

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

MOST IMPORTANT AND PREVIOUS YEARS OBJECTIVE QUESTIONS

1. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियम का प्रस्तुतकर्ता-
(A) कैंप्लर (B) गैलीलियो
(C) न्यूटन (D) कॉपरनिकस

Ans. (C) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण का नियम न्यूटन के द्वारा दिया गया।
• किसी दो वस्तुओं के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल वस्तुओं के द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है

$$F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$$

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ Kg}^{-2} \text{ (न्यूटन मी०}^2 \text{ / कि०ग्र०}^2 \text{)}$$

- पृथ्वी के केन्द्र में g का मान शून्य होता है
- विषुवत रेखा (equator) पर g का न्यूनतम होता है
- ध्रुव (Pole) पर g का मान महत्तम होता है।
- ऊँचाई पर g का मान घटता है। पृथ्वी के अंदर जाने पर g का मान घटता है। पृथ्वी की सतह पर g का मान महत्तम होता है।
- ग्रहीय गति के नियमों की खोज कैंप्लर के द्वारा किया गया।
- ग्रहीय गति की खोज कॉपरनिकस के द्वारा किया गया।
- गैलीलियो के द्वारा दूरबीन का खोज किया गया।
- पृथ्वी की घूर्णन गति बढ़ने पर g का मान कम हो जाता है और गति घटने पर g का मान बढ़ जाता है।

2. पृथ्वी पर सूर्य द्वारा गुरुत्वाकर्षण बल-
(A) सूर्य पर पृथ्वी द्वारा गुरुत्वाकर्षण बल की अपेक्षा कम होता है
(B) सूर्य पर पृथ्वी द्वारा गुरुत्वाकर्षण बल के बराबर होता है
(C) सूर्य पर पृथ्वी द्वारा गुरुत्वाकर्षण बल की अपेक्षा अधिक होता है
(D) वर्षभर एकसमान रहता है

Ans. (B) पृथ्वी पर सूर्य का गुरुत्वाकर्षण बल सूर्य पर पृथ्वी द्वारा गुरुत्वाकर्षण बल के बराबर होता है।

3. पृथ्वी व सूर्य के बीच की दूरी यदि वर्तमान दूरी की अपेक्षा दो गुनी हो जाय तो पृथ्वी पर सूर्य द्वारा गुरुत्वाकर्षण बल-
(A) पहले की अपेक्षा दो गुना होगा
(B) पहले की अपेक्षा चार गुना होगा
(C) पहले की अपेक्षा आधा होगा
(D) पहले की अपेक्षा एक-चौथाई होगा

Ans. (D) पृथ्वी व सूर्य के बीच की दूरी यदि वर्तमान दूरी की अपेक्षा दो गुनी हो जाए तो पृथ्वी पर सूर्य का गुरुत्वाकर्षण बल न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण के नियम के अनुसार पहले की अपेक्षा एक चौथाई होगा।

4. किसी पिंड का द्रव्यमान उसके अपने भार से भिन्न होता है, क्योंकि-
(A) द्रव्यमान एक चर राशि है जबकि भार स्थिर राशि है।
(B) भिन्न-भिन्न स्थानों पर द्रव्यमान में बहुत कम और भार में अधिक परिवर्तन होता है।
(C) विषुवत रेखा से ध्रुवों पर जाने से द्रव्यमान स्थिर रहता है और भार में वृद्धि होती है।
(D) पदार्थ की मात्रा का मापक द्रव्यमान है किन्तु भार एक बल है।

Ans. (D) किसी पिंड का द्रव्यमान उसके अपने भार से भिन्न होता है क्योंकि पदार्थ की मात्रा का मापक द्रव्यमान है किन्तु भार एक बल है।

5. किसी पिंड का भार-
(A) पृथ्वी पर सभी स्थानों पर एक समान होता है
(B) ध्रुवों पर अधिकतम होता है
(C) विषुवत रेखा पर अधिकतम होता है
(D) मैदानों की अपेक्षा पहाड़ों पर अधिक होता है।

Ans. (B) किसी पिंड का भार ध्रुवों पर अधिकतम होता है यह न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण के नियम के कारण है।

6. विषुवत रेखा की अपेक्षा ध्रुवों पर पिंड का भार अधिक होता है, क्योंकि-
(A) ध्रुवों पर पृथ्वी की घूर्णन गति अधिकतम है।
(B) विषुवत रेखा पर पृथ्वी की घूर्णन गति अधिकतम है।
(C) ध्रुवों पर हिम टोप के कारण आकर्षण बल अधिक होता है
(D) उपरोक्त में से कोई भी पूर्ण स्पष्टीकरण नहीं है।

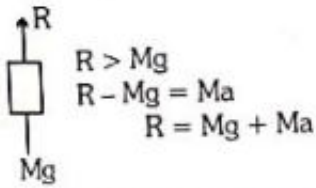
Ans. (D) विषुवत रेखा की अपेक्षा ध्रुवों पर पिंड का भार अधिक होता है क्योंकि $R =$ पृथ्वी के त्रिज्या के कारण ऐसा होता है।

7. किसी पिंड का भार उत्तरी-ध्रुव व विषुवत रेखा पर क्रमशः W_p व W_E हैं। यदि पृथ्वी का घूर्णन रुक जाय तो-
(A) W_p बढ़ जायेगा।
(B) W_p में कोई परिवर्तन नहीं होगा।
(C) W_E में कोई परिवर्तन नहीं होगा।
(D) W_E कम हो जायेगा।

Ans. (B) किसी पिंड का भार उत्तरी ध्रुव व विषुवत रेखा पर क्रमशः W_p व W_E है, यदि पृथ्वी का घूर्णन रुक जाए तो W_p में कोई परिवर्तन नहीं होगा।

8. लिफ्ट में व्यक्ति का भार तब अधिक हो जाता है, जबकि लिफ्ट-
(A) एक समान वेग से ऊपर जा रही हो।
(B) एक समान वेग से नीचे जा रही हो।
(C) ऊपर की ओर त्वरण से गमन करे।
(D) नीचे की ओर त्वरण से गमन करे।

Ans. (C) लिफ्ट में व्यक्ति का भार तब अधिक हो जाता है जब लिफ्ट ऊपर की ओर एक समान त्वरण से गमन करे।



9. किसी पिंड को पृथ्वी से चन्द्रमा पर ले जाने पर-
- उसका द्रव्यमान भिन्न होगा किन्तु भार वही रहेगा।
 - उसका द्रव्यमान व भार दोनों भिन्न हो जाएंगे।
 - उसका द्रव्यमान वही रहेगा किन्तु भार भिन्न हो जाएगा।
 - उसका द्रव्यमान व भार दोनों पूर्ववत् रहेंगे।

Ans. (C) किसी पिंड को पृथ्वी से चन्द्रमा पर ले जाने पर उसका द्रव्यमान वही रहेगा किन्तु भार भिन्न हो जाएगा।

- भार में अन्तर होने का कारण पृथ्वी की अपेक्षा चन्द्रमा पर g का मान $\frac{1}{6}$ हो जाना है।

10. एक समान गति से घूर्णित शाफ्ट में धागे से एक गेंद बंधी है। शाफ्ट के अचानक रुकने पर धागा शाफ्ट पर लिपटने लगता है और गेंद का कोणीय वेग
- बढ़ जायेगा
 - घट जायेगा
 - स्थिर रहेगा
 - शून्य हो जायेगा

Ans. (A) एक समान गति से घूर्णित शाफ्ट में धागे से एक गेंद बंधी है। शाफ्ट के अचानक रुकने पर धागा शाफ्ट पर लिपटने लगता है और गेंद का कोणीय वेग बढ़ जाएगा।

- एक समान गति में पिण्ड द्वारा केन्द्र पर बनाए गए कोण को कोणीय वेग कहते हैं।

$$\text{कोणीय वेग } (w) = \frac{\theta}{t}$$

$$v = wr \text{ (रेखीय वेग = कोणीय वेग} \times \text{त्रिज्या)}$$

- कोणीय वेग का मात्रक रेडियन/से० होता है।

11. एक गोल पीपे (बैरल) को खींच कर ले जाने की अपेक्षा लुढ़काना सुगम होता है क्योंकि-
- खींचने पर पीपे का संपूर्ण भार कार्यरत होता है।
 - सर्पी-घर्षण (sliding friction) की तुलना में लोटनिक घर्षण (rolling friction) कम होता है।
 - खींचते समय पीपे की सतह का अधिक क्षेत्रफल सड़क के संपर्क में आता है।
 - उपरोक्त के अलावा कई अन्य कारण हैं।

Ans. (B) एक गोल पीपे (बैरल) को खींच कर ले जाने की अपेक्षा लुढ़काना सुगम होता है क्योंकि सर्पी-घर्षण (Sliding friction) की तुलना में लोटनिक घर्षण (rolling friction) कम होता है।

- जब दो वस्तु एक दूसरे के संपर्क में रहते हैं तो उनके बीच एक बल लगता है जिसके कारण वस्तु के गति में विरोध होता है इस बल को घर्षण बल कहते हैं। घर्षण बल वस्तु की दिशा के विपरीत लगता है।

- जब कोई वस्तु किसी धरातल पर सरकती है तो वैसी स्थिति से लगे घर्षण को सर्पी घर्षण (Sliding friction) कहते हैं।
- जब कोई वस्तु किसी धरातल पर लुढ़कती है तो उसमें लगे घर्षण को लोटनिक घर्षण कहते हैं सबसे कम घर्षण बल लोटनिक घर्षण बल है।

12. जल से भरे गिलास के नीचे दबे कागज को शीघ्रता से गिलास के नीचे से जल को छिड़काए बिना ही खींचा जा सकता है। ये परिघटना-
- कागज व गिलास के मध्य घर्षण की कमी दर्शाती है।
 - न्यूटन के तृतीय नियम को दर्शाती है।
 - जड़त्व के गुण को दर्शाती है।
 - त्वरण को दर्शाती है।

Ans. (C) जल से भरे गिलास के नीचे दबे कागज को शीघ्रता से गिलास के नीचे से जल को छिड़काए बिना ही खींचा जा सकता है ये परिघटना जड़त्व के गुण को दर्शाती है।

- किसी वस्तु का वह गुण जिसके कारण कोई वस्तु अपनी स्थिति को बनाए रखना चाहत है जड़त्व (Inertia) कहलाता है।

13. किसी पिंड का वेग दुगुना हो जाये तो-
- उसका त्वरण दुगुना होगा
 - उसका संवेग दुगुना होगा
 - उसकी गतिज ऊर्जा दुगुनी होगी
 - उसकी स्थितिज ऊर्जा दुगुनी होगी

Ans. (B) किसी पिंड का वेग दुगुना हो जाये तो उसका संवेग भी दुगुना होगा।

- किसी वस्तु का द्रव्यमान (M) और उसके वेग (v) के गुणनफल को संवेग कहते हैं।
- संवेग सदिश राशि है इसका S.I. मात्रक किलोग्राम मी०/से० है।
- इकाई समय में निश्चित दिशा में तय की गई दूरी को वेग कहते हैं यह सदिश राशि है इसका मात्रक मी०/से० होता है।

14. एक भारी एवं एक हल्के पिंड पर एक समान बल एक ही अवधि के लिए लगे हों, तो ये पिंड-
- एक समान वेग से गतिमान होंगे
 - एक समान संवेग से गतिमान होंगे
 - एक समान त्वरण से गतिमान होंगे
 - उपरोक्त जैसा कुछ भी नहीं होगा।

Ans. (B) एक भारी एवं एक हल्के पिंड पर एक समान बल एक ही अवधि के लिए लगे हों तो ये पिंड एक समान संवेग से गतिमान होंगे। ये पिंड संवेग संरक्षण के सिद्धान्त के अनुसार गतिमान होते हैं।

15. 20 किग्रा० के एक पिंड को भूमि के ऊपर 1 मीटर की ऊँचाई पर बनाए रखने हेतु आवश्यक कार्य-
- शून्य होगा
 - 20 J
 - 200 J
 - इनमें से कोई सत्य नहीं है

Ans. (A) 20 कि० ग्रा० के एक पिंड को भूमि के ऊपर 1 मीटर की ऊँचाई पर बनाए रखने हेतु आवश्यक कार्य शून्य होगा।

- जब बल लगाकर किसी वस्तु को बल की दिशा में विस्थापित कर दिया जाए तो बल द्वारा कार्य का होना समझा जाता है कार्य (W) = बल (F) × विस्थापन (S)

$$W = FS \cos \theta$$
कार्य अदिश राशि है। इसका मात्रक जूल है।

16. किसी पिंड का वेग दो गुना होने पर, उसकी गतिज-ऊर्जा-
(A) दुगुनी हो जाएगी (B) आधी रह जाएगी
(C) चार गुना हो जाएगी (D) एक-चौथाई रह जाएगी

Ans. (C) किसी पिंड का वेग दो गुना होने पर उसकी गतिज ऊर्जा चार गुनी हो जाएगी।

- किसी वस्तु में उसके गति के कारण जो कार्य करने की क्षमता आ जाती है उसे उस वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते हैं

$$K = \frac{1}{2} MV^2$$

- द्रव्यमान दुगुना होने पर गतिज ऊर्जा भी दुगुनी हो जाती है।
- संवेग दुगुना होने पर गतिज ऊर्जा चार गुना हो जाती है।

17. घड़ी में चाभी भरने की प्रक्रिया में घड़ी में-
(A) विद्युत् ऊर्जा संग्रहित होती है
(B) दाब ऊर्जा संग्रहित होती है
(C) गतिज ऊर्जा संग्रहित होती है
(D) स्थितिज ऊर्जा संग्रहित होती है

Ans. (D) घड़ी में चाभी भरने की प्रक्रिया में घड़ी में स्थितिज ऊर्जा संग्रहित होती है।

- किसी वस्तु की स्थिति या आकार में परिवर्तन के कारण जो कार्य करने की क्षमता आ जाती है इसे उस वस्तु की स्थिति ऊर्जा कहते हैं।

$$Q = mgh$$

Ex.- तनी हुई गुलेल, छड़ी की कमान, छत पर खड़ा बालक, पहाड़ पर जमा पानी।

18. स्थिर आलम्ब से लटके एक लम्बे धागे से बंधा एक छोटा पदार्थ इधर-उधर झूल (दोलन) रहा हो, तो पदार्थ को-
(A) स्थितिज ऊर्जा दोलन के मध्य में अधिकतम होगी
(B) गतिज ऊर्जा दोलन के बीच अधिकतम होगी।
(C) स्थितिज ऊर्जा हमेशा गतिज ऊर्जा के बराबर होगी
(D) स्थितिज व गतिज ऊर्जा का कुल योग दोलन के मध्य में अधिकतम होगा।

Ans. (B) स्थिर आलम्ब से लटके एक लम्बे धागे से बंधा एक छोटा पदार्थ इधर-उधर झूल (दोलन) रहा हो तो पदार्थ की गतिज ऊर्जा दोलन के बीच अधिकतम होगी।

19. पहाड़ पर चढ़ते समय व्यक्ति आगे झुकता है जिससे-
(A) फिसल न जाए
(B) चाल बढ़ जाए या तेजी से चढ़ सके
(C) थकान कम हो
(D) स्थायित्व (स्थिरता) में वृद्धि हो

Ans. (D) पहाड़ पर चढ़ते समय व्यक्ति आगे झुकता है जिससे स्थायित्व (स्थिरता) में वृद्धि हो जाती है।

- किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र वह बिन्दु है जहाँ वस्तु का समस्त भार कार्य करता है चाहे वस्तु जिस स्थिति में रखा जाए।

20. भू-स्थिर या तुल्यकाली उपग्रह (geostationary satellite) के घूर्णन का आवर्त-काल-
(A) 24 घंटे (B) 30 दिन
(C) 365 दिन (D) निरन्तर परिवर्तनशील है

Ans. (A) भू-स्थिर या तुल्यकाली उपग्रह (Geostationary satellite) के घूर्णन का आवर्त काल 24 घंटे का होता है।

21. परिक्रमात अंतरिक्ष यान (उपग्रह) से एक सेब (पिंड) बाहर छोड़ा जाय, तो यह-
(A) पृथ्वी की ओर गिरेगा
(B) यान के साथ ही उसी वेग से गमन करेगा
(C) अधिक वेग से गमन करेगा
(D) कम वेग से गमन करेगा

Ans. (B) परिक्रमात अंतरिक्ष यान (उपग्रह) से एक सेब (पिंड) बाहर छोड़ा जाय, तो वह यान के साथ ही उसी वेग से गमन करेगा।

22. समुद्र के पानी का घनत्व बढ़ता जाता है जैसे-जैसे-
(A) गहराई व खारापन घटता है
(B) गहराई कम तथा खारापन में वृद्धि होती है
(C) गहराई तथा खारापन कम होता है
(D) गहराई व खारापन दोनों में वृद्धि होते हैं

Ans. (D) समुद्र के पानी का घनत्व बढ़ता जाता है जैसे-जैसे गहराई एवं खारापन दोनों में वृद्धि होती है।

23. नदी में तैरता जलयान जब समुद्र में जाता है तो यह-
(A) थोड़ा सा ऊपर उठ जाता है
(B) थोड़ा सा नीचे डूब जाता है
(C) एक ही स्तर पर रहता है
(D) जलयान के निर्मत पदार्थ के अनुसार थोड़ा और डूब या उठ जाता है

Ans. (A) नदी में तैरता जलयान जब समुद्र में जाता है तो यह थोड़ा सा ऊपर उठ जाता है। क्योंकि नदी के पानी के घनत्व की अपेक्षा समुद्र के पानी का घनत्व अधिक होता है

24. इस्पात की गेंद पारे पर तैरती है, क्योंकि-
(A) पारा सभी धात्विक गेंदों को अपने में नहीं डूबने देता
(B) पारा द्रवरूपी एक धातु ही है
(C) इस्पात की अपेक्षा पारे का घनत्व अधिक है
(D) इस्पात की गेंद को समुचित समंजन द्वारा किसी भी द्रव पर तैराया जा सकता है

Ans. (C) इस्पात की गेंद पारे पर तैरती है क्योंकि इस्पात की अपेक्षा पारे का घनत्व अधिक होता है।

25. अत्यधिक ऊँचाई पर उड़ रहे वायुयान के अन्दर,
(A) दाब बाह्य-दाब के समान ही होता है
(B) वायु पम्पों की सहायता से सामान्य दाब बनाए रखा जाता है
(C) बाहर की अपेक्षा कम दाब होता है
(D) सामान्य आर्द्रता तथा आंशिक निर्वात बनाए रखा जाता है

Ans. (B) अत्यधिक ऊँचाई पर उड़ रहे वायुयान के अन्दर वायु पम्पों की सहायता से सामान्य दाब बनाए रखा जाता है।

26. वायुमंडलीय दाब को मापने के लिए आवश्यक यंत्र-
(A) द्रव-घनत्व मापी (B) बैरोमापी
(C) आर्द्रतामापी (D) ऊँचाई मापी

Ans. (B) वायुमंडलीय दाब को बैरोमापी द्वारा मापा जाता है आर्द्रतामापी द्वारा वायुमंडलीय आर्द्रता मापा जाता है

27. हमारे शरीर पर वायुमंडल का दाब बहुत होते हुए भी हम उसे महसूस नहीं कर पाते हैं, क्योंकि-
(A) हम इसके अभ्यस्त हैं
(B) हमारे शरीर की अस्थियां इतनी मजबूत हैं कि इस दाब को सहन कर सकती हैं
(C) हमारे सिर का क्षेत्रफल (सतह) बहुत कम है
(D) हमारे शरीर में रक्त का दाब वायुमंडलीय दाब से कुछ अधिक है

Ans. (D) शरीर में रक्त का दाब वायुमंडलीय दाब से कुछ अधिक होने के कारण हमारे शरीर पर वायुमंडल का दाब बहुत होते हुए भी हम उसे महसूस नहीं कर सकते हैं।

28. किसी पिंड का अधिकतम भार-
(A) वायु में होगा (B) जल में होगा
(C) हाइड्रोजन में होगा (D) निर्वात में होगा

Ans. (D) किसी पिंड का अधिकतम भार निर्वात में होता है।

29. भिन्न धातुओं के बने एक-एक कि०ग्रा० के चार घन (cube) जल में तौले जायें तो-
(A) प्रत्येक का भार एक ही होगा
(B) न्यूनतम घनत्व वाले घन का भार न्यूनतम होगा
(C) न्यूनतम घनत्व वाले घन का भार अधिकतम होगा
(D) उपरोक्त में से कोई सत्य नहीं है

Ans. (B) भिन्न धातुओं के बने एक-एक कि०ग्रा० के चार घन (Cube) जल में तौले जाये तो न्यूनतम घनत्व वाले घन का भार न्यूनतम होगा।

30. हाइड्रोजन से भरा गुब्बारा निम्नलिखित में से किसे आसानी से ऊपर उठा ले जाएगा?
(A) 1 कि०ग्रा० जल
(B) 1 कि०ग्रा० तांबा
(C) 1 कि०ग्रा० ढीले-ढाले रूप से भरे पंख
(D) उपरोक्त सभी

Ans. (C) हाइड्रोजन से भरा गुब्बारा एक कि०ग्रा० ढीले-ढाले रूप से भरे पंख को आसानी से ऊपर उठा ले जाएगा।

31. किसी झील में एक पत्थर फेंकने पर, जैसे-जैसे वह जल में नीचे डूबता जाता है, उस पर उत्प्लावन (upthrust)-
(A) बढ़ता जाता है
(B) घटता जाता है
(C) पहले घटता फिर बढ़ता है
(D) एक समान रहता है

Ans. (D) किसी झील में एक पत्थर फेंकने पर, जैसे-जैसे वह जल में नीचे डूबता जाता है इस पर उत्प्लावन बल (Upthrust force) एक समान रहता है।

32. पारे की दो बूंदों को संस्पर्क में लाने पर, वे मिलकर एक बड़ी बूंद बनाती है, इसका कारण है द्रवों द्वारा-
(A) न्यूनतम आयतन बनाए रखना
(B) अधिकतम पृष्ठीय क्षेत्रफल (surface area) बनाए रखना
(C) न्यूनतम पृष्ठीय क्षेत्रफल बनाए रखना
(D) अधिकतम आयतन बनाए रखना

Ans. (C) पारे की दो बूंदों को संस्पर्क में लाने पर वे मिलकर एक बड़ी बूंद बनाती है इसका कारण द्रवों द्वारा न्यूनतम पृष्ठीय क्षेत्रफल बनाए रखना है।

33. कांच की स्वच्छ प्लेट पर जल डालने पर वह पतली परत के रूप में फैल जाता है जबकि पारा डालने पर वह गोलीय बूंद के रूप में बना रहता है इसका कारण यह है कि-
(A) पारा एक धातु है
(B) जल की अपेक्षा पारे का घनत्व अधिक है
(C) कांच के साथ पारे के आसंजन (adhesion) की अपेक्षा जल का ससंजन (cohesion) अधिक है
(D) कांच के साथ जल के आसंजन (adhesion) की अपेक्षा जल का ससंजन (cohesion) अधिक है।

Ans. (C) कांच की स्वच्छ प्लेट पर जल डालने पर वह पतली परत के रूप में फैल जाता है जबकि पारा डालने पर वह गोलीय बूंद के रूप में बना रहता है इसका कारण यह है कि कांच के साथ पारे के आसंजन (adhesion) की अपेक्षा जल का ससंजन (cohesion) अधिक होता है।

- एक ही पदार्थ के अणुओं के मध्य लगने वाले आकर्षण बल को ससंजक बल कहते हैं
- दो भिन्न पदार्थों के अणुओं के मध्य लगने वाले आकर्षण बल को आसंजक बल कहते हैं इस बल के कारण काँच पानी को भिगाता है, ब्लैक बोर्ड पर चूक से लिखने पर अक्षर उभर आते हैं, पीतल के बर्तनों पर निकेल की पॉलिश की जाती है।

34. क्रिकेट की घूमती (प्रचक्रमान-spinning) गेंद का वायु में इधर-उधर उछाल (दोलन, स्विंग) निम्नलिखित आधार के अनुसार स्पष्ट किया जा सकता है-
(A) वायु बहाव की दिशा में अचानक परिवर्तन
(B) वायु उत्प्लावन
(C) वायु द्वारा उत्पन्न विक्षोभ
(D) बर्नूली प्रमेय (bernoulli's theorem)

Ans. (D) क्रिकेट की घूमती (प्रचक्रमान-Spinning) गेंद वायु में इधर-उधर उछाल (दोलन, स्विंग) बर्नौली प्रमेय (Bernoulli's theorem) के आधार पर स्पष्ट किया जा सकता है।

35. रेलवे प्लेटफार्म के किनारे पर खड़े युवक के सामने तेज गति से रेलगाड़ी के गुजरने पर युवक-
(A) पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता
(B) प्लेटफार्म पर गाड़ी से दूर जा गिरता है
(C) गाड़ी की ओर गिर पड़ता है
(D) गाड़ी की ओर या उससे दूर गिर पड़ता है जो गाड़ी की चाल पर निर्भर करता है

Ans. (C) रेलवे प्लेटफार्म के किनारे पर खड़े युवक के सामने तेज गति से रेल गाड़ी के गुजरने पर युवक गाड़ी की ओर गिर पड़ता है।

36. भूमि से टकराकर फुटबाल (गेंद) ऊपर उछलती है क्योंकि-
 (A) यह रबड़ की बनी होती है
 (B) यह खोखली होती है
 (C) यह हल्की होने के कारण वायु-प्रतिरोध को दूर करने में समर्थ होती है
 (D) ऐसा उसके अपने प्रत्यास्थ गुण के कारण होता है

Ans. (D) भूमि से टकराकर फुटबाल (गेंद) ऊपर उछलती है क्योंकि ऐसा उसके अपने प्रत्यास्थ गुण के कारण होता है।

37. एक वृत्ताकार धातु की प्लेट को जिसके केन्द्र में एक वृत्ताकार छेद हो, गर्म करने से छेद का व्यास-
 (A) कम हो जाएगा
 (B) अपरिवर्तनीय रहेगा
 (C) बढ़ जाएगा
 (D) पहले बढ़ेगा और तत्पश्चात् कम हो जाएगा

Ans. (C) एक वृत्ताकार धातु की प्लेट को जिसके केन्द्र में एक वृत्ताकार छेद हो, गर्म करने से छेद का व्यास बढ़ जाएगा।

38. कांच के फ्लास्क में भरे द्रव के द्रव्यमान को गर्म करने पर-
 (A) द्रव का घनत्व अपरिवर्तनीय रहेगा
 (B) द्रव का घनत्व बढ़ जाएगा
 (C) फ्लास्क में द्रव का तल तुरन्त ही बढ़ना शुरू कर देगा
 (D) फ्लास्क में द्रव का तल पहले कुछ गिरेगा तत्पश्चात् बढ़ना प्रारम्भ करेगा।

Ans. (D) कांच के फ्लास्क में भरे द्रव के द्रव्यमान को गर्म करने पर फ्लास्क में द्रव का तल पहले कुछ गिरेगा तत्पश्चात् बढ़ना प्रारम्भ करेगा।

39. एक जल भरे बीकर में बर्फ का एक टुकड़ा तैर रहा है, बर्फ के पिघलने पर बीकर में जल का तल-
 (A) ऊपर उठ जाता
 (B) नीचे गिर जाता
 (C) पूर्ववत् बना रहेगा
 (D) पहले ऊपर उठेगा तत्पश्चात् नीचे गिर जाएगा

Ans. (C) एक जल भरे बीकर में बर्फ का टुकड़ा तैर रहा है बर्फ के पिघलने पर बीकर में जल का तल पूर्ववत् बना रहेगा।
 • गरम करने पर जिन पदार्थों का आयतन बढ़ता है दाब बढ़ाने पर उनका गलनांक भी बढ़ जाता है जैसे मोम, घी इत्यादि।
 • गरम करने पर जिन पदार्थों का आयतन घटता है दाब बढ़ाने पर उनका गलनांक भी कम हो जाता है
 • सभी द्रवों का क्वथनांक दाब बढ़ने से बढ़ जाता है

40. किसी झील की बर्फ जमी सतह का ताप -15°C हो तो इसके ठीक नीचे झील में जल (बर्फ के संपर्क की जल सतह) का ताप क्या होगा ?
 (A) 0°C (B) 4°C
 (C) -15°C (D) -7.5°C

Ans. (A) किसी झील की बर्फ जमी सतह का ताप -15°C हो तो इसके ठीक नीचे झील में जल (बर्फ के संपर्क की जल सतह) का ताप 0°C होगा।

41. बर्फ जमी झील के अन्दर मछलियां जीवित रहती हैं क्योंकि-
 (A) मछलियां नियततापी (warm-blooded) जीव हैं
 (B) मछलियां बर्फ में शीत-निष्क्रिय (hibernate) हो जाती हैं
 (C) झील की तली पर जल नहीं जम पाता है
 (D) बर्फ ऊष्मा का उत्तम चालक है

Ans. (C) बर्फ जमी झील के अन्दर मछलियां जीवित रहती हैं क्योंकि झील की तली पर जल नहीं जम पाता है।

42. क्या होता है जब जल को 8°C से 0°C तक किया जाए ?
 (A) जल का आयतन समान रूप से कम होकर, 0°C तक ठंडा हो जाता है
 (B) जल का घनत्व समान रूप से बढ़कर 0°C पर अधिकतम हो जाता है
 (C) जल का आयतन 4°C तक कम होता है और तब बढ़ता है
 (D) जल का घनत्व 4°C तक कम होता है और तब बढ़ता है

Ans. (C) जब जल को 8°C से 0°C तक किया जाए तब जल का आयतन 4°C तक कम होता है और उसके बाद बढ़ता है।
 • जल का घनत्व अधिकतम 0°C पर होता है।

43. निम्नलिखित द्रवों में से ऊष्मा का सबसे अच्छा चालक है-
 (A) जल (B) पारा
 (C) ईथर (D) ऐल्कोहल

Ans. (B) उष्मा का सबसे अच्छा चालक पारा होता है।

44. पायरेक्स के बने गिलास में गर्म पानी डालने पर वह नहीं चटखता है क्योंकि पायरेक्स-
 (A) मजबूत पदार्थ है
 (B) गर्म करने से अधिक प्रसारित नहीं होता
 (C) ऊष्मा का सुचालक है
 (D) बाहर से और भीतर से समान रूप से प्रसारित होता है

Ans. (B) पायरेक्स के बने गिलास में गर्म पानी डालने पर वह नहीं चटखता है क्योंकि पायरेक्स गर्म करने से अधिक प्रसारित नहीं होता है।

45. रेफ्रिजरेटर का प्रती प्रशीतित्र (फ्रीजर) उसमें सबसे ऊपर लगाया जाता है-
 (A) जिससे वह, रेफ्रिजरेटर में नीचे लगे तप्त संपीडित्र (compressor) से दूर रहे
 (B) क्योंकि ऐसा सुविधाजनक है
 (C) जिससे यह संवहन धारा (convection current) के समुचित प्रवाह से सारे भीतरी भाग को ठंडा कर सके
 (D) ऐसा करने का कोई विशेष प्रयोजन नहीं है

Ans. (C) रेफ्रिजरेटर का प्रशीतित्र (फ्रीजर) इसमें सबसे ऊपर लगाया जाता है जिससे यह संवहन धारा (Convection current) के समुचित प्रवाह से सारे भीतरी भाग को ठंडा कर सके।

46. निर्वातित (evacuated) विद्युत् बल्ब के तन्तु से कांच-आवरण तक ऊष्मा संचरण किस प्रक्रिया से होता है ?
 (A) चालन (conduction) (B) संवहन
 (C) विकिरण
 (D) ऊष्मा का संचरण निर्वात के माध्यम से नहीं होता

Ans. (C) निर्वातित (evacuated) विद्युत बल्ब के तन्तु से कांच आवरण तक ऊष्मा संचरण विकिरण द्वारा होता है।

- **विकिरण (Radiation)**—इस विधि में ऊष्मा का संचरण गरम वस्तु से ठंडी वस्तु की ओर बिना किसी माध्यम की सहायता एवं बिना माध्यम को गरम किए प्रकाश की चाल से सीधी रेखा में होती है।
जैसे—पृथ्वी पर सूर्य से ऊष्मा आना
- रेगिस्तान दिन में बहुत गरम तथा रात में बहुत ठंडे होते हैं।
- बादलों वाली रात स्वच्छ आकाश वाली रात की अपेक्षा गरम होती है।

47. धातु से बने चार गिलासों में गर्म कॉफी एक साथ डाली जाती है। चारों गिलासों पर बाहर की ओर भिन्न-भिन्न पेन्ट किया होता है। कुछ समय बाद कॉफी उस गिलास में सबसे ठंडी होगी जिसका पेन्ट—
- (A) अपरिष्कृत (rough) सफेद
(B) चमकदार सफेद
(C) अपरिष्कृत काला
(D) चमकदार काला

Ans. (C) धातु से बने चार गिलासों में गर्म कॉफी एक साथ डाली जाती है। चारों गिलासों पर बाहर की ओर भिन्न-भिन्न पेन्ट ज्यादा किया होता है कुछ समय बाद कॉफी उस गिलास में सबसे ठंडी होगी जिसका पेन्ट अपरिष्कृत काला होगा।

- अच्छे अवशोषक ही अच्छे उत्सर्जक होते हैं। किरचॉफ के नियम के यही कारण हैं कि काली और सफेद वस्तु को समान ताप तक गरम करके रखा जाए तो काली वस्तु अधिक विकिरण उत्सर्जित करेगी अतः अंधेरे में काली वस्तु अधिक चमकेगी।

48. अगर गर्म कॉफी के प्याले को कमरे में धातु की मेज पर रखा जाए तो किसी निम्नलिखित तरीके से उसकी ऊष्मा नष्ट होगी ?
- (A) चालन और विकिरण
(B) चालन और संवहन
(C) संवहन और विकिरण
(D) चालन, संवहन, विकिरण और वाष्पन

Ans. (D) अगर गर्म कॉफी के प्याले को कमरे में धातु की मेज पर रखा जाए तो चालन, संवहन, विकिरण और वाष्पन विधि से ऊष्मा नष्ट होगी।

- **चालन (Conduction)** : इस विधि में ऊष्मा माध्यम के गर्म स्थानों से ठंडे स्थानों की ओर संचालित होती है माध्यम के प्रत्येक कण अपने अगले कण को ऊष्मा स्थानांतरित करते हैं ठोसों एवं पारे में ऊष्मा का संचरण केवल चालन विधि द्वारा ही होता है।
- **संवहन (Convection)** : तरल के कण गरम भाग से ऊष्मा लेकर स्वयं हल्के होकर ऊपर तथा ऊपर वाला ठंडा भाग नीचे आ जाते हैं यही कारण है कि रेफ्रिजरेटर में फ्रीजर पेंटिका को ऊपर रखा जाता है। बिजली के बल्बों में निष्क्रिय गैसों का भरा जाना।

49. एक प्याले में चाय 90°C से 80°C तक ठीक एक मिनट में ठंडी होती है तो 70°C से 60°C तक ठंडा होने में लगने वाला समय होगा—
- (A) एक मिनट से कम (B) ठीक एक मिनट
(C) लगभग एक मिनट (D) एक मिनट से अधिक

Ans. (D) एक प्याले में चाय 90°C से 80°C तक ठीक एक मिनट में ठंडी होती है तो 70°C से 60°C तक ठंडा होने में लगने वाला समय एक मिनट से अधिक होगा। ऐसा न्यूटन के शीतलन नियम के अनुसार होता है। इस नियम के अनुसार किसी वस्तु में विकिरण द्वारा उष्मा श्रय होने की दर उस वस्तु और तापमान के अंतर के कारण होता है।

- विकिरण द्वारा किसी वस्तु से श्रय होने वाली उष्मा की दर वस्तु और उसके आस-पास के वातावरण के तापान्तर के साथ-साथ वस्तु के पृष्ठ की प्रकृति और पृष्ठ क्षेत्रफल पर भी निर्भर करता है।

50. किसी द्रव की वाष्पन दर—
- (A) द्रव के तापमान पर निर्भर करती है
(B) चारों ओर के वायु के ताप पर निर्भर करती है
(C) द्रव की सतह के क्षेत्रफल पर निर्भर करती है
(D) उपरोक्त सभी पर निर्भर करती है

Ans. (D) किसी द्रव की वाष्पन दर द्रव के तापमान, चारों ओर के वायु के ताप एवं द्रव की सतह के क्षेत्रफल पर निर्भर करती है।

51. मिट्टी के बने घड़े में भरा जल ठंडा हो जाता है क्योंकि—
- (A) मिट्टी के घड़े की ऊष्मा धारिता (heat capacity) अधिक होती है
(B) मिट्टी का घड़ा ऊष्मा का अच्छा विकिरक है
(C) घड़े के छिद्रों से जल बाहर आकर वाष्पित होता है
(D) घड़ा जल की ऊष्मा को अपने में सोख लेता है

Ans. (C) मिट्टी के बने घड़े में भरा जल ठंडा हो जाता है क्योंकि घड़े के छिद्रों से जल बाहर आकर वाष्पित होता है।

52. ग्रीष्म ऋतु में, बिजली के पंखे के नीचे बैठने पर हमें सुख प्राप्त होता है, क्योंकि पंखा—
- (A) हमें ठंडी हवा प्रदान करता है
(B) हमारे चारों ओर की हवा में गति लाकर शरीर के पसीने के वाष्पन में वृद्धि कर देता है
(C) संवहन धारा उत्पन्न करता है
(D) हवा उत्पन्न करता है जो हमारे शरीर की ऊष्मा को हमसे दूर ले जाती है

Ans. (B) ग्रीष्म ऋतु में बिजली के पंखे के नीचे बैठने पर हमें सुख प्राप्त होता है। क्योंकि पंखा हमारे चारों ओर की हवा में गति लाकर शरीर के पसीने के वाष्पन में वृद्धि कर देता है।

53. हमें अधिकतम पसीना तब आता है जब वायु का—
- (A) तापमान अधिक हो और वह शुष्क हो
(B) तापमान अधिक हो और वह आर्द्र हो
(C) तापमान कम हो और वह आर्द्र हो
(D) तापमान कम हो और वह शुष्क हो

Ans. (B) हमें अधिकतम पसीना तब आता है जब वायु का तापमान अधिक हो और वह आर्द्र हो।

54. तालाब में ऊपरी सतह पर जल, गर्म दिनों में भी ठंडा रहता है, क्योंकि—
- (A) सतह का जल वाष्पित होता है और परिणामस्वरूप ठंडा हो जाता है
(B) जल की सतह द्वारा अवशोषित ऊष्मा तल की ओर संचरित हो जाती है
(C) तली का जल ठंडा होता है और संवहन धाराओं से ऊपर आ जाता है
(D) उपरोक्त जैसा कोई कारण नहीं है

Ans. (A) तालाब में ऊपरी सतह पर जल गर्म दिनों में भी ठंडा रहता है क्योंकि सतह का जल वाष्पित होता है और परिणामस्वरूप ठंडा हो जाता है।

55. वायुमंडल द्वारा ग्रहण जल वाष्प की मात्रा वायु के ताप-
- पर निर्भर नहीं होती
 - में वृद्धि के साथ बढ़ सकती है
 - में वृद्धि के साथ कम हो जाती है
 - में वृद्धि के साथ घटती-बढ़ती रहती है

Ans. (B) वायुमंडल द्वारा ग्रहण जल वाष्प की मात्रा वायु के ताप में वृद्धि के साथ बढ़ सकती है।

56. आर्द्रता मापी यंत्र की सहायता से निम्नलिखित में से किसका मापन किया जाता है ?
- द्रवों का आपेक्षिक घनत्व
 - दूध की परिशुद्धता
 - आपेक्षिक आर्द्रता
 - वायुमंडलीय दाब

Ans. (C) आर्द्रता मापी यंत्र की सहायता से आपेक्षिक आर्द्रता का मापन किया जाता है

57. जल का क्वथनांक-
- सदैव ही 100°C होता है
 - वायुमंडलीय दाब पर निर्भर होता है
 - जिस बर्तन में जल भरा होता है उसके पदार्थ पर निर्भर करता है
 - आपेक्षिक आर्द्रता पर निर्भर करता है

Ans. (B) जल का क्वथनांक वायुमंडलीय दाब पर निर्भर होता है।

58. निम्नलिखित में से किससे ऊर्जा सीधे ही प्राप्त होती है ?
- सूर्य
 - समुंद्र
 - अंतरिक्ष
 - वायुमंडल

Ans. (A) सूर्य से सीधे ऊर्जा की प्राप्ति होती है।

59. प्रकाश की तरंग, ध्वनि तरंगों से इस प्रकार भिन्न हैं कि-
- प्रकाश की तरंगें विद्युत-चुम्बकीय हैं किन्तु ध्वनि तरंगें नहीं
 - प्रकाश तरंगें जल में गमन कर सकती हैं किन्तु ध्वनि तरंगें नहीं
 - प्रकाश सभी माध्यमों में समान वेग से चलता है
 - प्रकाश तरंगों से व्यतिकरण (interference) पैदा होता है ध्वनि तरंगों से नहीं

Ans. (A) प्रकाश की तरंग, ध्वनि तरंगों से भिन्न है क्योंकि प्रकाश की तरंगें विद्युत-चुम्बकीय हैं किन्तु ध्वनि तरंगें नहीं।

60. निम्नलिखित में से किसकी विद्युत-चुम्बकीय तरंगों की तरंगदैर्घ्य (wave-length) सबसे लम्बी होती है ?
- पराबैंगनी
 - प्रकाश किरणें
 - गामा किरणें
 - अवरक्त (infra-red)

Ans. (D) अवरक्त तरंग (Infra-red) वह विद्युत चुम्बकीय तरंग है जिसका तरंग दैर्घ्य (wave-length) सबसे लम्बी 7.8×10^{-7} M से 10^{-3} M तक होता है इसका खोज हार्रोल के द्वारा किया गया।

- पराबैंगनी किरणें (Uv-rays) की खोज रिटर के द्वारा किया गया इसका तरंगदैर्घ्य 10^{-8} M से 10^{-7} M तक होता है।

- गामा किरणों की खोज वैकुरल के द्वारा किया गया इसका तरंग दैर्घ्य 10^{-14} M से 10^{-10} M तक होता है।
- प्रकाश एक प्रकार का ऊर्जा है जिसके गमन के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है यह विद्युत चुम्बकीय तरंग के रूप में संचालित होता है इसका तरंग दैर्घ्य 3900 \AA से 7800 \AA के बीच होता है प्रकाश के फोटॉन सिद्धांत के अनुसार प्रकाश ऊर्जा के छोटे-छोटे बंडलों के रूप में चलता है जिसे फोटॉन कहते हैं वायु का निर्वात में प्रकाश की चाल सबसे अधिक 3×10^8 m/s होती है।

61. वायुमंडल की वह परत जो रेडियो-तरंगों को पृथ्वी पर वापस परावर्तित करती है उसे कहते हैं-

- समतापमंडल (stratosphere)
- क्षोभ सीमा (tropopause)
- आयनमंडल (ionosphere)
- क्षोभमंडल (troposphere)

Ans. (C) आयन मंडल वायुमंडल की वह परत है जो रेडियो-तरंगों को पृथ्वी पर वापस परावर्तित करती है।

62. रात्रि में रेडियो रिसेप्शन (अभिग्रहण) में कुछ सुधार क्यों हो जाता है ?

- रात्रि में बाहरी शोर बहुत कम हो जाता है
- दिन की अपेक्षा रात्रि में कुछ ही रेडियो स्टेशन ब्राडकास्ट करते हैं
- दिन के समय सूर्य का प्रकाश रेडियो ब्राडकास्ट को कुछ सीमा तक प्रभावित करता है
- रात्रि में पृथ्वी का चुम्बकीय-बल क्षेत्र कम तीव्र हो जाने के कारण ब्राडकास्ट को कम प्रभावित कर पाता है

Ans. (C) रात्रि में रेडियो रिसेप्शन (अभिग्रहण) में कुछ सुधार हो जाता है क्योंकि दिन के समय सूर्य का प्रकाश रेडियो ब्राडकास्ट को कुछ सीमा तक प्रभावित करता है।

63. टेलीविजन के सिग्नल एक निश्चित दूरी के आगे के स्थानों पर साधारणतः नहीं प्राप्त हो पाते क्योंकि-

- सिग्नलों की तीव्रता कम होती है
- एंटिना की सामर्थ्य कम होती है
- वायु में सिग्नल अवशोषित हो जाते हैं
- पृथ्वी की वक्रता के कारण सिग्नल वहाँ नहीं पहुँच पाते हैं

Ans. (D) टेलीविजन के सिग्नल एक निश्चित दूरी से आगे के स्थानों पर साधारणतः नहीं प्राप्त हो पाते क्योंकि पृथ्वी की वक्रता के कारण सिग्नल वहाँ नहीं पहुँच पाते हैं।

64. रेडार का प्रयोग-

- रिसीवर में सिग्नल प्राप्त करने के लिए करते हैं
- ग्रह की गति का अध्ययन करने हेतु करते हैं
- वायुयान जैसी वस्तुओं की पहचान व स्थिति निर्धारण करने हेतु करते हैं
- सूर्य के धब्बों के अध्ययन करने के लिए करते हैं

Ans. (C) रेडार का प्रयोग वायुयान जैसी वस्तुओं की पहचान व स्थिति निर्धारण करने हेतु करते हैं।

RADAR-रेडियो डिटेक्शन एण्ड रेंजिंग Radio Detection and Ranging है इसका अविष्कार सर रॉबर्ट वाटसन वाट ने किया था।

65. बंद कमरे की खिड़की में एक छोटा छिद्र कमरे से बाहर की वस्तुओं का कमरे की सामने की दीवार पर उल्टा प्रतिबिम्ब बनाता है, इसका कारण-

- (A) प्रकाश की किरण का छिद्र में प्रवेश के पश्चात् पार्श्व परिवर्तन (lateral inversion) हो जाता है
- (B) प्रकाश का ऋतुरेखीय संचरण (rectilinear propagation)
- (C) छिद्र का उत्तल लेंस (convex lens) के रूप में कार्य करना
- (D) छिद्र का प्रिज्म के रूप में कार्य करना

Ans. (B) बंद कमरे की खिड़की में एक छोटा छिद्र कमरे से बाहर की वस्तुओं का कमरे की सामने की दीवार पर उल्टा प्रतिबिम्ब बनाता है इसका कारण प्रकाश का ऋतुरेखीय संचरण (rectilinear propagation) है।

66. पूर्ण सूर्य ग्रहण में सूर्य का कौन-सा भाग दिखाई देता है ?

- (A) कोई भाग नहीं
- (B) किरिट (corona)
- (C) वर्णमंडल (chromosphere)
- (D) प्रकाश मंडल (photosphere)

Ans. (B) पूर्ण सूर्य ग्रहण में सूर्य का किरिट (corona) भाग दिखाई देता है।

67. समतल दर्पण द्वारा बनी प्रतिबिम्ब-

- (A) वास्तविक होता है
- (B) आभासी होता है
- (C) पटल पर बन सकता है
- (D) वस्तु से जरा सा छोटा बनता है

Ans. (B) समतल दर्पण में बना प्रतिबिम्ब काल्पनिक, वस्तु के बराबर एवं पार्श्व उल्टा (Lateral Inverse) होता है। अर्थात् इस दर्पण के सामने खड़ा हुआ कोई व्यक्ति अपना दाहिना हाथ उपर उठाए तो पार्श्व-उल्टा के कारण उसे प्रतिबिम्ब में अपना बायाँ हाथ ऊपर उठाता दिखायी देता है।

68. किसी व्यक्ति द्वारा अपना पूर्ण प्रतिबिम्ब देखने हेतु समतल दर्पण की न्यूनतम लम्बाई-

- (A) व्यक्ति की लम्बाई के बराबर होनी चाहिए
- (B) व्यक्ति की लम्बाई से थोड़ा अधिक होनी चाहिए
- (C) व्यक्ति की लम्बाई की आधी होनी चाहिए
- (D) व्यक्ति की लम्बाई की एक-चौथाई होनी चाहिए

Ans. (C) किसी व्यक्ति द्वारा अपना पूर्ण प्रतिबिम्ब देखने हेतु समतल दर्पण की न्यूनतम लम्बाई व्यक्ति की लम्बाई की आधी होनी चाहिए।

69. यदि आप समतल दर्पण की ओर 10 सेमी/सेकंड के वेग से जा रहे हों तो आपका प्रतिबिम्ब आप की ओर किस वेग से आएगा ?

- (A) 5 सेमी/से०
- (B) 10 सेमी/से०
- (C) 20 सेमी/से०
- (D) सूचना अपर्याप्त

Ans. (C) यदि आप समतल दर्पण की ओर 10 cm/sec के वेग से जा रहे हों तो आपका प्रतिबिम्ब आप की ओर 20 cm/s से आएगा।

70. कमरे की अलग-बगल की दो दीवारों पर समतल दर्पण लगे हैं और आप कमरे में हो तो आपको दिखाई देने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या-

- (A) 2 होगी
- (B) 3 होगी
- (C) 4 होगी
- (D) अनगिनत (अनन्त) होगी

Ans. (D) कमरे की अलग-बगल की दो दीवारों पर समतल दर्पण लगे हैं और आप कमरे में हों तो आपको दिखाई देने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या अनगिनत (अनन्त) होगी।

- दो समांतर दर्पण के बीच अनन्त प्रतिबिम्ब बनते हैं।

$$n = \frac{360}{\theta} - 1 = \infty - 1 = \infty \text{ (अनन्त)}$$

71. किसी वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब प्राप्त करने हेतु आवश्यक दर्पण कौन-सा होगा?

- (A) समतल दर्पण
- (B) अवतल दर्पण
- (C) उत्तल दर्पण
- (D) कोई भी दर्पण वास्तविक प्रतिबिम्ब नहीं बना सकता

Ans. (B)

72. दंत-चिकित्सक का दर्पण-

- (A) बेलनाकार दर्पण होता है
- (B) समतल दर्पण होता है
- (C) उत्तल दर्पण होता है
- (D) अवतल दर्पण लगा होता है

Ans. (D) दंत-चिकित्सक अवतल दर्पण का प्रयोग करते हैं।

- अवतल दर्पण में वास्तविक एवं काल्पनिक दोनों प्रतिबिम्ब बनते हैं तथा वस्तु से बड़ा प्रतिबिम्ब बनता है।
- अवतल दर्पण का उपयोग, सोलर कुकर में, परावर्तक दूरबीनों में, सर्चलाइट में, मोटर के हेड लाइट में हजामती दर्पण के रूप में, रोगियों के कान, नाक गला एवं दाँत आदि की जाँच के लिए।

73. मोटर वाहनों में पीछे का दृश्य देखने हेतु-

- (A) समतल दर्पण लगा होता है
- (B) उत्तल दर्पण लगा होता है
- (C) अवतल दर्पण लगा होता है
- (D) बेलनाकार (cylindrical) दर्पण लगा होता है

Ans. (B) मोटर वाहनों में पीछे का दृश्य देखने हेतु उत्तल दर्पण लगा होता है। उत्तल दर्पण का उपयोग साइड मिरर के रूप में होता है। सोडियम परावर्तक लेंस में भी उपयोग होता है।

74. कार के हैड-लैम्प में प्रयुक्त दर्पण-

- (A) समतल दर्पण होता है
- (B) गोलीय दर्पण लगा होता है
- (C) गोलीय अवतल दर्पण लगा होता है
- (D) परवलयिक (parabolic) अवतल दर्पण होता है

Ans. (D) कार के हैड-लैम्प में प्रयुक्त दर्पण परवलयिक (parabolic) अवतल दर्पण होता है।

75. जल में आंशिक रूप से तिरछी डूबी पेंसिल का डूबा भाग-

- (A) तली की ओर मुड़ा हुआ प्रतीत होता है
- (B) जल की सतह की ओर मुड़ा प्रतीत होता है
- (C) टेढ़ा-मेढ़ा मुड़ा प्रतीत होता है
- (D) नीचे की ओर वक्र दिखाई पड़ता है

Ans. (B) जल में आंशिक रूप से तिरछी डूबी पेंसिल का डूबा भाग जल की सतह की ओर मुड़ा प्रतीत होता है। ऐसा प्रकाश के अपवर्तन के कारण होता है।

- द्रव में अंशतः डूबी हुई सीधी छड़ टेढ़ी दिखाई देती है।
- तारे टिमटिमाते हुए दिखाई पड़ते हैं
- जल के अंदर पड़ी हुई मछली वास्तविक गहराई से कुछ ऊपर उठी हुई दिखाई पड़ती है।
- सूर्योदय से पहले एवं सूर्यास्त के बाद भी सूर्य दिखाई देता है।

76. क्षितिज के नीचे वास्तव में डूब जाने के बाद भी सूर्य कुछ समय तक दिखाई देता रहता है। इसका कारण-

- (A) वायुमंडलीय अपवर्तन (refraction) है
- (B) प्रकाश का प्रकीर्णन (scattering) है
- (C) वर्ण-परिपेक्षण (dispersion) है
- (D) दृष्टि (दृश्य) का बना रहता है

Ans. (A) क्षितिज के नीचे वास्तव में डूब जाने के बाद भी सूर्य कुछ समय तक दिखाई देता रहता है इसका कारण प्रकाश का अपवर्तन (refraction) है।

77. यदि वायुमंडल न होता, तो दिन की अवधि

- (A) कम हो जाती
- (B) में कोई परिवर्तन नहीं होता
- (C) बढ़ जाती
- (D) लगभग आधी हो जाती

Ans. (A) यदि वायुमंडल न होता तो दिन की अवधि कम हो जाएगी।

78. क्षितिज के निकट होने पर सूर्य व चन्द्रमा दीर्घ वृत्ताकार (elliptical) प्रतीत होते हैं इसका कारण है

- (A) प्रकाशीय दृष्टि-भ्रम (optical-illusion)
- (B) व्यतिकरण
- (C) अपवर्तन
- (D) इनकी आकृति में वास्तविक परिवर्तन

Ans. (C) क्षितिज के निकट होने पर सूर्य व चन्द्रमा दीर्घ वृत्ताकार (elliptical) प्रतीत होते हैं। इसका कारण अपवर्तन है

79. इन्द्रधनुष का बनना वायुमंडल में वर्तमान जल की बूंदों द्वारा प्रकाश का-

- (A) परिक्षेपण है
- (B) प्रकीर्णन है
- (C) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन है
- (D) परिक्षेपण व पूर्ण आन्तरिक परावर्तन दोनों ही हैं

Ans. (D) इन्द्रधनुष का बनना वायुमंडल में वर्तमान जल की बूंदों द्वारा प्रकाश का परिक्षेपण व पूर्ण आन्तरिक परावर्तन दोनों ही होते हैं।

80. वर्षा के रुकने के उपरान्त, इन्द्रधनुष-

- (A) सूर्य की ओर दिखाई पड़ता है
- (B) सूर्य के विपरीत दिशा में दिखाई पड़ता है
- (C) सूर्य की स्थिति पर आधारित न होकर किसी भी दिशा में दिखाई पड़ता है
- (D) सूर्य न भी हो तब भी दिखाई पड़ता है

Ans. (B) वर्षा के रुकने के उपरान्त इन्द्रधनुष सूर्य के विपरीत दिशा में दिखाई पड़ता है।

81. कांच प्रिज्म में होकर श्वेत प्रकाश के गुजरने पर यह वर्णों में बिखर जाता है क्योंकि-

- (A) प्रिज्म का कांच प्रकाश को रंगीन बना देता है
- (B) भिन्न वर्ण का प्रकाश कांच में भिन्न वेग से गमन करता है
- (C) प्रकाश के व्यतिकरण के कारण ऐसा होता है
- (D) प्रकाश के विवर्तन (diffraction) के कारण ऐसा होता है

Ans. (B) कांच प्रिज्म में होकर श्वेत प्रकाश के गुजरने पर यह वर्णों में बिखर जाता है क्योंकि भिन्न वर्ण का प्रकाश कांच में भिन्न वेग से गमन करता है।

82. निम्नलिखित वर्ण-अनुक्रम में कौन-सा क्रम उचित रूप में है ?

- (A) बैंगनी, नीला, लाल
- (B) हरा, नारंगी, लाल
- (C) लाल, हरा, जामुनी (indigo)
- (D) नीला, हरा, पीला

Ans. (D) नीला, हरा पीला वर्ण-अनुक्रम सही है।

83. प्राथमिक वर्ण-

- (A) इन्द्रधनुष के वर्ण है
- (B) श्वेत प्रकाश के स्पेक्ट्रम के वर्ण है
- (C) वे हैं जो अन्य वर्णों के मिश्रण से नहीं बनाए जा सकते
- (D) प्राकृतिक रूप में उपलब्ध वर्ण होते हैं

Ans. (C) प्राथमिक वर्ण (रंग) वे हैं जो अन्य वर्णों के मिश्रण से नहीं बनाए जा सकते हैं।

- प्राथमिक रंग (Primary colour) लाल (Red) नीला (Blue) हरा (Green) है।
- द्वितीयक रंग (Secondary colour)-पीला (Yellow) मैजेन्टा (Magenta) स्यान (Cyan) है।

84. तीन प्राथमिक वर्ण-

- (A) नीला, हरा व लाल हैं
- (B) नीला, पीला व लाल हैं
- (C) पीला, नारंगी व लाल हैं
- (D) बैंगनी, जामुनी व नीला हैं

Ans. (A) तीन प्राथमिक वर्ण नीला, हरा एवं लाल है।

85. कैमरे का कौन-सा भाग मानव नेत्र के दृष्टिपटल (रेटिना) के सदृश (analogous) है ?

- (A) लेंस
- (B) फिल्म
- (C) द्वारक
- (D) शटर

Ans. (B) कैमरे का फिल्म मानव नेत्र के दृष्टिपटल (रेटिना) के सदृश (analogous) है क्योंकि Retina पर प्रतिबिम्ब बनता है उसी प्रकार फिल्म (रोल) पर भी प्रतिबिम्ब बनता है।

86. जब कोई व्यक्ति बाहर तेज प्रकाश से एक अंधेरे कमरे में प्रवेश करता है तो कुछ देर तक वह स्पष्ट देख पाने में समर्थ नहीं होता। इसका कारण है-

- (A) नेत्र का शीघ्र ही स्थिति अनुरूप समायोजित नहीं कर पाना
- (B) क्षण भर के लिए दृष्टि पटल का असंवेदनशील हो जाना
- (C) परितारिका (iris) द्वारा पुतली को तुरंत न फैला पाना
- (D) लेंस व दृष्टि-पटल के अन्तराल को समायोजित होने में देरी

Ans. (C) जब कोई व्यक्ति बाहर तेज प्रकाश से एक अंधेरे कमरे में प्रवेश करता है तो कुछ देर तक वह स्पष्ट देख पाने में समर्थ नहीं होता इसका कारण परितारिका (Iris) द्वारा पुतली को तुरंत न फैल पाना है।

- 87.** नेत्र का समायोजन-
- नेत्र की पुतली के माप में परिवर्तन से होता है
 - परितारिका के संकुचन से होता है
 - रोमाक पेशियों (ciliary muscle) के द्वारा होता है
 - दृष्टि-पटल की अप्रगामी गति से होता है

Ans. (C) नेत्र का समायोजन रोमाक पेशियों (Ciliary Muscle) के द्वारा होता है।

- 88.** वृद्धावस्था में लिखने व पढ़ने हेतु चश्मा (ऐनक) लगाना पड़ता है क्योंकि-
- नेत्र लेंस कमजोर हो जाते हैं
 - नेत्र की समायोजन क्षमता में कमी आ जाती है
 - नेत्र-गोलक (eye ball) कुछ छोटा हो जाता है
 - नेत्र के लेंसों की आवर्धन-क्षमता में कमी आ जाती है

Ans. (B) वृद्धावस्था में लिखने व पढ़ने हेतु चश्मा (ऐनक) लगाना पड़ता है क्योंकि नेत्र की समायोजन क्षमता में कमी आ जाती है।

- 89.** आकाश की नीलिमा का कारण-
- उसका वास्तविक नीला वर्ण ही है
 - पृथ्वी के वायुमंडल द्वारा अन्य वर्णों की अपेक्षा नीले वर्ण का अधिक प्रकीर्णन होना है
 - सभी वर्णों के व्यतिकरण से उत्पन्न नीला वर्ण है
 - श्वेत प्रकाश में नीला घटक अधिक प्रबल होता है

Ans. (B) आकाश की नीलिमा का कारण पृथ्वी के वायुमंडल द्वारा अन्य वर्णों की अपेक्षा नीले वर्ण का अधिक प्रकीर्णन होना है।

- जब प्रकाश किसी ऐसे माध्यम से गुजरता है जिसमें घूल तथा अन्य पदार्थों के अत्यंत सूक्ष्म कण होते हैं तो इनके द्वारा प्रकाश सभी दिशाओं में असमान रूप से प्रसारित हो जाता है। इस घटना को प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं।
- बैंगनी रंग के प्रकाश का प्रकीर्णन सबसे अधिक और लाल रंग का सबसे कम होता है।

- 90.** अंतरिक्ष-यात्री (एस्ट्रोनॉट) को बाह्य- अंतरिक्ष-
- श्वेत प्रतीत होता है
 - श्याम प्रतीत होता है
 - गहरा नीला प्रतीत होता है
 - सिंदूरी प्रतीत होता है

Ans. (B) अंतरिक्ष-यात्री (एस्ट्रोनॉट) को बाह्य अंतरिक्ष श्याम (काला) प्रतीत होता है।

- 91.** बाह्य अंतरिक्ष में स्थित अंतरिक्ष-यात्री-
- दिन के समय तारे नहीं देख पाता है
 - तारों को बिल्कुल भी नहीं देख पाता है
 - दिन के समय सूर्य की विपरीत दिशा में तारों को देख पाता है
 - सभी दिशाओं में दिन के समय तारे देख पाता है

Ans. (D) बाह्य अंतरिक्ष में स्थित अंतरिक्ष यात्री सभी दिशाओं में दिन के समय तारे देख पाता है।

- 92.** सूर्यास्त के पूर्व सूर्य गहरा नारंगी-लाल आभायुक्त प्रतीत होता है, क्योंकि-
- दिन के अन्त में सूर्य अति तप्त होता है
 - संध्या में सूर्य में हीलियम की मात्रा में वृद्धि हो जाती है
 - सूर्य केवल नारंगी-लाल वर्ण का प्रकाश उत्सर्जित करता है
 - सूर्य के प्रकाश को अधिक मोटे वायुमंडल में गमन करना पड़ता है जिससे अन्य वर्ण प्रकीर्णित हो जाते हैं और पृथ्वी तक नहीं पहुंच पाते हैं

Ans. (D) सूर्यास्त के पूर्व सूर्य गहरा नारंगी-लाल आभायुक्त प्रतीत होता है क्योंकि सूर्य के प्रकाश को अधिक मोटे वायुमंडल में गमन करना पड़ता है जिससे अन्य वर्ण प्रकीर्णित हो जाते हैं और पृथ्वी तक नहीं पहुंच पाते हैं।

- 93.** साबुन के बुलबुले को श्वेत वर्णी प्रकाश में देखने पर उनमें अनेक रंग दिखाई पड़ते हैं ऐसा-
- पतली फिल्म द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होता है
 - बुलबुलों द्वारा परावर्तित प्रकाश के व्यतिकरण के कारण होता है
 - प्रकाश के वर्ण-परिक्षेपण के कारण होता है
 - साबुन के घोल की वर्ण-विशेषताओं के कारण होता है

Ans. (B) साबुन के बुलबुल को श्वेत वर्णी प्रकाश में देखने पर उनमें अनेक रंग दिखाई पड़ते हैं ऐसा बुलबुलों द्वारा परावर्तित प्रकाश के व्यतिकरण के कारण होता है।

- जब समान आवृत्ति की दो प्रकाश तरंगें किसी माध्यम में एक ही दिशा में गमन करती हैं तो उनके अध्यारोपण के फलस्वरूप प्रकाश की तीव्रता परिवर्तित हो जाती है इस घटना को प्रकाश का व्यतिकरण कहते हैं।

- 94.** वस्तुओं की त्रि-आयामी प्रतिबिंबों (three dimensional images) के अभिलेखन की तकनीक-
- श्रव्यता आलेखन (audiography) कहलाती है
 - कोशक्रमानुलेखन (lexicography) कहलाती है
 - होलोग्राफी (स्वलेखन) कहलाती है
 - फोटोग्राफी कहलाती है

Ans. (C) वस्तुओं की त्रि-आयामी प्रतिबिंबों (three dimensional images) के अभिलेखन की तकनीक होलोग्राफी (स्वलेखन) कहलाती है।

- 95.** एक स्थान से दूसरे तक तरंग के गमन में-
- पदार्थ का अभिगमन (transport) होता है
 - ऊर्जा का अभिगमन होता है
 - द्रव्यमान का अभिगमन होता है
 - किसी का भी अभिगमन नहीं होता

Ans. (B) एक स्थान से दूसरे तक तरंग के गमन में ऊर्जा का अभिगमन होता है।

- 96.** ध्वनि का तारत्व (pitch) (या तीक्ष्णता shrillness) का निर्धारण ध्वनि-
- के वेग से होता है
 - के आयाम (amplitude) से ज्ञात होता है
 - की आवृत्ति से होता है
 - की प्रबलता (loudness) से होता है

Ans. (C) ध्वनि का तारत्व (Pitch) या तीक्ष्णता (Shrillness) का निर्धारण ध्वनि की आवृत्ति से होता है।

97. पुरुषों की अपेक्षा स्त्रियों के स्वर के तीक्ष्ण होने के कारण उसकी-
- उच्च आवृत्ति है
 - उच्च आयाम है
 - निम्न आवृत्ति है
 - कमजोर वाक्-तन्तु (vocal cord) है

Ans. (A) पुरुषों की अपेक्षा स्त्रियों के स्वर के तीक्ष्ण होने के कारण उसकी उच्च आवृत्ति है।

98. ध्वनि की प्रबलता का निर्धारण उसके-
- आयाम से करते हैं
 - आवृत्ति से करते हैं
 - तरंग दैर्घ्य से करते हैं
 - वेग से करते हैं

Ans. (A) ध्वनि की प्रबलता का निर्धारण उसके आयाम से करते हैं।

99. ध्वनि का अधिकतम वेग-
- निर्वात में होता है
 - वायु में होता है
 - जल में होता है
 - इस्पात में होता है

Ans. (D) ध्वनि का अधिकतम वेग इस्पात में होता है।

- ध्वनि का वेग-
वायु में - 332 m/s
जल में - 1450 m/s
कांच में - 5640 m/s
भाप में - 405 m/s
लोहा में - 5130 m/s

100. ध्वनि उच्चतम वेग से-
- 0°C पर शुष्क वायु में गमन करती है
 - 30°C पर शुष्क वायु में गमन करती है
 - 0°C पर आर्द्र वायु में गमन करती है
 - 30°C पर आर्द्र वायु में गमन करती है

Ans. (D) ध्वनि का उच्चतम वेग 30°C पर आर्द्र वायु में गमन करती है।

- माध्यम का ताप बढ़ने पर उसमें ध्वनि की चाल बढ़ जाती है।
- आर्द्र वायु में ध्वनि की चाल अधिक होती है।

101. माख-संख्या (mach number) का संबंध

- ध्वनि के वेग से है
- जलयान के वेग से है
- वायुयान के वेग से है
- अंतरिक्ष यान के वेग से है

Ans. (C) मैक संख्या (Mach number) का संबंध वायुयान के वेग से है।

102. प्रतिध्वनि के उत्पन्न होने का कारण-

- ध्वनि का परावर्तन
- ध्वनि का अपवर्तन
- ध्वनि का विवर्तन
- ध्वनि का ध्रुवण

Ans. (A) प्रतिध्वनि के उत्पन्न होने का कारण ध्वनि का परावर्तन है।

103. प्रतिध्वनि मूल ध्वनि से अलग तब सुनाई पड़ती है जबकि ध्वनि-स्रोत व परावर्तक सतह के मध्य न्यूनतम अन्तराल-

- 10 मीटर हो
- 17 मीटर हो
- 34 मीटर हो
- 100 मीटर हो

Ans. (B) प्रतिध्वनि मूल ध्वनि से अलग तब सुनाई पड़ती है जबकि ध्वनि-स्रोत व परावर्तक सतह के मध्य न्यूनतम अन्तराल 17 मीटर है।

104. चमगादड़ अंधकार में भी उड़ सकते हैं क्योंकि-

- वे अंधकार में सुगमता से देख पाते हैं
- उनके नेत्र का तारा (पुतली) बहुत बड़ा होता है
- वे अपने द्वारा उत्पन्न पराश्रव्य तरंगों (ultrasonic waves) की सहायता से अपना मार्ग दर्शन कर पाते हैं
- सभी पक्षी ऐसा करने में समर्थ हैं

Ans. (C) चमगादड़ अंधकार में भी उड़ सकते हैं क्योंकि वे अपने द्वारा उत्पन्न पराश्रव्य तरंगों (Ultrasonic waves) की सहायता से अपना मार्ग दर्शन कर पाते हैं।

105. एक पुलिस की गाड़ी सायरन बजाती हुई किसी प्रेक्षक से दूर जा रही है तो सायरन के सामान्य तरत्व (तीक्ष्णता) के सापेक्ष उसकी ध्वनि का तारत्व-

- कम होगा
- एक समान होगा
- अधिक होगा
- गाड़ी की गतिानुसार कम या अधिक होगा

Ans. (A) एक पुलिस की गाड़ी सायरन बजाती हुई किसी प्रेक्षक से दूर जा रही है तो सायरन के सामान्य तारत्व (तीक्ष्णता) के सापेक्ष उसकी ध्वनि का तारत्व कम होगा डॉप्लर प्रभाव के कारण।

- जब किसी ध्वनि स्रोत और श्रोता के बीच आपेक्षिक गति होती है तो ध्वनि की आभासी आवृत्ति बदली हुई प्रतीत होती है इसे ही डॉप्लर का प्रभाव कहते हैं।

106. एक छड़ चुम्बक के सिरे पर चिपक कर लटके दो इस्पात आलपिन ऊर्ध्वाधर (एक सीध में) नहीं लटक पाते क्योंकि-



- पिनो के शीर्ष ठीक प्रकार से गोल नहीं बने होते
- पिनो के शीर्ष गोलाकार होते हैं
- समान ध्रुव एक दूसरे के प्रतिकर्षित (repel) होते हैं
- पिन चुम्बकीय पदार्थ के बने होते हैं

Ans. (C) एक छड़ चुम्बक के सिरे पर चिपक कर लटके दो इस्पात आलपिन ऊर्ध्वाधर (एक सीध में) नहीं लटक पाते क्योंकि समान ध्रुव एक दूसरे के प्रतिकर्षित (repel) होते हैं।

107. सिर के सूखे बालों में कड़ी रबड़ के कंधे से कंधी करने पर कड़कड़ाहट की ध्वनि का कारण-

- आवेशित (charged) कंधे से बालों का टकराना
- छोटे-छोटे विद्युत स्फुरन
- कंधे द्वारा बालों में रगड़
- उपरोक्त जैसा कुछ नहीं

Ans. (B) सिर के सूखे बालों में कड़ी रबड़ के कंधे से कंधी करने पर कड़कड़ाहट की ध्वनि का कारण छोटे-छोटे विद्युत स्फुरन होते हैं।

108. विद्युत् परिपथ में संधारित्र (capacitor, condenser) का प्रयोग-
- वोल्टता के अपचयन (step down) हेतु करते हैं
 - वोल्टता के उच्चयन (step up) हेतु करते हैं
 - विद्युत् आवेश के संग्रहण हेतु करते हैं
 - विद्युत् आवेश उत्पन्न करने हेतु करते हैं

Ans. (C) विद्युत् परिपथ में संधारित्र (Capacitor condenser) का प्रयोग विद्युत् आवेश के संग्रहण हेतु करते हैं।

109. निम्नलिखितों में से अर्ध-चालक कौन है?
- फॉस्फोरस
 - लकड़ी
 - सिलिकन
 - कांच

Ans. (C) सिलिकन को अर्ध-चालक कहा जाता है।

110. निम्नलिखितों में से कौन विद्युत् धारा के चुम्बकीय-प्रभाव पर आधारित नहीं है ?
- विद्युत् पंखा
 - टेलिफोन रिसीवर
 - कार्बन माइक्रोफोन
 - डायनेमो

Ans. (C) विद्युत् धारा के चुम्बकीय-प्रभाव पर कार्बन माइक्रोफोन आधारित नहीं होता है।

111. निम्नलिखित में से कौन नर्म-लोहे पर आकर्षण बल का प्रयोग करता है ?
- कार्बन माइक्रोफोन
 - टेलिफोन रिसीवर
 - साधारण मोटर
 - डायनेमो

Ans. (B) टेलिफोन रिसीवर नर्म लोहे पर आकर्षण बल का प्रयोग करता है।

112. निम्नलिखित में से कौन-सी युक्ति विद्युत् ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है ?
- डायनेमो
 - ट्रान्सफार्मर
 - विद्युत् मोटर
 - प्रेरक (inductor)

Ans. (C) विद्युत् मोटर विद्युत् ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है। यह विद्युत् प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य नहीं करता है।
 • डायनेमो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में परिवर्तित करता है यह विद्युत् चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

113. विद्युत् मोटर में उसके प्रारम्भन के उपरान्त मोटर की गति के सामान्य हो जाने पर इसमें प्रवाहित धारा, प्रारम्भन धारा-
- के लगभग बराबर होती है
 - के ठीक बराबर होती है
 - से अधिक होती है
 - से कम होती है

Ans. (D) विद्युत् मोटर में इसके प्रारम्भन के उपरान्त मोटर की गति के सामान्य हो जाने पर इसमें प्रवाहित धारा प्रारम्भन धारा से कम होती है।

114. लाउडस्पीकर में ऊर्जा का परिवर्तन-
- ध्वनि से यांत्रिक तत्परचात् विद्युत् ऊर्जा में होता है
 - विद्युत् से यांत्रिक तत्परचात् ध्वनि ऊर्जा में होता है
 - ध्वनि से विद्युत् तत्परचात् ध्वनि ऊर्जा में होता है
 - यांत्रिक से ध्वनि ऊर्जा में होता है

Ans. (B) लाउडस्पीकर में ऊर्जा का परिवर्तन विद्युत् से यांत्रिक तत्परचात् ध्वनि ऊर्जा में होता है।

115. माइक्रोफोन में ऊर्जा का परिवर्तन-
- ध्वनि से यांत्रिक तत्परचात् विद्युत् ऊर्जा में होता है
 - विद्युत् से यांत्रिक तत्परचात् ध्वनि ऊर्जा में होता है
 - ध्वनि से यांत्रिक ऊर्जा में होता है
 - यांत्रिक से ध्वनि ऊर्जा में होता है

Ans. (A) माइक्रोफोन में ऊर्जा का परिवर्तन ध्वनि से यांत्रिक तत्परचात् विद्युत् ऊर्जा में होता है।

116. यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में परिवर्तन करने वाली युक्ति कहलाती है-
- विद्युत् सेल
 - ट्रान्सफार्मर
 - डायनेमो
 - विद्युत् मोटर

Ans. (C) डायनेमो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में परिवर्तन करता है।

117. ट्रान्सफार्मर द्वारा-
- डी० सी० वोल्टता का उच्चयन (या अपचयन) होता है
 - विद्युत् उत्पादन होता है
 - ए०सी० वोल्टता का उच्चयन (अपचयन) होता है
 - ए०सी० का डी०सी० में परिवर्तन होता है।

Ans. (C) ट्रान्सफार्मर द्वारा ए०सी० वोल्टता का उच्चयन (अपचयन) होता है। ज्यादा विद्युत् धारा को कम एवं कम को ज्यादा करता है।

118. हमारे घरों में विद्युत् आपूर्ति 220V ए०सी० होती है। 220 का मान आपूर्ति की-
- स्थिर वोल्टता दर्शाता है
 - प्रभावी वोल्टता दर्शाता है
 - औसत वोल्टता दर्शाता है
 - शीर्ष वोल्टता दर्शाता है

Ans. (B) हमारे घरों में विद्युत् आपूर्ति 220 V ए०सी० होता है 220 का मान आपूर्ति का प्रभावी वोल्टता दर्शाता है।

119. डी०सी० की आपेक्षा ए०सी० के लाभ यह है कि-
- इसमें अपेक्षाकृत अधिक ऊर्जा होती है
 - इसमें वोल्टता के उतार-चढ़ाव नहीं होते
 - इसको जनन (उत्पादन) लागत कम आती है
 - यह कम ऊर्जा हानि के साथ लम्बी दूरी तक (संचरित) की जा सकती है

Ans. (D) डी० सी० की अपेक्षा ए०सी० के लाभ यह है कि यह कम ऊर्जा हानि के साथ लम्बी दूरी तक (संचरित) की जा सकती है।

120. विद्युत् परिपथ में फ्यूज का कार्य-
- बिजली के झटके से बचाना है
 - धारा के प्रवाह को नियमित करना है
 - अतिभारण (ओवरलोडिंग) या लघुपथन की स्थिति में परिपथ को भंग करना है
 - उपरोक्त जैसा कुछ नहीं है

Ans. (C) विद्युत् परिपथ में फ्यूज का कार्य अतिभारण या लघुपथन की स्थिति में परिपथ को भंग करता है।

• फ्यूज का प्रतिरोध उच्च एवं गलनांक निम्न होता है। फ्यूज टिन एवं शीशा की मिश्रधातु का बना होता है।

121. विद्युत् परिपथ में, फ्यूज को-

- (A) गर्म तार में लगाया जाता है
- (B) उदासीन तार में लगाया जाता है
- (C) भूसंपर्क तार में लगाया जाता है
- (D) कहीं भी लगाया जा सकता है-इसका कोई अन्तर नहीं होता है

Ans. (A) विद्युत् परिपथ में फ्यूज को गर्म (Positive) तार में लगाया जाता है।

122. फ्यूज के बार-बार फुंक जाने पर इसे-

- (A) पतले फ्यूज तार से बदल देना चाहिए
- (B) मोटे तारों के तार से बदल देना चाहिए
- (C) कागज की क्लिप से बदल देना चाहिए
- (D) बिजली के मिस्त्री को बुला कर ठीक करना चाहिए

Ans. (D) फ्यूज के बार-बार फुंक जाने पर इसे बिजली के मिस्त्री को बुला कर ठीक करना चाहिए।

123. फ्यूज के तार का पदार्थ-

- (A) उच्च प्रतिरोधकता का होना चाहिए तथा निम्न गलनांक का होना चाहिए
- (B) उच्च तन्यता का होना चाहिए
- (C) उच्च गलनांक का होना चाहिए
- (D) निम्न प्रतिरोधकता का होना चाहिए

Ans. (A) फ्यूज के तार का पदार्थ उच्च प्रतिरोधकता एवं निम्न गलनांक का होना चाहिए।

124. एक पावर सॉकेट पर कई विद्युत् उपकरणों को नहीं लगाना चाहिए क्योंकि-

- (A) उपकरण खराब हो सकते हैं
- (B) अतितापन के कारण बिजली की वायरिंग खराब हो सकती है
- (C) उपकरणों को उनकी अंकित या आपूर्ति वोल्टता पूरी नहीं मिल पाएगी
- (D) उपकरणों को उपयुक्त विद्युत् धाराएं नहीं मिल पाएगी।

Ans. (B) एक पावर सॉकेट पर कई विद्युत् उपकरणों को नहीं लगाना चाहिए क्योंकि अतितापन के कारण बिजली की वायरिंग खराब हो सकती है।

125. विद्युत् उपकरण को भूसंपर्कित किया जाता है जिससे-

- (A) किसी खराबी से उपकरण को बचाया जा सके
- (B) बिजली का झटका न लगे
- (C) बिजली की खपत कम हो
- (D) लघुपथन न हो

Ans. (D) विद्युत् उपकरण को भूसंपर्कित किया जाता है इसका कारण है यदि लघुपथन हो तो विद्युत् धरती में चली जाए।

126. विद्युत् बल्ब (लैम्प) का तन्तु तप्त होकर श्वेत हो जाता है जबकि प्रवेशी संयोजी तार केवल हल्का-सा ही गर्म हो पाता है क्योंकि संयोजी तार-

- (A) में अपेक्षाकृत कम धारा प्रवाहित हो पाती है
- (B) का प्रतिरोध बहुत कम होता है
- (C) का गलनांक अपेक्षाकृत अधिक होता है
- (D) श्याम लौह का बना होता है

Ans. (B) विद्युत् बल्ब (लैम्प) का तन्तु तप्त होकर श्वेत हो जाता है जबकि प्रवेशी संयोजी तार केवल हल्का सा ही गर्म हो पाता है क्योंकि संयोजी तार का प्रतिरोध बहुत कम होता है।

- किसी पदार्थ का वह गुण जो चालक से होकर विद्युत् धारा के प्रवाह में रुकावट डालता है प्रतिरोध (Resistance) कहलाता है। इसका मात्रक Ω^{-1} ohm या siemen होता है सबसे अधिक चालकता चाँदी में होती है।

127. एक साधारण फ्लुओरोसेंट (प्रतिदीप्ति) ट्यूब में-

- (A) सोडियम वाष्प भरी होती है
- (B) निम्न दाब पर आर्गन भरी होती है
- (C) निम्न दाब पर पारा वाष्प भरी होती है
- (D) पाग-ऑक्साइड और निऑन भरा होता है

Ans. (C) एक साधारण फ्लुओरोसेंट (प्रतिदीप्ति) ट्यूब में निम्न दाब पर पारा वाष्प भरी होती है।

- निहारिकाएं (Nebula)-निहारिकाएं 10^{16} से 10^{18} तक मकीले धब्बों के गुच्छे तथा गैसों के बादल हैं।

128. निम्नलिखित में से किस उद्योग में अभ्रक का प्रयोग कच्चे पदार्थ के रूप में होता है?

- (A) विद्युत्
- (B) लौह व इस्पात
- (C) खिलौना
- (D) कांच व मृद्भांड (pottery)

Ans. (A) विद्युत् उद्योग में अभ्रक का प्रयोग कच्चे पदार्थ के रूप में होता है।

- अभ्रक (अवरक) विद्युत् का अचालक (Bad conductor) एवं ऊष्मा का सुचालक (Good conductor) होता है।

129. परमाणु की प्रभावी को त्रिज्या-

- (A) 10-6 मीटर होती है
- (B) 10-10 मीटर होती है
- (C) 10-14 मीटर होती है
- (D) 10-15 मीटर होती है

Ans. (B) परमाणु की प्रभावी त्रिज्या 10^{-10} मीटर (10^{-8} cm) होता है।

130. एक धात्विक लक्ष्य (टारगेट) पर उच्च ऊर्जा युक्त इलेक्ट्रॉनों के अचानक टकराने से उत्पन्न किरण का नाम है ?

- (A) α -किरणें
- (B) β -किरणें
- (C) γ -किरणें
- (D) X-किरणें

Ans. (D) एक धात्विक लक्ष्य (टारगेट) पर उच्च ऊर्जा युक्त इलेक्ट्रॉनों के अचानक टकराने से उत्पन्न किरण X-ray है। इसका खोज डब्लू जे रून्टजन के द्वारा किया गया।

- X-ray का तरंग दैर्घ्य 1 से 100\AA तक होता है निर्वात में इसका वेग 3×10^8 m/s होता है यह फोटोग्राफी प्लेट को प्रभावित करती है।

131. दो प्रोटॉनों (धन आवेशित कणों) के मध्य बल-

- (A) सदैव प्रतिकर्षण बल होता है
- (B) सदैव आकर्षण बल होता है
- (C) इनमें मध्य अन्तराल अनुसार आकर्षण या प्रतिकर्षण बल होता है
- (D) सदैव शून्य बल होता है

Ans. (C) दो प्रोटॉनों (धन आवेशित कणों) के मध्य बल मध्य अन्तराल अनुसार आकर्षण या प्रतिकर्षण बल होता है।

132. यूरेनियम-235 नाभिक (न्यूक्लियस) में-

- (A) 235 प्रोटॉनों होते हैं
(B) 235 न्यूट्रॉन होते हैं
(C) 235 इलेक्ट्रॉन होते हैं
(D) प्रोटॉनों व न्यूट्रॉनों के बल संख्या 235 होती है

Ans. (D) यूरेनियम-235 नाभिक (न्यूक्लियस) में प्रोटॉनों व न्यूट्रॉनों के बल संख्या 235 होती है।

133. एक भारी नाभिक (न्यूक्लियस) के तात्क्षणिक विघटन की परिघटना-

- (A) विघटनाभिका (radioactivity) कहलाती है
(B) नाभिक विखंडन कहलाती है
(C) नाभिक संलयन कहलाती है
(D) अंतः स्कोट (implosion) कहलाती है

Ans. (A) एक भारी नाभिक न्यूक्लियस के तात्क्षणिक विघटन की परिघटना विघटनाभिका (radio activity) कहलाती है।

134. परमाणु में नाभिक परिवर्तनों के फलस्वरूप तरंग/किरणें कौन-सी हैं ?

