।
- (b) इसका उपयोग दवाओं के लाभ के प्रेक्षण हेतु किया जाता है
- (c) इसका प्रयोग अंग विच्छेदन करने के लिए किया जाता है
- (d) इसका उपयोग माँ के गर्भ के अंदर भ्रूण के विकास की देख-रेख के लिए किया जाता है।

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) अल्ट्रासोनोग्राफी तकनीक का उपयोग गर्भकाल में भ्रूण की जांच एवं उसके जन्मजात दोषों, उसकी वृद्धि की अनियमितताओं का पता लगाने में, शरीर में उत्पन्न असमानताओं (ट्यूमर, पित्तपथरी गुर्दे की पथरी आदि) का पता लगाने में तथा पेटिक अल्सर का पता लगाने के लिए किया जाता है। यह पराश्रव्य ध्वनि पर आधारित चिकित्सन तकनीक है।

2003. सौर ऊर्जा संग्रहकों में, _____ में अधिकतम दक्षता प्राप्त होती है।

- (a) एवैकुएटेड ट्यूब कलेक्टर
- (b) लाइन फोकसिंग कलेक्टर

- (c) फ्लैट प्लेट कलेक्टर
- (d) पैराबोलिक डिश कलेक्टर

RRB Group-D 12-11-2018 (Shift-I)

Ans. (d) सौर ऊर्जा संग्रहकों में पैराबोलिक डिश कलेक्टर में अधिकतम दक्षता प्राप्त होती है।

2004. एक पेड़ की शाखा पर बैठा बंदर, अचानक नीचे जमीन पर गिर पड़ता है। यह किस नियम का उदाहरण है?

- (a) ऊर्जा संरक्षण नियम का
- (b) केपलर नियम का
- (c) न्यूटन के गति के तीसरे नियम का
- (d) द्रव्यमान संरक्षक नियम का

RRB NTPC Stage Ist 19.01.2017 (Shift-I)

Ans : (a) एक पेड़ की शाखा पर बैठा बंदर, अचानक नीचे जमीन पर गिर पड़ता है। यह ऊर्जा संरक्षण के नियम का उदाहरण है। ऊर्जा संरक्षण नियम के अनुसार ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है और न ही नष्ट। इसे केवल एक ऊर्जा के रूप से दूसरे ऊर्जा के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। अतः ब्रह्माण्ड की ऊर्जा स्थिर (constant) है।

2005. एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच लगने वाले आकर्षण बल को क्या कहा जाता है?

- (a) आसंजक बल
- (b) ससंजक बल
- (c) केशिकत्व
- (d) पृष्ठ तनाव

RRB NTPC 11.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : ससंजक बल:- यह एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच लगने वाला आकर्षण बल है।

आसंजक बल:- यह भिन्न-भिन्न पदार्थों के अणुओं के बीच लगने वाला आकर्षण बल है।

2006. मानव शरीर के कौन से दो मुख्य अंगों में काफी मात्रा में चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है?

- (a) आमाशय और अंतें
- (b) यकृत और पित्ताशय
- (c) फेफड़े और यकृत
- (d) हृदय और मस्तिष्क

RRB NTPC 31.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

Ans. (d) : हृदय व मस्तिष्क मानव शरीर के दो प्रमुख ऐसे अंग हैं जिनमें चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है। शरीर के चुंबकीय क्षेत्र तथा शरीर के विभिन्न अंगों का चित्र MRI द्वारा प्राप्त किया जाता है।

2007. इनमें से कौन सा रंग दो प्राथमिक रंगों के संयोजन से निर्मित नहीं हुआ?

- (a) नारंगी
- (b) हरा
- (c) बैंगनी
- (d) नीला

RRB NTPC 30.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (d) : प्राथमिक रंग प्रकाश के बेरे रंग है जिहें समान अनुपात में मिलाने पर श्वेत प्रकाश प्राप्त होता है। लाल, हरा और नीले रंग को प्राथमिक अथवा मुख्य रंग कहते हैं। प्राथमिक रंगों के संयोजन से द्वितीयक रंग प्राप्त होता है। नीला रंग, दो प्राथमिक रंगों के संयोजन से प्राप्त नहीं होता है।

2008. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सुमेलित नहीं है?