- (A) अवरक्त किरणें (B) प्रकाश तरंगें
(C) X-किरणें (D) γ -किरणें

Ans. (D) परमाणु के नाभिक परिवर्तनों के फलस्वरूप तरंग/किरणें γ -किरणें हैं।

135. यूरेनियम के दो समस्थानिक- $^{235}_{92}\text{U}$ एवं $^{238}_{92}\text{U}$ में-

- (A) प्रोटॉनों की संख्या एक समान होती है
(B) न्यूट्रॉनों की संख्या एक समान होती है
(C) इलेक्ट्रॉनों की संख्या भिन्न होती है
(D) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन बराबर होते हैं

Ans. (A) यूरेनियम के दो समस्थानिक $^{235}_{92}\text{U}$ एवं $^{238}_{92}\text{U}$ में प्रोटॉनों की संख्या एक समान होती है।

136. रेडियो-कार्बन काल-निर्धारण तकनीक का प्रयोग-

- (A) चट्टानों की आयु-निर्धारण हेतु किया जाता है
(B) मिट्टी की आयु-निर्धारण हेतु किया जाता है
(C) जीवाश्मों की आयु-निर्धारण हेतु किया जाता है
(D) भवनों की आयु-निर्धारण हेतु किया जाता है

Ans. (C) रेडियो-कार्बन (carbondating) काल-निर्धारण तकनीक का प्रयोग जीवाश्मों की आयु-निर्धारण हेतु किया जाता है।

137. पृथ्वी की आयु का आकलन-

- (A) यूरेनियम काल-निर्धारण हेतु किया जाता है
(B) कार्बन-काल निर्धारण से किया जा सकता है
(C) परमाणु-घड़ी की सहायता से किया जा सकता है
(D) जैव-घड़ी की सहायता से किया जा सकता है

Ans. (A) पृथ्वी की आयु का आकलन यूरेनियम काल निर्धारण से किया जाता है।

- पृथ्वी, पहाड़, चट्टान पुरानी इमारतें (भवन) इत्यादि की आयु यूरेनियम डेटिंग विधि से ज्ञात किया जाता है।

138. समृद्ध (enriched) यूरेनियम निम्नलिखित में से किस समस्थानिक में समृद्ध किया जाता है-

- (A) यूरेनियम-233 (B) यूरेनियम-235
(C) यूरेनियम-238 (D) यूरेनियम-239

Ans. (B) समृद्ध (enriched) यूरेनियम, यूरेनियम-235 के समस्थानिक में समृद्ध किया जाता है।

139. नाभिकीय रिएक्टर में विमन्दक का कार्य-

- (A) द्वितीयक (secondary) न्यूट्रॉनों की संख्या को विमन्दित करना है
(B) द्वितीयक न्यूट्रॉनों को धीमा करना है
(C) विखंडनीय नाभिकों की संख्या में वृद्धि करना है
(D) विखंडन अभिक्रिया का नियंत्रण करना है

Ans. (B) नाभिकीय रिएक्टर में विमन्दक का कार्य द्वितीयक न्यूट्रॉनों को धीमा करना है।

140. प्रजनक (ब्रीडर) रिएक्टर वह है जिसमें-

- (A) विखंडनीय पदार्थ की जितनी खपत होती है उत्पादन उससे अधिक होता है
(B) विखण्डनीय पदार्थ की बिल्कुल आवश्यकता न हो
(C) केवल भारी जल का प्रयोग हो
(D) उपरोक्त में से कुछ न हो

Ans. (A) प्रजनक (ब्रीडर) रिएक्टर वह है जिसमें विखंडनीय पदार्थ की जितनी खपत होती है उत्पादन उससे अधिक होता है।

141. परमाणु-विस्फोट में अत्यधिक ऊर्जा निकलने का कारण-

- (A) द्रव्यमान का ऊर्जा में परिवर्तन है
(B) रासायनिक ऊर्जा का ऊष्मा-ऊर्जा में परिवर्तन है
(C) यांत्रिक ऊर्जा का नाभिकीय ऊर्जा में परिवर्तन है
(D) न्यूट्रॉनों का प्रोटॉनों में परिवर्तन है

Ans. (A) परमाणु-विस्फोट में अत्यधिक ऊर्जा निकालने का कारण द्रव्यमान का ऊर्जा में परिवर्तन है।

142. सूर्य में ऊर्जा के जनन की प्रक्रिया-

- (A) यूरेनियम का विखंडन है
(B) हीलियम का संलयन है
(C) हाइड्रोजन का संलयन है
(D) उपरोक्त सभी प्रक्रियाओं का संयोजन (combination) है

Ans. (C) सूर्य में ऊर्जा के जनन की प्रक्रिया हाइड्रोजन का संलयन है।

- हाइड्रोजन बम नाभिकीय संलयन की क्रिया पर आधारित होता है। $1\text{H}^2 + 1\text{H}^2 \rightarrow 2\text{H}^4 + 1\text{n}^0 + 22\text{ MeV}$ (ऊर्जा)

143. निम्नलिखित में से आइंस्टाइन की खोज क्या है ?

- (A) प्रकाश-विद्युत् प्रभाव एवं X-किरण
(B) विघटनाभिकता एवं सापेक्ष सिद्धान्त
(C) प्रकाश-विद्युत् प्रभाव एवं सापेक्ष सिद्धान्त
(D) विघटनाभिकता एवं X-किरण

Ans. (C) आइंस्टाइन की खोज प्रकाश-विद्युत् प्रभाव एवं सापेक्षता सिद्धान्त है।

$$E = MC^2$$

144. खगोलीय दूरी का मात्रक-
 (A) ऐंग्स्ट्रम (angstrom)
 (B) किलोमीटर
 (C) समुद्री-मील (nautical mile)
 (D) प्रकाश-वर्ष

Ans. (D) खगोलीय दूरी का मात्रक प्रकाश-वर्ष है।
 $1 \text{ प्रकाश वर्ष (Light year)} = 9.46 \times 10^{15} \text{ मीटर}$
 • $1 \text{ ऐंग्स्ट्रॉम (Å)} = 10^{-10} \text{ मीटर}$
 • $1 \text{ नाविक मील (Nautical mile)} = 1.852 \text{ K.M.}$
 $1 \text{ KM} = 1000 \text{ M}$

145. जिस मंदाकिनी (galaxy) में सौर-मंडल है उसका नाम-
 (A) एन्ड्रोमिडा है
 (B) आकाश-गंगा (milky way) है
 (C) रेडियो मंदाकिनी है
 (D) मैजेलोनिया मंदाकिनी (magellanic cloud) है

Ans. (B) जिस मंदाकिनी (Galaxy) में सौर मंडल है उसका नाम आकाश गंगा (milky way) है।

146. सूर्य के अलावा पृथ्वी के निकटतम तारे से प्रकाश को पृथ्वी तक आने में लगने वाला समय-
 (A) 4.2 सेकंड (B) 42 सेकंड
 (C) 4.2 वर्ष (D) 42 वर्ष

Ans. (C) सूर्य के अलावा पृथ्वी के निकटतम तारे से प्रकाश को पृथ्वी तक आने में लगने वाला समय 4.2 वर्ष है।

147. निम्नलिखित में से कौन सौर-मंडल में नहीं है ?
 (A) क्षुद्र-ग्रह (asteroids) (B) धूमकेतु
 (C) ग्रह (D) निहारिकाएं (nebuale)

Ans. (D) निहारिकाएं (nebuale) सौर-मंडल का सदस्य नहीं है।

148. कौन से ग्रहों के उपग्रह उनकी परिक्रमा नहीं करते ?
 (A) मंगल और शुक्र (B) बुध एवं शुक्र
 (C) मंगल एवं बुध (D) नेपच्यून और प्लूटो

Ans. (B) बुध एवं शुक्र के उपग्रह नहीं होते हैं इसलिए इन ग्रहों के उपग्रह उनकी परिक्रमा नहीं करते हैं।

149. हमें सदैव चन्द्रमा का एक ही पार्श्व दिखाई देने का कारण है-
 (A) चन्द्रमा की अपने अक्ष पर घूर्णन की अवधि, पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा अवधि के बराबर होना
 (B) चन्द्रमा का स्थिर होना
 (C) चन्द्रमा द्वारा पृथ्वी की परिक्रमा अवधि पृथ्वी द्वारा सूर्य की परिक्रमा अवधि के बराबर होना
 (D) जिस तरह पृथ्वी अपने अक्ष पर घूर्णन करती है चन्द्रमा का उस तरह नहीं करना

Ans. (A) हमें सदैव चन्द्रमा का एक ही पार्श्व दिखाई देता है इसका कारण चन्द्रमा की अपने अक्ष पर घूर्णन की अवधि पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा अवधि के बराबर होना है।

150. रेल पटरियों के नीचे चौड़े लकड़ी के पट्टे (स्लीपर) इसलिए बिछाए जाते हैं जिससे-
 (A) वे झटकों को अवशोषित कर सकें
 (B) फिश प्लेटों (जोड़ पट्टियों) को समुचित प्रकार से जकड़ सकें
 (C) लोहे की पटरियों को समान्तर बनाए रखें
 (D) रेलगाड़ी के कारण उत्पन्न दाब घटा सकें

Ans. (D) रेल पटरियों के नीचे चौड़े लकड़ी के पट्टे (स्लीपर) इसलिए बिछाए जाते हैं जिससे रेल गाड़ी के कारण उत्पन्न दाब घटा सकें।

151. समुद्र में डूबी वस्तुओं का पता लगाने हेतु प्रयुक्त उपकरण-
 (A) रेडार (B) सोनार
 (C) क्वासार (D) पल्सार

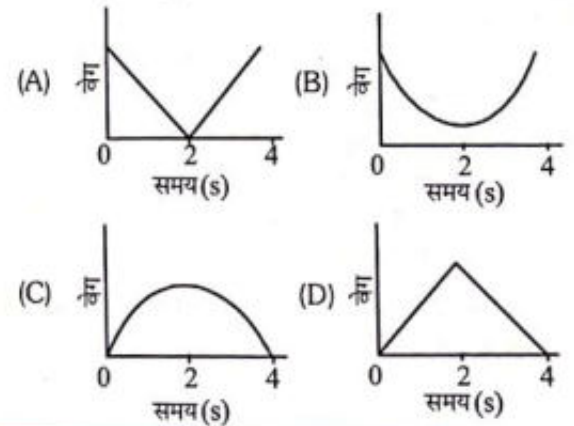
Ans. (B) समुद्र में डूबी वस्तुओं का पता लगाने हेतु प्रयुक्त उपकरण सोनार है।

152. किसी उपग्रह को पृथ्वी से बहुत ही परिशुद्ध रूप से-
 (A) डाप्लर प्रभाव की सहायता से पथांकित किया जा सकता है
 (B) रेडार की सहायता से पथांकित किया जा सकता है
 (C) सोनार की सहायता से पथांकित किया जा सकता है
 (D) जीमान प्रभाव की सहायता से पथांकित किया जा सकता है

Ans. (A) किसी उपग्रह को पृथ्वी से बहुत ही परिशुद्ध रूप से डाप्लर प्रभाव की सहायता से पथांकित किया जा सकता है।

• **प्रकाश में डाप्लर प्रभाव**-प्रकाश में डाप्लर प्रभाव केवल प्रकाश स्रोत व दर्शक के बीच आपेक्षिक वेग पर निर्भर करता है। प्रकाश के डाप्लर प्रभाव द्वारा सुदूर तारों व गैलेक्सियों के पृथ्वी के सापेक्ष वेग तथा उनकी गति की दिशा ज्ञात की जाती है।

153. कोई बच्चा एक गेंद को ऊपर उछालता है और गेंद उसके पास वापिस 4 सेकंड पश्चात् लौट आती है। निम्नलिखित में से कौन-सा ग्राफ गेंद के वेग-समय अनुरेख को व्यक्त करता है ?



Ans. (A) कोई बच्चा एक गेंद को ऊपर उछालता है और गेंद उसके पास वापिस 4 सेकंड पश्चात् लौट आती है यह ग्राफ गेंद के वेग समय अनुरेख को व्यक्त करता है।