- (a) कम्पास-नेविगेशन के लिए प्रयोग किया जाता है और उत्तर-दक्षिण दिशाओं को इंगित करता है।
- (b) साइक्लोट्रॉन-छोटे परिमाण वाले चक्रवातों को मापता है।

(c) एक्टिनोमीटर-विकिरण की तीव्रता को मापता है।

(d) इलेक्ट्रोस्कोप-विद्युत आवेश की उपस्थिति का संसूचन करता है।

RRB NTPC 23.02.2021 (Shift-I) Stage Ist

Ans. (b) : साइक्लोट्रॉन एक ऐसी युक्ति है, जो आवेशित कणों या आयनों को उच्च ऊर्जाओं तक त्वरित करने के लिए प्रयुक्त होती है। इसका आविष्कार ई.ओ.लोरेन्ज और एम.एस. लिविंगस्टन द्वारा 1932 में नाभिकीय संरचना से संबंधित शोध कार्यों में आवश्यक उच्च ऊर्जा वाले आवेशित कणों को प्राप्त करने के लिए की गई थी। साइक्लोट्रॉन इस सिद्धान्त पर कार्य करता है कि जब किसी धनावेशित कण को उच्च आवृत्ति वाले विद्युत क्षेत्र में प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र का प्रयोग करते हुए उसकी -बार-बार गति कराई जाए तो आवेशित कण त्वरित हो जाता है तथा इसकी ऊर्जा बहुत अधिक बढ़ जाती है।

2009. निम्नलिखित में से किसमें परिवर्तन करके किसी पदार्थ को एक अवस्था/रूप से दूसरे में परिवर्तित किया जा सकता है?

- (a) आयतन
- (b) घनत्व
- (c) आकार
- (d) तापमान

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

Ans : (d) जब किसी ठोस पदार्थ को ऊर्जा देकर गर्म किया जाता है तो उसका तापमान बढ़ता है, जिससे एक अवस्था ऐसी आती है जिसमें ठोस के अणुओं का आयाम इतना अधिक हो जाता है कि वे अपनी स्थितियां छोड़ने लगते हैं और तापमान बढ़ने के साथ-साथ ठोस पदार्थ के भीतर गति करने लगते हैं। इसी को ठोसों का गलना या द्रव अवस्था में बदलना कहते हैं। गलते समय ठोस पदार्थ को दी जाने वाली ऊर्जा अणुओं को उनकी स्थितियों से हटाने में व्यय हो जाती है। अब ऊर्जा ठोस पदार्थ के अणुओं की गतिज ऊर्जा में वृद्धि नहीं करती है अतः गलते समय ठोस का तापमान नहीं बदलता है और यही तापमान ठोस पदार्थ का गलनांक कहलाता है। अतः पदार्थ के तापमान में परिवर्तन करके उसे एक से दूसरी अवस्था में परिवर्तित किया जा सकता है।

2010. किसके मापन के दौरान कोरोट कॉफ ध्वनियाँ सुनी जाती हैं।

- (a) विद्युत इंसुलेशन
- (b) वायुमण्डलीय दबाव
- (c) रक्त चाप
- (d) हवा के बहने की गति

RRB JE (Stage-II) 01-08-2019 (Shift-III)

Ans. (c) : कोरोटकॉफ ध्वनियाँ आमतौर पर रक्तचाप के मापन के दौरान सुनी जाती हैं।

2011. हाल ही में कौन सी खोज विज्ञान के क्षेत्र में एक बड़ी सफलता के रूप में मानी जाती है?

- (a) प्रोटीन, रेजिस्ट्रिन और कोलेस्ट्रॉल के स्तर के बीच लिंक।
- (b) गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाना।
- (c) केरल में चार नई मछली की प्रजातियाँ।
- (d) भारत के पश्चिमी तट की दो लाभदायक काई (algy) प्रजातियाँ।

RRB NTPC 05.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

Ans : (b) वर्ष 1915 में अल्बर्ट आइंस्टीन ने साधारण सापेक्षता सिद्धान्त प्रस्तुत किया। इस सिद्धान्त की मदद से 11 फरवरी 2016 को लीगो ऑब्जर्वेटरी के शोधकर्ताओं ने दो ब्लैक होल्स की टक्कर से निकलने वाली गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाया।