

## चुम्बकत्व एवं विद्युत-चुम्बकत्व (Magnetism and Electro-Magnetism)

1. सभी प्रेरण प्रकार के ट्रांसड्यूसर निम्नलिखित पर आधारित हैं-

(JMRC Electrician 2016), (IOF 2015)

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| (a) फैराडे नियम  | (b) फैरान्टी प्रभाव |
| (c) थॉमसन प्रभाव | (d) पेल्टियर प्रभाव |

**Ans :** (a) सभी प्रेरणा प्रकार के ट्रांसड्यूसर फैराडे नियम पर आधारित होते हैं। जब किसी परिपथ से सम्बन्ध चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है तो परिपथ में एक प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है।

2. चुम्बकीय फ्लक्स का लोहे के कोर में संतुप्तीकरण होने को क्या कहते हैं?

(BMRC Electrician-2016)

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| (a) हिस्टरेसिस | (b) अतिसंचालकता       |
| (c) रिलेटिविटी | (d) इनमें से कोई नहीं |

**Ans :** (a) चुम्बकीय फ्लक्स का लोहे के कोर में संतुप्तीकरण होने को हिस्टरेसिस कहते हैं। लौह कोर को बार-बार चुम्बकीय या विचुम्बकीय करने पर विद्युत खपत होती है वह हिस्टरेसिस हानि के नाम से जाना जाता है। यह T/F में भंवर धारा हानि के साथ होता है।

3. A.C. करंट, वोल्टेज को प्रेरित कर सकता है, क्योंकि इसमें होता है-

(HAL Electrician 2015)

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| (a) प्रबलतम चुम्बकीय क्षेत्र | (b) परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र |
| (c) स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र   | (d) उपर्युक्त सभी             |

**Ans :** (b) A.C. धारा वोल्टेज को प्रेरित कर सकता है, क्योंकि इसमें परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र होता है। परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र के कारण ही अन्योन्य प्रेरण की प्रक्रिया सम्भव होती है।

4. While applying Fleming's right-hand rule to find the direction of induced e.m.f. the thumb points towards-

प्रेरित e.m.f. की दिशा ज्ञात करने के लिए फ्लेमिंग के दक्षिण हस्त नियम के अनुसार अंगूठे की दिशा इंगित करती है-

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee  
16.10.2016, Re-Exam)

- (a) direction of induced e.m.f./प्रेरित e.m.f. की दिशा
- (b) direction of flux/फ्लक्स की दिशा
- (c) direction of motion of the conductor if forefinger points in the direction of generated e.m.f./चालक की गति की दिशा यदि तर्जनी अंगुली जनित्व e.m.f. की दिशा इंगित करती है।
- (d) direction of motion of conductor, if forefinger points along the lines of flux/चालक की गति की दिशा के साथ इशारा करती है

**Ans :** (d) प्रेरित e.m.f. की दिशा ज्ञात करने के लिए फ्लेमिंग के दक्षिण हस्त के नियम के अनुसार अंगूठे के दिशा चालक की गति की दिशा यदि तर्जनी अंगुली फ्लक्स की रेखा की दिशा के साथ इशारा करती है।

5. जब एक चालक में धारा बढ़ती है, तो लेंज का नियम बताता है कि स्वप्रेरित वोल्टता-

(CRPF Overseer Electrician-2009)

- (a) धारा की मात्रा को बढ़ाने की ओर प्रवृत्ति रखेगा
- (b) बढ़ने वाली धारा को सहायता करेगा
- (c) बढ़ने वाली धारा के विपरीत धारा उत्पन्न करेगा
- (d) प्रयुक्त वोल्टता को सहायता करेगा

**Ans :** (c) जब एक चालक में धारा बढ़ती है, तो लेंज के नियमानुसार बढ़ने वाली धारा के विपरीत धारा उत्पन्न होती है जो चालक पर लागू धारा का विरोध करती है अर्थात् लेंज का नियम कहता है कि धारा जिसके कारण उत्पन्न होती है उसी कारण का विरोध करती है। यह नियम 1833ई में हिनरिक लेंज ने दिया था।

6. धारावाही कुण्डली में ऊर्जा निम्नलिखित रूप में संग्रहीत होता है-

(Indian Ordnance Factory-7.12.2015)

- (a) विद्युत क्षेत्र
- (b) चुम्बकीय क्षेत्र
- (c) दाव
- (d) पराविद्युत शक्ति

**Ans :** (b) धारावाही कुण्डली में ऊर्जा चुम्बकीय क्षेत्र में संग्रहीत होती है। जब किसी धारावाही चालक को वैद्युत स्रोत से जोड़ते हैं तो उसमें एक चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है। ऊर्जा संग्रहण का कार्य करती है।

7. Attractive power of an iron cored solenoid is लोहे के क्रोड वाले सॉलेनायड की आकर्षण शक्ति होती है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) less than that of air cored solenoid.  
वायु के क्रोड वाले सॉलेनायड से कम
- (b) more than that of air cored solenoid  
वायु के क्रोड वाले सॉलेनायड से अधिक
- (c) same than that of air cored solenoid  
वायु के क्रोड वाले सॉलेनायड के बराबर
- (d) none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans :** (b) लोहे के क्रोड वाले सॉलेनायड की आकर्षण शक्ति वायु क्रोड वाले सॉलेनायड से अधिक होती है।

8. 'चुम्बकीय फ्लक्स' की यूनिट है-

(CRPF Constable Tradesman Uttar Pradesh  
Electrician-06.01.2013)

- (a) वेबर
- (b) कूलॉम
- (c) मैक्सवेल
- (d) एम्पियर वर्ट

**Ans :** (a) चुम्बकीय फ्लक्स की इकाई वेबर और मैक्सवेल दोनों होती है।

$$1 \text{ मैक्सवेल} = 10^8 \text{ वेबर}$$

$$\phi = B.A \quad \text{AT/m}^2$$

चुम्बकीय क्षेत्र में जितनी बल रेखायें होती हैं उनके योग को चुम्बकीय फ्लक्स कहते हैं। SI प्रणाली में इसकी इकाई वेबर होती है।

9. यदि एक लौह-दण्ड को एक सर्वत्रसम चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाया जाए, तो यह—

(IOF 2014), (Mazgaon Dock Ltd. Electrician 2013)

- (a) बल रेखाओं की दिशा में गति करने के लिए प्रवृत्त होगी।
- (b) वह रेखाओं की दिशा में सरेखण करेगी।
- (c) बल रेखाओं पर लम्ब रूप से सरेखण करेगी।
- (d) बिल्कुल गतिमान नहीं होगी।

**Ans :** (a) यदि एक लौह-दण्ड को एक सर्वत्रसम चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाया जाए, तो यह बल रेखाओं की दिशा में गति करने के लिए प्रवृत्त होगी। क्योंकि चुम्बकीय फ्लक्स रेखायें हमेशा उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं तथा दक्षिणी ध्रुव में प्रवेश करती हैं।

10. If a conductor is moved through a magnetic field—

किसी चालक को जब चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है तब—

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee  
16.10.2016, Re-Exam)

- (a) heat is created/ऊष्मा उत्पन्न होती है
- (b) voltage is created/वोल्टेज बनती है
- (c) the magnetic field is increased चुम्बकीय क्षेत्र में वृद्धि होती है
- (d) the magnetic field is decreased चुम्बकीय क्षेत्र में ह्रास होता है।

**Ans :** (b) फैरडे के नियमानुसार जब किसी चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो चालक फ्लक्स को काटता है जिसके कारण e.m.f. generate होता है। प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान वर्तनों की संख्या तथा कुण्डली में ग्रन्थित फ्लक्स की दर के गुणनफल के समानुपाती होता है।

$$e = \frac{Ndi}{dt} \text{ volt}$$

11. In electromagnet the strength of a magnet can be varied

विद्युत-चुम्बक में चुम्बक की सामर्थ्य परिवर्तित की जा सकती है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) By changing current only केवल करेंट में परिवर्तन द्वारा
- (b) By changing number of turns only केवल वाइंडिंग के टर्नों में परिवर्तन द्वारा

(c) Either by changing current or by changing number of turns/या तो करेंट में परिवर्तन द्वारा या वाइंडिंग के टर्नों में परिवर्तन द्वारा

(d) By changing voltage only केवल वोल्टेज में परिवर्तन द्वारा

$$\text{Ans : (c)} H = \frac{\mu_0 \mu_r N I}{l}$$

N = Numbers of turns

I = Current

दिये गये सूत्र के अनुसार करेंट और वाइंडिंग के टर्नों में परिवर्तन द्वारा चुम्बक की सामर्थ्य परिवर्तित की जाती है।

12. Which of the following is not the property of a magnet?

चुम्बक का गुण निम्नलिखित में से कौन सा नहीं है?

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) It attracts iron and its alloys यह लोहे और मिश्रधातुओं को आकर्षित करता है
- (b) Like poles repel each other and unlike poles attract each other समान ध्रुव एक दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं और असमान ध्रुव एक दूसरे को आकर्षित करते हैं
- (c) When magnet is broken into pieces, each piece will not behave like an independent magnet चुम्बक को जब खंडों में तोड़ा जाता है तब प्रत्येक खंड एक स्वतंत्र चुम्बक के रूप में कार्य नहीं करता
- (d) A magnet loses properties when it is hammered, heated or dropped from height हथौड़े से तोड़ने पर, गर्म करने पर या ऊँचाई से गिराए जाने पर चुम्बक के गुण समाप्त हो जाते हैं।

**Ans :** (c) जब किसी चुम्बक को तोड़ा जाता है तो वह स्वतंत्र रूप से अपना ध्रुव (N और S) बना लेता है।

13. Ferrite is associated with

फेराइट निम्नलिखित से सम्बद्ध है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Ferromagnetic materials/लौहचुम्बकीय सामग्री
- (b) Paramagnetic material/पराचुम्बकीय सामग्री
- (c) Diamagnetic materials/अनुचुम्बकीय सामग्री
- (d) Ferrimagnetic materials/फेरीचुम्बकीय सामग्री

**Ans :** (d) फेराइट एक फेरी चुम्बकीय पदार्थ है।

14. When the current through the coil of an electromagnet reverses, the :

विद्युत चुम्बक की कुण्डली से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा जब उल्कमित होती है, तब :

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)

- (a) Magnetic field expands विद्युतीय क्षेत्र प्रसारित होता है
- (b) Direction of the magnetic field remains unchanged/विद्युतीय क्षेत्र की दिशा अपरिवर्तित रहेगी

- (c) Direction of the magnetic field reverses चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा उत्क्रमित हो जाती है
- (d) Magnetic field collapses चुम्बकीय क्षेत्र ढह जाता है

**Ans :** (c) विद्युत चुम्बक की कुण्डली से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा जब उत्क्रमित होती है तब चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा उत्क्रमित हो जाती है। इस प्रकार विद्युत धारा वहन करते हुए चालक के चारों ओर स्थित वह क्षेत्र जिसमें चुम्बकीय प्रभाव उपस्थिति होती है विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र कहलाता है।

15. The direction of a magnetic field within a magnet is –

एक चुम्बक के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा होगी –  
(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)

- (a) From south to north/दक्षिण से उत्तर
- (b) From north to south/उत्तर से दक्षिण
- (c) Back to front/पीछे से आगे
- (d) Front to back/आगे से पीछे

**Ans :** (a) एक चुम्बक के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा दक्षिण से उत्तर होगी। वह क्षेत्र जिसमें चुम्बकीय प्रभाव का अनुभव किया जाता है चुम्बकीय क्षेत्र कहलाता है। चुम्बकीय बल रेखायें उत्तरी ध्रुव N से निकलती हैं तथा चुम्बक का घेराव करती हुई दक्षिण ध्रुव पर समाप्त हो जाती है तथा इस प्रकार अपना मार्ग S से N पर चुम्बक के अन्दर से पूर्ण करती है।

16. चुम्बकीय परिपथ में पारगम्यता (permeance) विद्युत परिपथ के किस गुण के जैसी है?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) धारा घनत्व (Current density)
- (b) प्रतिरोध (Resistance)
- (c) चालकत्व (Conductance)
- (d) विशिष्ट प्रतिरोध (Specific resistance)

**Ans :** (c) चुम्बकीय परिपथ में पारगम्यता विद्युत परिपथ का चालकत्व का गुण कहते हैं।

17. In a power factor meter how are the Fixed coils and moving coils connected?

शक्ति गुणक मीटर में स्थिर कुण्डली और चल कुण्डली कैसे जुड़ी होती है –

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) Fixed coils are connected across the supply स्थिर क्वार्यल सप्लाई के एक्रॉस जुड़ी होती है
- (b) Fixed coils are in series with the supply स्थिर क्वार्यल सप्लाई के सीरीज में जुड़ी होती है
- (c) Moving coils are in series with the supply चल क्वार्यल सप्लाई के सीरीज में जुड़ी होती है
- (d) Inductance and Resistance are connected in series with Fixed coils/प्रेरकत्व तथा प्रतिरोध स्थिर क्वार्यल के सीरीज में जुड़े होते हैं।

**Ans :** (b) पावर फैक्टर मीटर में स्थिर कुण्डली श्रेणी में जुड़ी रहती है।

(i) सिंगल फेज पावर फैक्टर मीटर – यह एक डायनोमीटर प्रकार का यन्त्र होता है। इसमें ताँबे के मोटे इनैमिल्ड तार से बनाई गयी दो 'करेंट क्वायल्स' होती हैं। करेंट क्वायल को लोड के श्रेणी-क्रम में तथा प्रेशर क्वायल को लोड के समान्तर क्रम में संयोजित किया जाता है। स्थिर कुण्डली धारा कुण्डली तथा चल कुण्डली वोल्टता या प्रेशर कुण्डली कहलाती है।

18. फ्लेमिंग के बाएं हाथ का नियम प्रयुक्त करते समय निम्न में से कौन सही संकेत इंगित करता है?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) अंगूठा-गति, तर्जनी-धारा, मध्य उंगली-चुम्बकीय
- (b) अंगूठा-चुम्बकीय क्षेत्र, तर्जनी-गति, मध्य उंगली-धारा
- (c) अंगूठा-गति, तर्जनी-चुम्बकीय क्षेत्र, मध्य उंगली-धारा
- (d) अंगूठा-धारा, तर्जनी-गति, मध्य उंगली-चुम्बकीय क्षेत्र

**Ans :** (c) फ्लेमिंग के बाएं हाथ का नियम प्रयुक्त करते समय अंगूठा-गति, तर्जनी-चुम्बकीय क्षेत्र तथा मध्य उंगली-धारा को इंगित करता है।

19. Fleming left hand rule gives us

फ्लेमिंग वाम हस्त नियम देता है

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) the direction of motion of conductor चालक की गति की दिशा
- (b) the direction of e.m.f. generated in the conductor चालक में जनित विद्युत वाहक बल की दिशा
- (c) the direction of magnetic flux produced उत्पन्न चुम्बकीय फ्लक्स की दिशा
- (d) none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans :** (b) फ्लेमिंग वाम हस्त नियम देता है चालक में जनित विद्युत वाहक बल की दिशा। यदि किसी धन या कक्ष के कोने पर मिलने वाली तीन रेखाएं अलग-अलग तल पर बनाती हैं तो अंगूठा यान्त्रिक राशि (बल एवं गति) और तर्जनी चुम्बकीय राशि (चुम्बकीय वाहक बल एवं फ्लक्स) तथा मध्यमा विद्युत राशि (प्रेरित वि.वा.बल एवं प्रेरित धारा) की दिशा सूचित करती है।

20. Hysteresis is the Phenomenon in the Magnetic Circuit by which.

हिस्टेरिसिस चुम्बकीय परिपथ में ऐसी परिघटना है जिसके द्वारा

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014), (IOF 2013)

- (a) H Legss behind B/H, B से पश्चात्यागी रह जाता है।
- (b) B Legss behind H/B, H से पश्चात्यागी रह जाता है।
- (c) B and H are always same B और H हमेशा समान रहते हैं।
- (d) Setting up a constant Flux is done नियत अभिवाह स्थापित किया जाता है।

**Ans :** (b) हिस्टेरिसिस, चुम्बकीय परिपथ में ऐसी परिघटना है जिसमें B Lags behind from H.

21. In Fleming's Right Hand Rule, the Thumb represents  
फ्लेमिंग के दायें हाथ के नियमानुसार, अंगूठा... दर्शाता है।  
(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)
- (a) Direction of magnetic flux  
चुम्बकीय फ्लक्स की दिशा
  - (b) Direction of current/धारा प्रवाह की दिशा
  - (c) Motion of field/क्षेत्र की दिशा
  - (d) Motion of conductor/चालक की दिशा

**Ans :** (d) फ्लेमिंग के दायें हाथ के नियमानुसार अंगूठा चालक की दिशा दर्शाता है तथा तर्जनी चुम्बकीय वाहक बल एवं फ्लक्स तथा मध्यमा विद्युत रशि या प्रेरित विद्युत वाहक बल एवं प्रेरित धारा की दिशा प्रदर्शित करती है।

22. यदि दो चुम्बकीय ध्रुवों के मध्य दूरी  $d$  है, तो उनके मध्य बल होगा :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a)  $d$  के प्रत्यक्ष समानुपाती
- (b)  $d$  के व्युक्तमीय समानुपाती
- (c)  $d^2$  के व्युक्तमीय समानुपाती
- (d)  $d^2$  के प्रत्यक्ष समानुपाती

**Ans :** (c) यदि दो चुम्बकीय ध्रुवों के मध्य दूरी  $d$  है तो उनके मध्य बल  $d^2$  के व्युक्तमीय समानुपाती होगा।

$$F = k \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

$$k = \frac{\mu_0}{4\pi} \text{ तथा } \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/M}$$

23. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है ?  
(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) एक प्रकार के ध्रुव एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं।
- (b) ट्रांसफार्मर में 'गुंजन' प्रकार की ध्वनि इसकी वाइडिंग में विकसित होती है
- (c) मैग्नेटिक फ्लक्स की इकाई वेबर होती है
- (d) सर्किट में वोल्टमीटर श्रेणी में आबद्ध होता है।

**Ans :** (c) मैग्नेटिक फ्लक्स की इकाई वेबर होती है।  
(a) एक प्रकार के ध्रुव एक दूसरे को विकर्षित करते हैं।  
(b) ट्रांसफार्मर में 'गुंजन' प्रकार की ध्वनि इसकी कोर में विकसित होती है।  
(d) सर्किट में वोल्ट मीटर को समान्तर में जोड़ा जाता है।

24. The permeability of a material means :  
एक वस्तु के पारगम्यता का अर्थ है—  
(ISRO Technician Electrical 27.11.2016)

- (a) strength of a material/वस्तु की दृढ़ता
- (b) The conductivity of a magnetic material to the magnetic lines of force  
चुम्बकीय वस्तु के कांतीय बल के रेखाओं तक चालकता
- (c) Strength of an electromagnet  
धाराचुंबक की दृढ़ता

- (d) Magnetization remained in an iron bar on withdrawal of magnetising force  
चुंबक बल के निकालने पर लोहे के दंड में शेष चुंबक

**Ans :** (b) The permeability of a material means. The conductivity of magnetic materials to the magnetic lines of force.

यह प्रतिष्ठम की विलोम होती है तथा चुम्बकीय बल रेखाओं के विकास में सहायता प्रदान करती है। यह विद्युत परिपथ की चालकता के समान होती है।

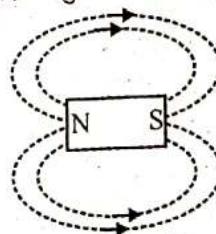
Unit- Weber/Ampere OR Henery/meter

25. Which among the following is the direction of flow of line of force around a bar magnet ?  
एक दंड चुंबक के चारों ओर बल रेखा के प्रवाह की दिशा निम्नलिखित में से कौन सी है?

(ISRO Technician Electrical 27.11.2016)

- (a) out of the east pole into the west pole  
पूर्वी ध्रुव से पश्चिमी ध्रुव तक
- (b) out of the west pole into the east pole  
पश्चिमी ध्रुव से पूर्वी ध्रुव तक
- (c) out of the south pole into the north pole  
दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव तक
- (d) out of the north pole into the south pole  
उत्तरी ध्रुव से दक्षिण ध्रुव तक

**Ans :** (d) एक दण्ड चुंबक के चारों ओर बल रेखा के प्रवाह की दिशा उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव तक होती है।



चुम्बकीय बल प्रत्येक बिन्दु पर एक निश्चित दिशा में होता है तथा यह जिस पथ से चलता है उन्हें चुम्बकीय बल रेखाएँ या चुम्बकीय फ्लक्स कहते हैं।

चुम्बकीय बल रेखाये कभी भी एक दूसरे को नहीं काटती है। चुम्बकीय बल रेखायें एक दूसरे को विकर्षित करती हैं यह बन्द वक्रों के रूप में होती है।

26. The unit of reluctance is :

प्रतिष्ठम का मात्रक है—

(ISRO Technician Electrical 27.11.2016)

- (a) ampere/cm<sup>2</sup>
- (b) weber/cm<sup>2</sup>
- (c) ampere turns/weber
- (d) ampere turns/cm<sup>2</sup>

**Ans :** (c) प्रतिष्ठम पदार्थ का वह गुण है जो अपने में चुम्बकीय फ्लक्स के उत्पन्न होने का विरोध करता है। दूसरे शब्दों में चुम्बकीय परिपथ में चुम्बकीय फ्लक्स के पथ या मार्ग में प्रस्तुत प्रतिरोध प्रतिष्ठम कहलाता है।

$$S = \frac{1}{\mu_0 \mu_r} \cdot \frac{1}{a} \text{ Ampere turn/weber OR } 1/\text{henry.}$$

27. The force acting between two magnetic poles is :  
दो चुंबकीय ध्रुवों के बीच कार्यरत बल-

(ISRO Technician Electrical 27.11.2016)

- (a) directly proportional to the distance  
दूरी के समानुपाती
- (b) inversely proportional to the distance  
दूरी के व्युत्क्रमानुपाती
- (c) directly proportional to the square of the distance/दूरी के वर्ग के समानुपाती
- (d) inversely proportional to the square of the distance/दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती

**Ans :** (d) दो चुंबकीय ध्रुवों के बीच कार्यरत बल दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है। यह कूलाम्ब का द्वितीय नियम है।

$$F = \frac{\mu_0 m_1 m_2}{4\pi d^2}$$

$\mu_0$  = permeability =  $4\pi \times 10^{-7}$  Henery/meter.

d = Distance

$m_1, m_2$  = magnetic poles

28. Hysteresis loss in a magnetic materials depends upon :

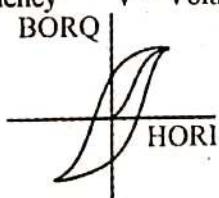
चुंबकीय सामग्री में हिस्टरेसिस क्षति निम्न पर निर्भर करती है-

(DMRC Maintainer Electrician 2017)

- (a) Area of hysteresis loop/हिस्टरेसिस पाश का क्षेत्र
- (b) Frequency of reversal of field  
क्षेत्र के उल्कमण की आवृत्ति
- (c) Volume of magnetic material  
चुंबकीय सामग्री का आयतन
- (d) All of these/ये सभी

**Ans :** (d) Hysteresis loss =  $\eta B_{max}^{1.6} fV$

$\eta$  = efficiency      B = flux density  
f = frequency      V = Volume



B-X Curve

जब किसी में धारा प्रवाहित करने पर फ्लक्स जनरेट होता है। लेकिन धारा का मान शून्य होने पर फ्लक्स का मान शून्य नहीं होता है। यह मैटेरियल में बना रहता है। यही Hysteresis loss है। B-H curve जितना अधिक चौड़ा होगा हिस्टरेसिस हानि उतना ही अधिक होगा।

29. Unit of electro static flux density is :

स्थिर वैद्युत फ्लक्स के गुरुत्व की इकाई होती है :

(DMRC Maintainer Electrician 2017)

- (a) Farad/meter/फैराड/मीटर
- (b) Coulomb/sq m/कूलाम्ब/वर्ग मीटर
- (c) Weber/sq m/वेबर/वर्ग मीटर
- (d) None of these/इनमें से काई नहीं

**Ans :** (c) किसी स्थान पर प्रति एकांक क्षेत्रफल से गुजरने वाली रेखाओं की मात्रा को उस स्थान पर चुम्बकीय फ्लक्स का density कहते हैं। इसको B अक्षर से प्रदर्शित करते हैं।

$$B = \frac{\phi}{A} \text{ weber/m}^2$$

30. The law that the induced emf and current always oppose the cause producing them, is due to :

नियम जो प्रेरित emf और धारा सदैव उन्हें उत्पन्न करने वाले कारण का विरोध करता है, वह निम्न कारण से है-

(DMRC Maintainer Electrician 2017)

- (a) Lenz/लेंज
- (b) Newton/न्यूटन
- (c) Coulomb/कूलॉम्ब
- (d) Faraday/फैराडे

**Ans :** (a) Lenz/लेंज के नियमानुसार- प्रेरित विद्युत वाहक बल कि दिशा सदैव ऐसी होती है। कि इसके द्वारा उत्पन्न धारा से स्थापित चुम्बकीय क्षेत्र उस कारण का विरोध करता है। जिसके कारण इसकी उत्पत्ति होती है।

$$e = -N \frac{d\phi}{dt}$$

31. Which of the following is not unit of flux?  
निम्न में से कौन फ्लक्स की एक इकाई नहीं है?

(DMRC Maintainer Electrician 2017)

- (a) Weber/वेबर
- (b) Tesla/टेसला
- (c) Maxwell/मैक्सवैल
- (d) All of these/ये सभी

**Ans :** (b) टेसला फ्लक्स की इकाई नहीं है।

32. The property of a material which opposes the creation of magnetic flux in it is known as—  
सामग्री का वह गुण जो इसमें पैदा हुए चुंबकीय फ्लक्स का विरोध करता है कहलाता है—

UPPCL Electrician TG-2 Trainee 16.10.2016 (Re-Exam)

- (a) reluctance /प्रतिष्ठंभ
- (b) magnetomotive force/चुम्बकीय वाहक बल
- (c) permeance/विद्युतशीलता
- (d) reluctance/प्रतिष्ठंभ

**Ans :** (d) यह पदार्थ का वह गुण है जो अपने में चुम्बकीय फ्लक्स के उत्पन्न होने का विरोध करता है। दूसरे शब्दों में परिपथ में चुम्बकीय फ्लक्स के पथ या मार्ग में प्रस्तुत प्रतिरोध, प्रतिष्ठम्ब (Reluctance) कहलाता है।

$$S = \frac{1}{\mu_0 \mu_r} \frac{1}{a} \text{ Unit - Amper Turn/Weber}$$

33. Lenz's law is a consequence of the law of conservation of—

लेंज नियम निम्नलिखित के संरक्षण के नियम का परिणाम है—

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee 16.10.2016, Re-Exam), (IOF 2012)

- (a) charge/आवेश
- (b) induced current/प्रेरित धारा
- (c) energy/ऊर्जा
- (d) induced e.m.f./प्रेरित e.m.f.

**Ans :** (d) किरचाफ का धारा सम्बन्धी नियम (KCL) आवेश संरक्षण पर आधारित है।  
लेन्ज का नियम ऊर्जा संरक्षण पर आधारित है।  
फेराडे का नियम प्रेरित e.m.f पर आधारित है।  
प्रेरित धारा की दिशा फ्लेमिंग के दर्ये हाथ का नियम पर आधारित है।

34. According to Fleming's left-hand rule, when the forefinger points in the direction of the field or flux, the middle finger will point in the direction of—  
फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम के अनुसार जब तर्जनी अंगुली फील्ड या फ्लक्स की दिशा की ओर इशारा करती है तब बीच अंगुली निम्नलिखित की दिशा की ओर इशारा करेगी—

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee  
16.10.2016, Re-Exam)

- (a) current in the conductor/चालक में धारा
- (b) motion of conductor/चालक की गति
- (c) resultant force on conductor/चालक पर परिणामी बल
- (d) none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans :** (a) फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम के अनुसार जब तर्जनी अंगुली फील्ड या फ्लक्स की दिशा की ओर इशारा करती है तब बीच की अंगुली चालक के धारा की दिशा को प्रदर्शित करेगी।

35. Fleming's left hand rule is applicable to:  
फ्लेमिंग के बाएं हाथ का नियम..... पर लागू होता है—

(ISRO Electronics Mechanic 2016)

- (a) dc generator/dc जनरेटर
- (b) dc motor/ dc मोटर
- (c) alternator/प्रत्यावर्तित्र
- (d) transformer/ट्रांसफार्मर

**Ans :** (b) फ्लेमिंग के बाएं हाथ का नियम डी.सी. मोटर के लिए लागू होता है।

फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियमानुसार- प्रथम अंगुली बल रेखाओं की दिशा, द्वितीय अंगुली धारा की दिशा तथा अंगुठा चालक की दिशा को प्रदर्शित करता है।

फ्लेमिंग का बाएं हाथ का नियम डी.सी. जनरेटर के लिए लागू होता है।

36. In AC circuits, laminated iron is invariably used in order to:  
परिपथ में पटलित लोहे को सदा..... के लिए प्रयुक्त होता है—

(ISRO Electronics Mechanic 2016)

- (a) reduce eddy current loss  
एडडी धारा क्षति को कम करने
- (b) increase heat radiation/ताप विकिरण बढ़ाने
- (c) make assembly cheap and easier  
संयोजक को सस्ता और सुलभ बनाने
- (d) reduce circuit permeability  
परिपथ पारगम्यता कम करने

**Ans :** (a) Formula :

$$\text{Eddy current loss } (w_e) = B_{\max}^2 f^2 t^2 v$$

$$w_e \propto t^2$$

t = मोटाई, f = frequency, v = volume

B = फ्लक्स घनत्व

पटलित करने से मोटाई (t) कम हो जाती है। जिसके कारण Eddy current loss को कम किया जाता है।

37. Thermocouple is based on the principle of:

तापवैद्युत युग्म..... के सिद्धांत पर आधारित है-

(ISRO Electronics Mechanic 2016)

- (a) Seebeck effect/सीबेक प्रभाव
- (b) Faraday's law/फेराडे स नियम
- (c) Lenz law/लेंज नियम
- (d) Gauss law/गॉस नियम

**Ans :** (a) ताप मापन के लिए प्रयुक्त Thermocouple यन्त्र सीबेक प्रभाव पर आधारित होता है। इस प्रभाव के अनुसार दो असमान धातुओं के चालकों को जंक्शन पर जोड़ कर यदि जंक्शनों के बीच तापान्तर उत्पन्न किया जाता है, तो जंक्शनों के बीच विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है। उत्पन्न विद्युत वाहक बल का परिणाम जंक्शनों के बीच तापान्तर के समानुपाती होता है। इनके ताप मापन की सीमा 270°C से 2700°C तक होती है। 100°C तापान्तर के लिए उत्पन्न वि.वा.बल-

1. क्रोमेल-कॉनस्टेन्टन - 7.5mV
2. आयरन-कॉनस्टेन्टन - 5.5mV
3. क्रोमेल-एल्युमेल - 4mV
4. निकिल-निकिल आयरन - 2mV

38. "In electromagnetic induction, induced emf = - (Rate of change of magnetic flux). The '-' (minus) sign is an outcome of:

इलेक्ट्रोमैग्नेटिक प्रेरण में, प्रेरित emf = - चुम्बकीय फ्लक्स के बदलने की दर यहाँ पर '-' (ऋण चिन्ह)

(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)

- (a) Lenz's Law/लेन्ज का नियम
- (b) Faraday's Law/फेराडे का नियम
- (c) Biot Savart's Law/बायोट सेवर्ट नियम
- (d) Ampere's Law/एम्पीयर का नियम

**Ans :** (a) इलेक्ट्रोमैग्नेटिक प्रेरण में प्रेरित emf = - चुम्बकीय फ्लक्स के बदलने की दर यहाँ पर Lenz's Law की देन है। (चुकिं Lenz's Law- प्रेरित विद्युत वाहक बल की दिशा ऐसी होती है। कि वह प्रेरित करने वाले फ्लक्स परिवर्तन का विरोध करती है।

39. Susceptance is the reciprocal of \_\_\_\_\_.  
ससेप्टेन्स का व्युक्तम \_\_\_\_\_ होता है।

(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)

- (a) Admittance/एडमिटेन्स
- (b) Conductance/चालकता
- (c) Resistance/प्रतिरोध
- (d) Reactance/रियेक्टेन्स

**Ans :** (d) ससेप्टेन्स का व्युक्तम Reactance/रियेक्टेन्स होता है। तथा प्रतिरोध का उल्टा चालकता होती है।

**40. What is the unit of self Inductance?**

स्व-प्रेरण की इकाई क्या होती है?

**(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)**

- (a) Ohm/ओह्म
- (b) Newton/न्यूटन
- (c) Tesla/टेस्ला
- (d) Henry/हेनरी

**Ans :** (d) स्व-प्रेरण की इकाई हेनरी होती है।

**41. A current carrying conductor, experiences a torque only when placed in a \_\_\_\_\_.**

एक धारा वाहक चालक सिर्फ बलाधूर्ण का अनुभव करता है जब उसे \_\_\_\_\_।

**(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)**

- (a) Uniform magnetic field  
समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है।
- (b) Non-uniform magnetic field  
असमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है
- (c) Both uniform and non-uniform magnetic field  
समान एवं असमान दोनों चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है।
- (d) Non uniform electric field  
समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है।

**Ans :** (a) एक धारा वाहक चालक सिर्फ बलाधूर्ण का अनुभव करता है जब उसे समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है।

**42. Mechanical, Iron and Friction losses together combine to form :**

यांत्रिक, लौह एवं घर्षण हानियाँ मिलकर क्या बनाती हैं-

**(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)**

- (a) Steady losses/स्थिर हानियाँ
- (b) Copper losses/ताप्र हानियाँ
- (c) Unsteady losses/अस्थिर हानियाँ
- (d) Stray losses/स्ट्रे हानियाँ

**Ans :** (a) यांत्रिक, लौह एवं घर्षण हानियाँ मिलकर स्थिर हानियाँ बनाती हैं तथा ताप्र हानियाँ चल हानियों के अन्तर्गत आता है।

**43. Choke coil के द्वारा अल्प मात्रा में प्रत्याकर्षित होने वाला पदार्थ कहलाता है-**

**(R.R.B. Ranchi (L.P.)-2005)**

- (a) चुम्बकीय
- (b) डाया-चुम्बकीय
- (c) पैरा चुम्बकीय
- (d) फैरो-चुम्बकीय

**Ans :** (b) चुम्बक के द्वारा अल्प मात्रा में प्रत्याकर्षित होने वाला पदार्थ डाया-चुम्बकीय कहलाता है, जिन पदार्थों को चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर क्षेत्र की तीव्रता और कम हो जाती है, उन्हें डाया चुम्बकीय पदार्थ कहते हैं।

**44. छड़ चुम्बक के चारों ओर पैदा हुई चुम्बकीय रेखाओं की दिशा होती है-**

**(R.R.B. Ranchi (L.P.)-2007)**

- (a) उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर
- (b) दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर
- (c) चुम्बकीय अक्ष के समानान्तर
- (d) चुम्बकीय अक्ष के लम्बवत्

**Ans :** (a) छड़ चुम्बक के चारों ओर पैदा हुई चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर होती है, क्योंकि चुम्बक में दो ध्रुव होते हैं।

**45. जिस पदार्थ की धारण शक्ति (retentivity) उच्च होती है वह ..... बनाने के लिए उपयुक्त होता है।**

**(R.R.B. Bhubaneshwar (L.P.)-2012), (IOF 2015)**

- (a) अस्थायी चुम्बक
- (b) विद्युत चुम्बक
- (c) स्थायी चुम्बक
- (d) अस्थायी एवं अस्थायी, दोनों प्रकार के चुम्बक

**Ans :** (c) जिस पदार्थ की धारण शक्ति उच्च होती है, वह स्थायी चुम्बक बनाने के लिए उपयुक्त होता है, स्थायी चुम्बक बनाने के लिए स्टील की छड़ पर किसी स्थायी चुम्बक को बार-बार रगड़ा जाता है। इसके अतिरिक्त स्टील अथवा मिस्र चुम्बकीय धातु के टुकड़ों में उच्च मान की डी.सी. प्रवाहित करके स्थायी चुम्बक बनाये जाते हैं।

**46. चुम्बकीय फ्लक्स का SI मात्रक है-**

**(R.R.B. Jammu-Shrinagar (L.P.)-2010)**

- (a) मैक्सवैल
- (b) गौस
- (c) टैसला
- (d) वेबर

**Ans :** (d) चुम्बकीय फ्लक्स का SI मात्रक वेबर है। चुम्बकीय क्षेत्र में किसी चुम्बकीय बल रेखा के लम्बवत तल में से गुजरने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं की कुल संख्या चुम्बकीय फ्लक्स कहलाती है।

**47. चुम्बकत्व की शीलिंडिंग या स्क्रीनिंग के लिए प्रयोग किया जाने वाला पदार्थ है-**

**(R.R.B. Allahabad (L.P.)-2007)**

- (a) मृदु इस्पात
- (b) एल्यूमीनियम
- (c) ताँबा
- (d) जस्ता

**Ans :** (a) चुम्बकत्व की शीलिंडिंग या स्क्रीनिंग के लिए प्रयोग किया जाने वाला पदार्थ मृदु इस्पात है। शीलिंडिंग की क्रिया चुम्बक के गुण को कोई और चुम्बक न प्रभावित करे, इसलिये यह एक दीवार के रूप में होता है, जो फ्लाक्स को सुरक्षित रखता है।

**48. यदि चुम्बकीय फ्लक्स का मान  $\phi$  (फाई) हो तथा इसके प्रभाव के अन्तर्गत क्षेत्र का क्षेत्रफल  $A$  हो, तो चुम्बकीय-फ्लक्स घनत्व का मान होगा-**

**(R.R.B. Mumbai (L.P.)-2012), (IOF 2014)**

- (a)  $B = \phi \cdot A$
- (b)  $B = \frac{\phi}{A}$
- (c)  $B = \frac{A}{\phi}$
- (d)  $B = \phi \cdot A$

**Ans :** (b) यदि चुम्बकीय फ्लक्स का मान  $\phi$  हो, तो उसके प्रभाव के अन्तर्गत क्षेत्र का क्षेत्रफल  $A$  हो, तो चुम्बकीय घनत्व का मान

$$B = \frac{\phi}{A}$$

**49. पैरा-चुम्बकीय पदार्थ की सापेक्ष चुम्बकशीलता (relative permeability) का मान-**

**(R.R.B. Kolkata (L.P.)-2014)**

- (a) इकाई से कुछ कम होता है
- (b) इकाई होता है
- (c) इकाई से कुछ अधिक होता है
- (d) इकाई से बहुत अधिक होता है

**Ans :** (c) पैरा-चुम्बकीय पदार्थ की सापेक्ष चुम्बक शीलता का मान इकाई से कुछ अधिक होता है, जिन पदार्थों को चुम्बक नहीं बनाये जा सकते, परन्तु जिन्हें चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर उसमें से गुजरने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं की संख्या बढ़ जाती है। पैरा-चुम्बकीय पदार्थ कहते हैं। जैसे- Cu, Al आदि।

50. कौन-सा पदार्थ स्थायी चुम्बक बनाने के लिए उपयुक्त है?

(R.R.B. Kolkata (L.P.)-2014)

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| (a) कार्बन स्टील | (b) एल्लिको |
| (c) एल्कोनैक्स   | (d) ये सभी  |

**Ans :** (d) स्थायी चुम्बक बनाने हेतु Alnico, कार्बन स्टील, एल्कोनैक्स इस्पात, कोबाल्ट, निकिल, मैग्नीज का प्रयोग होता है। स्थायी चुम्बक एक प्रकार का कृत्रिम चुम्बक होता है, जो एकबार चुम्बक बनाने के बाद वह अपना गुण नहीं छोता है।

51. चुम्बकीय परिपथ में प्रतिरोध के अनुरूप ..... कार्यरत होता है।

(R.R.B. Kolkata (L.P.)-2014)

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (a) परमिएन्स   | (b) रिलक्टेन्स  |
| (c) एम्पीडेन्स | (d) कन्डक्टैन्स |

**Ans :** (b) चुम्बकीय परिपथ के अनुरूप रिलेक्टेंस कार्यरत होता है, जिस प्रकार प्रतिरोध विद्युत धारा का विरोध करता है ठीक उसी प्रकार रिलेक्टेंस करता है।

$$S = \frac{MMF}{\phi} \quad \text{जहाँ } S \rightarrow \text{रिलेक्टेंस}$$

52. फ्लक्स-घनत्व का SI मात्रक है-

(R.R.B. Mumbai (L.P.)-2006)

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| (a) टैसला                    | (b) बेर/मी <sup>2</sup> |
| (c) लाइन्स/सेमी <sup>2</sup> | (d) गैस                 |

**Ans :** (b) फ्लक्स घनत्व का SI मात्रक बेर/मी<sup>2</sup> है। किसी चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र में प्रति इकाई क्षेत्रफल से गुजरने वाली बल रेखाओं की संख्या को उस चुम्बक का चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व कहते हैं।

53. निम्नलिखित में कौन-सा द्रव अनुचुम्बकीय (paramagnetic) पदार्थ है?

(R.R.B. Mumbai (L.P.)-2005)

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| (a) लोहा        | (b) कांच  |
| (c) एल्यूमीनियम | (d) निकिल |

**Ans :** (c) एल्यूमीनियम द्रव अनुचुम्बकीय पदार्थ है। तथा लोहा फेरोमेनेटिक पदार्थ है और कांच एक diamagnetic मैग्नेटिक पदार्थ है। निकिल भी एक फेरोमेनेटिक पदार्थ है।

54. वैद्युतिक युक्तियों में एक विद्युत-चुम्बक से उत्पन्न फ्लक्स को परिवर्तित करने का सबसे आसान तरीका है-

(R.R.B. Kolkata (L.P.)-2006)

- (a) कुण्डली के लपेटों की संख्या बढ़ा/घटा कर
- (b) अनेक टेपिंग्स युक्त उत्तेजक कुण्डली प्रयोग कर
- (c) उत्तेजक कुण्डली में से प्रवाहित धारा का मान परिवर्तित कर
- (d) उत्तेजक कुण्डली की क्रोड की स्थिति परिवर्तित कर

**Ans :** (c) वैद्युतिक युक्तियों में एक विद्युत चुम्बक से उत्पन्न फ्लक्स को परिवर्तित करने का सबसे आसान तरीका उत्तेजित कुण्डली में से प्रवाहित धारा का मान परिवर्तित करके।

55. एक चुम्बक का चुम्बकीय आधूर्ण से तात्पर्य है-

(HAL Electrician 2015), (IOF 2013)

- (a) एक इकाई क्षेत्र में इसके द्वारा अनुभव किया गया संपूर्ण बल से
- (b) इकाई क्षेत्र के समानांतर पर रखे गए बलाधूर्ण से
- (c) इकाई क्षेत्र पर लंबवत रखे गए बलाधूर्ण से
- (d) उपर्युक्त सभी

**Ans :** (c) एक चुम्बक का चुम्बकीय आधूर्ण से तात्पर्य इकाई क्षेत्र पर लंबवत रखे गए बलाधूर्ण से है। चुम्बकीय आधूर्ण इकाई क्षेत्र पर लंबवत रखे गये बलाधूर्ण को कहते हैं। यह एक सदिश राशियाँ होती हैं। इसकी इकाई एम्पियर मीटर<sup>2</sup> होता है।

56. एक चुम्बक के उदासीन बिंदु पर-

(JMRC Electrician 2016)

- (a) क्षेत्र तीव्रता शून्य होती है
- (b) बल रेखाएं एक-दूसरे को छेद करती हैं
- (c) पृथ्वी के क्षेत्र की क्षैतिज तीव्रता शून्य होती है
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**Ans :** (a) एक चुम्बक के उदासीन बिंदु पर क्षेत्र की तीव्रता (Intensity) शून्य होती है। किसी द्विप्रवृत्त चुम्बक के ठीक मध्य का बिन्दु उस चुम्बक का उदासीन (Neutral) बिन्दु होता है।

57. चुम्बकीय उत्तरी ध्रुव पर नति (Dip) का कोण होगा-

(CRPF Constable Tradesman Kathgodam

Electrician-07.04.2013)

- |          |         |
|----------|---------|
| (a) 180° | (b) 0°  |
| (c) 90°  | (d) 60° |

**Ans :** (c) चुम्बकीय उत्तरी ध्रुव पर नति का कोण 90° होता है। पृथ्वी के चुम्बकीय ध्रुव पर पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र ऊर्ध्वाधर दिशा में तथा चुम्बकीय अक्ष पर क्षैतिज दिशा में होता है। यही कारण है कि ध्रुवों पर नति का कोण 90° के बराबर होता है।

58. धारावाही चालक के कारण किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र प्रत्यक्षतः अनुपाती होता है-

(VIZAAG Steel Electrician 2015), (IOF 2012)

- (a) चालक की मोटाई के
- (b) चालक से दूरी के
- (c) चालक में प्रवाहित धारा के
- (d) उपर्युक्त सभी के

**Ans :** (c) धारावाही चालक के कारण किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र प्रत्यक्षतः चालक में प्रवाहित धारा के अनुपाती है। चालक में जितनी धारा की मात्रा अधिक होगी उतनी ही चुम्बकीय क्षेत्र बनता है। चालक में प्रवाहित धारा के लम्बवत चुम्बकीय क्षेत्र होता है।

59. विद्युत चुम्बक बना होता है-

(ESIC Electrician-2016)

- (a) मूड़ लोहा का
- (b) कठोर स्टील का
- (c) ताँबे का
- (d) टिन का

Ans : (a) विद्युत चुम्बक मूड़ लोहे का बना होता है। Electro Magnet एक अस्थायी चुम्बक है। विद्युत चुम्बक को विद्युत धारा द्वारा चुम्बक बनाते हैं, और जैसे ही विद्युत हटा लेते हैं वह अपना चुम्बकत्व खो देता है।

60. विद्युत चुम्बक बनाने के लिए सामान्यतः किस धातु का प्रयोग किया जाता है?

(R.R.B. Secunderabad (L.P.)-2010)

- (a) निकिल
- (b) कोबाल्ट
- (c) लोहा
- (d) एल्युमिनियम

Ans : (c) विद्युत चुम्बक बनाने हेतु लोहा का प्रयोग होता है। विद्युत चुम्बक एक कृत्रिम चुम्बक होता है जो अस्थायी भी होता है जो विद्युत सप्लाई के रहते समय ही चुम्बक की तरह कार्य करते हैं।

61. स्थायी चुम्बक के लिए सर्वाधिक उपर्युक्त धातु है-

(R.R.B. Jammu-Shrinagar (L.P.)-2008)

- (a) लोहा
- (b) निकिल
- (c) इस्पात
- (d) कोबाल्ट

Ans : (c) स्थायी चुम्बक के लिये सर्वाधिक उपर्युक्त धातु इस्पात होता है। स्थायी चुम्बक एक बार चुम्बक बनाने के बाद दुबारा इसे अलग से कुछ नहीं करना होता है। यह स्वयं स्थाई रूप से चुम्बकत्व का गुण रखता है। स्थायी चुम्बक को आसानी से चुम्बकन एवं विचुम्बकन नहीं किया जाता है।

62. निम्नलिखित में कौन-सी धातु चुम्बक द्वारा आकर्षित नहीं होती है?

(R.R.B. Ranchi (L.P.)-2005)

- (a) कोबाल्ट
- (b) निकिल
- (c) लोहा
- (d) एल्युमिनियम

Ans : (d) एल्युमिनियम धातु चुम्बक द्वारा आकर्षित नहीं होती है तथा लोहा, निकेल तथा कोबाल्ट आदि चुम्बक द्वारा आकर्षित होता है। अर्थात् लोहा, निकेल, तथा कोबाल्ट स्वयं एक लौह धातु है और लौह धातु चुम्बक से सबसे ज्यादा आकर्षित होती है।

63. स्टील को चुम्बकित करना कठिन है, क्योंकि उसकी-

(R.R.B. Ranchi (L.P.)-2008)

- (a) अधिक घनत्व के कारण
- (b) अधिक धारण क्षमता के कारण
- (c) अधिक चुम्बकशील होने के कारण
- (d) उपर्युक्त सभी के कारण

Ans : (c) स्टील को चुम्बकित करना कठिन है क्योंकि उसकी चुम्बकशीलता अधिक होती है अतः इसे बार-बार चुम्बकित नहीं किया जाता है।

64. गलत कथन को चुनिए-

(R.R.B. Gorakhpur (L.P.)-2010)

- (a) एकल चुम्बकीय पोल रह सकते हैं
- (b) समान पोल एक-दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं
- (c) चुम्बकीय पोल सर्वदा समान सामर्थ्य के होते हैं
- (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

Ans : (a) एक चुम्बक में हमेशा दो पोल होते हैं एकल चुम्बकीय पोल नहीं रह सकते हैं। हर एक चुम्बक में दो पोल एक ऊर्तर एक दक्षिण होता है तथा दोनों पोल की सामर्थ्य भी समान होती है तथा समान पोल हमेशा एक-दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं।

65. चुम्बक वाहक वल (mmf) की इकाई है-

(R.R.B. Jammu-Shrinagar (L.P.)-2006)

- (a) अर्ग
- (b) कूलॉम
- (c) एम्पियर
- (d) जूल

Ans : (c) चुम्बक वाहक वल की इकाई एम्पियर होती है लेकिन सामान्यतः एम्पियर टर्न भी कह देते हैं mmf का स्वरूप विद्युत परिपथ के EMF के समान होता है और यह एक चुम्बकीय वल होता है।

66. जिस ताप पर लौह-चुम्बकीय पदार्थ, अनुचुम्बकीय पदार्थ में परिवर्तित हो जाता है, तो उसे कहते हैं-

(R.R.B. Bengaluru (L.P.)-2004)

- (a) क्यूरी ताप
- (b) वाइस (Weiss) ताप
- (c) क्रांतिक ताप
- (d) इनमें से सभी

Ans : (a) जिस ताप पर फैरोमेग्नेटिक (लौह चुम्बकीय) पदार्थ अनुचुम्बकीय (Para magnetic) पदार्थ में परिवर्तित हो जाता है तो इसे क्यूरी ताप कहते हैं।

क्यूरी ताप पर पदार्थ का स्थायी चुम्बकत्व समाप्त हो जाता है।

67. निम्नलिखित में से कौन-सा एक कथन गलत है?

(R.R.B. Ahmedabad (L.P.)-2012), (IOF 2015)

- (a) थारावाही चालक के कारण व्युत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को बाएं हाथ के अंगूठे के नियम से ज्ञात कर सकते हैं
- (b) घरेलू वायरिंग में हरे रंग का तार 'अर्थ' तार होता है
- (c) विद्युत व्यव की मात्रा को व्यक्त करने का सामान्य मात्रक किलोवाट-घंटा है
- (d) उपर्युक्त सभी

Ans : (a) निम्नलिखित में से (a) कथन गलत है। वाकी सभी सही हैं। घरेलू वायरिंग में हरे रंग का तार अर्थ वायर तथा लाल तार जीवित तार होता है विद्युत खपत को किलो वाट घंटा में मापते हैं।

68. विद्युत चुम्बकीय विकिरण की उच्चतम आवृत्ति है-

(R.R.B. Chennai (L.P.)-2008)

- (a)  $\gamma$ -किरणें
- (b) X-किरणें
- (c) अवरक्त तरंगें
- (d) इनमें से सभी

Ans : (a)  $\gamma$ -गामा किरणों की उच्चतम आवृत्ति होती है ये सब विद्युत चुम्बकीय विकिरण होती है। गामा किरणों की तरंग दैर्घ्य सबसे कम और ऊर्जा सबसे अधिक होती है। गामा किरणें 1cm मोटी स्टील की चादर को भेद सकती हैं।

69. 'प्रेरित विद्युत चुम्बक वल की दिशा ऐसी है कि वह उसके कारण का विरोध करती है। यह कथन है-

(R.R.B. Kolkata (L.P.)-2012)

- (a) किरचॉफ के नियम का
- (b) लेंज के नियम का
- (c) स्क्रू के नियम का
- (d) फ्लॉमिंग के नियम का

**Ans :** (b) प्रेरित विद्युत वाहक बल की दिशा ऐसी है कि वह उसके कारण का विरोध करती है। यह कथन लेन्ज का नियम होता है। इस नियमानुसार प्रेरित emf सदैव उस कारण का विरोध करती है जिसके कारण यह उत्पन्न होती है।

70. 'हेनरी' किसका मात्रक है?

(R.R.B. Gorakhpur (L.P.)-2007)

- (a) आवृत्ति का
- (b) चुम्बकीय क्षेत्र का
- (c) प्रेरकत्व का
- (d) विभवान्तर का

**Ans :** (c) हेनरी प्रेरकत्व का मात्रक होता है जबकि धारिता को फेरड में मापते हैं और चुम्बकीय क्षेत्र का मात्रक न्यूटन/m<sup>2</sup> होता है। आवृत्ति का मात्रक Hz या second<sup>-1</sup> होता है।

71. इंडक्टेस का चिह्न संकेत क्या है?

(R.R.B. Ranchi (L.P.)-2006)

- (a) Y
- (b) H
- (c) L
- (d) X

**Ans :** (c) प्रेरकत्व का चिह्न L होता है।

$$L = \frac{Nd\phi}{dt} \quad L = \text{प्रेरकत्व}$$

$$L = \frac{N\phi}{I} \quad L = \text{प्रेरकत्व}$$

$$H = \frac{NI}{l} \quad H = \text{क्षेत्र सामर्थ्य}$$

$$C = \frac{Ldi}{dt} \quad C \rightarrow \text{emf}$$

72. 'प्रेरकत्व' (Inductance) की इकाई है-

(R.R.B. Bengaluru (L.P.)-2014)

- (a) वेबर
- (b) फेरड
- (c) हेनरी
- (d) ओम

**Ans :** (c) प्रेरकत्व की इकाई Henry होता है। प्रतिरोध का इकाई ओम होता है तथा धारिता की इकाई फेरड तथा आवेश की इकाई कुलॉम्ब होती है।

73. 2 मीटर व्यास के एक वृत्ताकार चालक के केन्द्र में से 100 एम्पियर धारा प्रवाहित होती है, तो क्षेत्र-तीव्रता होगी-

(R.R.B. Secunderabad (L.P.)-2010)

- (a) 50 A/m
- (b) 90 A/m
- (c) 60 A/m
- (d)  $2 \times 10^{-5}$  न्यूटन (एम्पियर-मी.)

**Ans :** (d)

$$r = 2$$

$$I = 100 \text{ Amp}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ न्यूटन/मी}^2$$

$$\text{क्षेत्र तीव्रता } B = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{i}{r}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2\pi} \times 100$$

74. निर्वात में विद्युत-चुम्बकीय विकिरण की गति—  
(R.R.B. Chennai (L.P.)-2012), (IOF 2014)
- (a) रेडियो तरंगों से  $\gamma$ -किरणों तक बढ़ती है
  - (b) रेडियो तरंगों से  $\gamma$ -किरणों तक घटती है
  - (c) सभी घटकों के लिए समान होती है
  - (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

**Ans :** (a) निर्वात में विद्युत चुम्बकीय विकिरण की गति रेडियो तरंगों से  $\gamma$ -किरणों तक बढ़ती है। विद्युत चुम्बकीय विकिरण की निर्वात में गति उसकी तरंग दैर्घ्य, फोटान की ऊर्जा तथा तरंग गति पर निर्भर करती है। यह निर्वात में ध्वनि से गमा किरणों तक बढ़ती है।

75. टैंजेंट गेल्वोमीटर की चुम्बकीय सुई छोटी होती है, बल्कि चुम्बकीय क्षेत्र होता है—  
(R.R.B. Bengaluru (L.P.)-2010)

- (a) शून्य
- (b) केन्द्र में समान और छोटा
- (c) बहुत बड़ा
- (d) इनमें से कोई भी

**Ans :** (b) टैंजेंट गेल्वोमीटर की चुम्बकीय सुई छोटी होती है। बल्कि चुम्बकीय क्षेत्र केन्द्र में समान और छोटा होता है। यह यद्य एक सूक्ष्म धारा मापक है। इसमें चुम्बकीय सुई दो परस्पर लम्बवत् चुम्बकीय क्षेत्रों के प्रभाव में आ जाती है।

76. विद्युत चुम्बकीय तरंग और प्रकाश की गति निम्नलिखित होती है—  
(R.R.B. Bengaluru (L.P.)-2010)

- (a) पहले की गति दूसरे से अधिक
- (b) दोनों की गति समान
- (c) दूसरे की पहले की गति से अधिक
- (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

**Ans :** (b) विद्युत चुम्बकीय तरंग और प्रकाश की गति लगभग एक समान होती है। क्योंकि प्रकाश तरंगें भी एक प्रकार की विद्युत चुम्बकीय तरंग होती है। इसलिये इनकी गति एक समान मानी जाती है।

77. पूर्ण रूप संतृप्त वैद्युत चुम्बक के चुम्बकीय अभिवाह.....बढ़ाया जा सकता है।  
(R.R.B. Mumbai (L.P.)-2008)

- (a) भवंत धारा बढ़ाकर
- (b) वोल्टता बढ़ाकर
- (c) क्रोड क्षेत्र बढ़ाकर
- (d) वर्तन संख्या बढ़ाकर

**Ans :** (d) संतृप्त वैद्युत चुम्बक के चुम्बकीय अभिवाह को वर्तन संख्या बढ़ाकर बढ़ाया जा सकता है। वैसे चुम्बकीय फ्लक्स को वर्तन संख्या एवं धारा बढ़ाकर किया जा सकता है लेकिन दिया है कि चुम्बक पूर्ण रूप से संतृप्त अवस्था में है इसलिये अब फ्लक्स केवल वर्तन की संख्या बढ़ाकर करते हैं।

78. एक धन आवेश ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर चल रहा है। जब यह किसी चुम्बकीय क्षेत्र जो उत्तर दिशा की ओर है, मैं प्रवेश करता है तो बल की दिशा आवेश पर किस तरफ होगी?  
(R.R.B. Gorakhpur (L.P.)-2007), (IOF 2013)

- (a) दक्षिण-पूर्व
- (b) उत्तर
- (c) दक्षिण
- (d) पश्चिम

**Ans :** (d) एक धन आवेश ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर चल रहा है। जब यह किसी चुम्बकीय क्षेत्र जो उत्तर दिशा की ओर है, में प्रवेश करता है तो बल की दिशा आवेश पर पश्चिम की तरफ होगी। यह दाहिने हाथ की हथेली नियम से सम्भव्यत होता है।

79. एक परिनालिका से स्थिर धारा प्रवाहित होती है। अगर एक कच्चे लोहे के गद्दर को कुण्डली के रूप में डुबो दिया जाए, तब परिनालिका के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र—

(R.R.B. Chennai (L.P.)-2012)

- (a) बढ़ेगा (b) घटेगा
- (c) पहले बढ़ेगा, फिर घटेगा (d) इनमें से कोई नहीं

**Ans :** (a) एक परिनालिका से स्थिर धारा प्रवाहित होती है। अगर एक कच्चे लोहे के गद्दर को कुण्डली के रूप में डुबो दिया जाए तब परिनालिका के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र बढ़ेगा। एक तार परिनालिका से धारा flow होती है तो इसके चारों ओर छड़ चुम्बक के समान ही चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है।

80. निम्नलिखित में से किस विद्युत-चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य अधिकतम है?

(R.R.B. Chennai (L.P.)-2012)

- (a) अवरक्त किरण (इंफ्रारेड) (b) गामा-किरण
- (c) पराबैंगनी किरण (d) बीटा-किरण

**Ans :** (a) अवरक्त किरण (इंफ्रारेड) की तरंग दैर्घ्य अधिकतम होती है। गामा तरंग की तरंग दैर्घ्य सबसे कम उसके बाद x किरणों फिर पराबैंगनी किरणों का होता है। इससे ज्यादा दृश्य प्रकाश तरंग की तरंग दैर्घ्य होती है। सबसे ज्यादा अवरक्त किरण का होता है।

81. चुम्बकीय क्षेत्र है—

(R.R.B. Mumbai (L.P.)-2010)

- (a) केवल दक्षिणी ध्रुव
- (b) केवल उत्तरी ध्रुव
- (c) दोनों उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव
- (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

**Ans :** (c) चुम्बकीय क्षेत्र में उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव होता है किसी दण्ड चुम्बक में हमेशा दो ध्रुव होते हैं और उदासीन बिन्दु ठीक मध्य में होता है। चुम्बक में उत्तरी ध्रुव से फ्लक्स निकलकर दक्षिणी ध्रुव से होते हुए फिर अन्दर से ही उत्तर की तरफ मार्ग में चलती है।

82. चुम्बकीय सूई किस तरफ संकेत करती है—

(R.R.B. Allahabad (L.P.)-2012)

- (a) पूर्व (b) पश्चिम
- (c) उत्तर (d) पृथ्वी

**Ans :** (c) चुम्बकीय सूई उत्तर की तरफ संकेत करती है पृथ्वी का अपना एक अलग चुम्बकीय क्षेत्र होता है। यह केन्द्र में स्थित होता है पृथ्वी स्वयं एक दण्ड चुम्बक की भाँति कार्य करती है। इसकी दिशा पृथ्वी पर उत्तर-दक्षिण दिशा में होती है।

83. एक ऊर्ध्वाधर तार धारा को ऊपर की ओर वहन करती है। तार के लिए ठीक उत्तर वाले बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा होगी—

(R.R.B. Bilaspur (L.P.)-2008)

- (a) पूर्व की ओर (b) ठीक पूर्व की ओर
- (c) ठीक दक्षिण की ओर (d) ठीक पश्चिम की ओर

**Ans :** (d) एक ऊर्ध्वाधर तार धारा को ऊपर की ओर वहन करती है। तार के लिए ठीक उत्तर वाले बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ठीक पश्चिम की ओर होगा। यह दिशा चुम्बकीय क्षेत्र के दाहिने हाथ के नियम के अनुसार निर्धारित की जा सकती है।

84. यदि एक स्थान पर चुम्बकीय गति  $30^\circ$  और पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 0.6 गॉस है, उस स्थान पर ऊर्ध्व घटक है—

(R.R.B. Bhubaneshwar (L.P.)-2010)

- (a) 2.86 गॉस (b)  $0.36 \times \sqrt{3}$  गॉस
- (c)  $\frac{0.36}{\sqrt{3}}$  गॉस (d) इनमें से कोई नहीं

**Ans :** (d) नति कोण  $\theta = 30^\circ$

$$H_e = B_e = \cos \theta$$

$$H_e = 0.6 \text{ गॉस}$$

$$B_e = \frac{H_e}{\cos \theta} = \frac{0.6}{\cos 30^\circ} = \frac{0.6}{\sqrt{3}/2}$$

$$B_e = 0.69 \text{ गॉस}$$

85. ताँबे के एक बंद छल्ले को क्षैतिज रूप में रखा गया है और इससे होकर एक छड़ चुम्बक लंबवत गुजरता है। छल्ले से होकर गुजरते समय चुम्बक का त्वरण—

(R.R.B. Bhubaneshwar (L.P.)-2008)

- (a) गुरुत्व-जन्य त्वरण से अधिक होगा
- (b) गुरुत्व-जन्य त्वरण से कम होगा
- (c) गुरुत्व-जन्य त्वरण के बराबर होगा
- (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

**Ans :** (b) ताँबे के एक बंद छल्ले को क्षैतिज रूप में रखा गया है और इससे होकर एक छड़ चुम्बक लंबवत गुजरता है। छल्ले से होकर गुजरते समय चुम्बक का त्वरण गुरुत्व-जन्य त्वरण से कम होगा। चूँकि बन्द लूप है इसलिये त्वरण कम होता है अन्यथा खुला होने पर चुम्बक का त्वरण g के बराबर ही रहता है।

86. विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के अन्नात विकिरण के निम्नलिखित गुण हैं—

(R.R.B. Ahmedabad (L.P.)-2012)

- (1) उनकी तरंग-दैर्घ्य बहुत छोटी है और यह  $0.01\text{\AA}$  से  $10\text{\AA}$  के बीच होती है।
- (2) वह विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों द्वारा पथ से विचलित नहीं किया जाता है।

निम्नलिखित में से कौन-सा विकिरण उपर्युक्त विशेषताओं से सुवृत्त है?

- (a) एक्स-रे (b) पराबैंगनी किरण
- (c) बीटा-किरण (d) अवरक्त किरण

**Ans :** (a) एक्स-रे एक प्रकार का विद्युत चुम्बकीय विकिरण है जिसकी तरंग दैर्घ्य  $0.01\text{\AA}$  से  $10\text{\AA}$  होती है। चिकित्सा के क्षेत्र में सबसे ज्यादा एक्स-रे का उपयोग करते हैं। इस किरण को शंटजन विकिरण भी कहते हैं।

87. किसी बंद सतह और सतह के अंदर धेरे हुए शुद्ध आवेश द्वारा अभिवाह का संबंध ..... नियम स्थापित करता है-

(R.R.B. Bengaluru (L.P.)-2004)

- (a) गॉस
- (b) ओम
- (c) फेराडे
- (d) एम्पियर

**Ans :** (a) किसी बंद सतह और सतह के अंदर धेरे हुए शुद्ध आवेश द्वारा अभिवाह का संबंध गॉस नियम स्थापित करता है। गॉस का नियम कुलांग के नियम से निष्पादित किया जा सकता है। दोनों एक-दूसरे के पूरक होते हैं।

88. दो चुम्बकों के बीच की दूरी आधी कर दी जाती है। दोनों चुम्बकों के बीच आकर्षण (या विकर्षण) उनके मूल मान से तुलना करने पर होगा-

(R.R.B. Bhubaneshwar (L.P.)-2008)

- (a) चार गुना
- (b) तिगुना
- (c)  $\frac{1}{2}$  गुना
- (d)  $\frac{1}{4}$  गुना

**Ans :** (a) दो चुम्बकों के बीच की दूरी आधी कर दी जाती है। दोनों चुम्बकों के बीच आकर्षण (या विकर्षण) उनके मूल मान से तुलना करने पर चार गुना होगा। चूँकि बल का मान दोनों चुम्बकों के बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$F \propto \frac{1}{d^2}$$

d को आधा करने पर F चार गुना होता है।

89. एक चल क्वॉयल यंत्र में, क्वॉयल का एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के बजाए चुम्बकीय क्षेत्र में निलंबित किया जाता है। ऐसा इसलिए किया जाता है क्योंकि-

(R.R.B. Bilaspur (L.P.)-2010)

- (a) इसके विक्षेप को इसकी धारा का अनुपाती बनाने के लिए
- (b) यंत्र को संहत तथा सुवाहा बनाने के लिए
- (c) यंत्र की संवेदनशीलता को बढ़ाने के लिए
- (d) यंत्र की यथार्थता को बढ़ाने के लिए

**Ans :** (a) एक चल क्वॉयल यंत्र में, क्वॉयल का एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के बजाए चुम्बकीय क्षेत्र में निलंबित किया जाता है। ऐसा इसलिए किया जाता है क्योंकि इसके विक्षेप को इसकी धारा का अनुपाती बनाने के लिए होता है।

90. यदि कोई धारा वामवर्ती दिशा में प्रवाहित हो, तो नजदीकी ध्रुव की ध्रुवता होगी-

(R.R.B. Chennai (L.P.)-2008)

- (a) दक्षिणी ध्रुव
- (b) उत्तरी ध्रुव
- (c) उत्तरी, दक्षिणी दोनों ध्रुव
- (d) इनमें कोई नहीं

**Ans :** (a) यदि कोई धारा वामवर्ती दिशा में प्रवाहित हो, तो नजदीकी ध्रुव की ध्रुवता दक्षिणी ध्रुव होगा।

91. विद्युत चुम्बकीय तरंगों की ध्रुवण (Polarisation) प्रक्रिया से यह साबित होता है कि विद्युत चुम्बकीय तरंगों हैं-

(R.R.B. Kolkata (L.P.)-2008), (IOF 2012)

- (a) ज्यावक्रीय (Sinusoidal)
- (b) अनुप्रस्थ
- (c) अनुदैर्घ्य
- (d) अनुदैर्घ्य, अनुप्रस्थ दोनों

**Ans :** (a) विद्युत चुम्बकीय तरंगों की ध्रुवण प्रक्रिया से यह साबित होता है कि विद्युत चुम्बकीय तरंगें ज्यावक्रीय होती है। धूप का चशमा, ऑस्टिकल लैस, टी.वी. आदि में इसका प्रयोग होता है।

92. स्थायी चुम्बक का परीक्षण ..... द्वारा किया जाता है।

(R.R.B. Jammu-Shrinagar (L.P.)-2005)

- (a) बैटरीज (Betteridge) उपकरण
- (b) प्राक्षेपिक पद्धति
- (c) पारस्परिक प्रेरकत्व वाला एक विद्युत परिपथ के प्रयोग
- (d) विभवमितीय पद्धति

**Ans :** (c) स्थायी चुम्बक का परीक्षण पारस्परिक प्रेरकत्व वाला एक विद्युत परिपथ के प्रयोग द्वारा किया जाता है। इस परीक्षण से यह पता लगाया जाता है कि स्थायी चुम्बक की कितनी सामर्थ्य है। अर्थात् फ्लक्स की कितनी मात्रा उत्पन्न कर रहा है।

93. एक इंडक्शन कॉइल का अन्योन्य प्रेरकत्व गुणांक 5H है। प्राथमिक कुंडली में धारा 5 एम्पियर से  $10^{-3}$  S में शून्य हो जाती है द्वितीयक कुंडली में प्रेरित वि.वा. बल होगा-

(R.R.B. Secunderabad (L.P.)-2010)

- (a) शून्य
- (b) 25000V
- (c) 2500V
- (d) 2510V

**Ans :** (b)

$$I = 5 \text{ Amp} \quad t = 10^{-3} \text{ Sec.} \quad M = 5 \text{ H}$$

$$e = -M \frac{di}{dt} = -5 \times \frac{(-5)}{10^{-3}}$$

$$e = 25000 \text{ Volt}$$

94. किसी प्रेरण कुण्डली के चक्करों की संख्या और क्रोड की लम्बाई दोनों ही दोगुने कर दिए जाते हैं। इसका स्व-प्रेरकत्व (Self inductance) हो जाएगा-

(R.R.B. Secunderabad (L.P.)-2004)

- (a) आधा
- (b) तिगुना
- (c) चार गुना
- (d) अप्रभावित रहेगा

**Ans :** (c) किसी प्रेरण कुण्डली के चक्करों की संख्या और क्रोड की लम्बाई दोनों ही दोगुने कर दिये जाते हैं। इसका स्व-प्रेरकत्व चार गुना हो जायेगा।

$$e = -N \frac{d\phi}{dt}$$

$$e = -L \frac{di}{dt}$$

95. फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम में तर्जनी अंगुली इंगित करती है-

(R.R.B. Ajmer (L.P.)-2001)

- |         |                      |
|---------|----------------------|
| (a) बल  | (b) चुम्बकीय क्षेत्र |
| (c) गति | (d) धारा             |

**Ans :** (b) फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम में तर्जनी अंगुली चुम्बकीय क्षेत्र प्रदर्शित करती है तथा अंगूठा बल को प्रदर्शित करता है जबकि मध्यमा अंगुली धारा को प्रदर्शित करती है। यह नियम मोटर हेतु प्रयोग होता है तथा दायें हाथ का नियम जनरेटर हेतु प्रयोग होता है।

96. एक वि.वा.ब. स्थैतिक प्रेरित वि.वा.ब. होता है-

(R.R.B. Trivendrum (L.P.)-2005), (IOF 2014)

- (a) जब कुंडली से जु़ु़फ़ फ्लक्स परिवर्ति हो
- (b) जब कुंडली से जु़ु़फ़ फ्लक्स स्थित हो
- (c) जब चालक चुम्बकीय क्षेत्र में घूर्णन करता हो और फ्लक्स को काटता हो
- (d) उपर्युक्त में सभी

**Ans :** (c) एक वि.वा.ब. बल स्थैतिक प्रेरित cmf होता है जब चालक चुम्बकीय क्षेत्र में घूर्णन करता हो और फ्लक्स को काटता हो। यह फैंड का नियम है कि फ्लक्स कटे या फ्लक्स में परिवर्तन हो तभी coil में cmf प्रेरित होगा अन्यथा नहीं।

97. फ्लेमिंग वे. बा.एं हाथ के नियम का उपयोग किसे ज्ञात करने के लिए किया जाता है?

(R.R.B. Gorakhpur (L.P.)-2007)

- (a) चुम्बकीय क्षेत्र के प्रवाह के कारण प्रेरित धारा की दिशा को
- (b) धारा वे. प्रवाह के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को
- (c) चुम्बकीय क्षेत्र में चालक ले जाने वाली धारा की गति की दिशा को
- (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

**Ans :** (c) फ्लेमिंग के बाएं हाथ का नियम चुम्बकीय क्षेत्र में चालक में जाने वाली धारा की गति की दिशा ज्ञात करने में होता है। यह नियम D.C. मोटर हेतु प्रयोग किया जाता है। तथा इस नियम से चालक पर लगने वाले बल की दिशा ज्ञात की जाती है।

98. विद्युत चुम्बक में क्रोड के रूप में इस्तेमाल होता है-

(R.R.B. Gorakhpur (L.P.)-2014)

- (a) कठोर लोहा
- (b) मृदु लोहा
- (c) तांबा
- (d) टिन

**Ans :** (b) विद्युत चुम्बक में क्रोड के रूप में इस्तेमाल मृदु लोहा होता है। विद्युत धारा प्रवाह के कारण किसी चालक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र का पैदा होना विद्युत चुम्बक कहलाता है।

99. स्थायी चुम्बक को जब दो भागों में तोड़ा जाता है, तब-

(R.R.B. Ranchi (L.P.)-2009)

- (a) दोनों भागों में चुम्बकत्व समाप्त हो जाता है
- (b) प्रत्येक भाग में एक दक्षिण ध्रुव और एक उत्तरी ध्रुव होगा

(c) प्रत्येक भाग में केवल एक ही ध्रुव होगा

(d) उपर्युक्त में कोई नहीं

**Ans :** (b) स्थायी चुम्बक को जब दो भागों में तोड़ा जाता है, तब प्रत्येक भाग में एक दक्षिण ध्रुव और एक उत्तरी ध्रुव होगा जिस चुम्बक का चुम्बकत्व गुण अनेक वर्षों तक बना रहता है वह स्थायी चुम्बक कहलाता है। ये चुम्बक कार्बन-स्टील, कोबाल्ट-स्टील आदि से बनाये जाते हैं।

100. कोई इलेक्ट्रॉन जब किसी चुम्बकीय क्षेत्र से होकर गुजरता है, तब-

(R.R.B. Ranchi (L.P.)-2012), (IOF 2015)

- (a) इसकी ऊर्जा में वृद्धि होती है
- (b) इसका वेग अति उच्च हो जाता है
- (c) वेग और ऊर्जा बढ़ जाते हैं
- (d) वेग और ऊर्जा नियत रहते हैं

**Ans :** (d) कोई इलेक्ट्रॉन जब किसी चुम्बकीय क्षेत्र से गुजरता है तब वेग और ऊर्जा नियत रहते हैं। चुम्बक के अणुओं में विद्यमान चुम्बकत्व के लिए उसके परमाणुओं में विद्यमान इलेक्ट्रॉन्स उत्तरदायी होते हैं।

101. फैराडे के नियमों के अनुसार एक इलेक्ट्रोड पर जमा पदार्थ का द्रव्यमान किस से अनुपातिक है?

(UPRVUNL TG-II Electrician-2016)

- (a) केवल वोल्टेज
- (b) केवल विद्युत धारा
- (c) विद्युत और विद्युत रासायनिक की मात्रा के समतुल्य
- (d) विद्युत धारा के प्रवाहित होने का समय

**Ans :** (b) फैराडे के विद्युत अपघटनीय के प्रथम नियम के अनुसार- किसी वैद्युत अपघटन घोल में इलेक्ट्रोड पर जमा या मुक्त होने वाले पदार्थ की मात्रा (ग्राम में) घोल में प्रवाहित होने वाले वैद्युत धारा की मात्रा (कूलॉम में) के समानुपाती होती है।

$Q = \text{वैद्युत की मात्रा} = (i \times t) \text{ कूलॉम}$

$$m \propto Q$$

$$m \propto it$$

$$m = zit$$

$m = \text{ग्राम में पदार्थ की मात्रा}$

$Z = \text{वैद्युत रासायनिक तुल्यांक जो पदार्थ पर निर्भर करता है।}$

102. प्रेरणीय प्रतिघात की इकाई \_\_\_\_\_ है।

(UPRVUNL TG-II Electrician-2016)

- (a) फैराड
- (b) वैबर
- (c) हेनरी
- (d) ओम

**Ans :** (c) प्रेरणीय प्रतिघात की इकाई हेनरी होती है, जबकि आयोग द्वारा ओह्स माना गया है।

धारिता की इकाई -फैरड

प्रतिरोध की इकाई -ओह्स

फ्लक्स की इकाई - बेवर

## **EXAM POINTER**

- चुम्बकीय फलक्स का मात्रक है-

वेबर

चुम्बकीय क्षेत्र में रखे एक तार के लूप में से गुजरने वाला चुम्बकीय फलक्स निर्भर नहीं करता- लूप की आकृति पर द्रव्यमान m, आवेश q तथा गतिज ऊर्जा K का एक कण एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में लम्बवत् प्रवेश करता है। 3 सेकण्ड के पश्चात् कण की गतिज ऊर्जा होगी-  $3K, 2K, 4K$  दो चुम्बकीय बल-रेखाएँ- एक-दूसरे को कभी नहीं काट सकती चुम्बकीय क्षेत्र का मात्रक होता है- वेबर/मीटर<sup>2</sup>

पूर्व की ओर प्रक्षेपित एक धन-आवेश एक चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा उत्तर की ओर विक्षेपित होता है। चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा है-

नीचे की ओर

एक सरल रेखा में गतिमान प्रोट्रॉन तीव्र चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के समान्तर प्रवेश करता है। प्रोट्रॉन परिवर्तन अनुभव करेगा-

न तो अपनी गति की दिशा में, न ही अपनी चाल में क्षैतिज दिशा में चलते हुए एक इलेक्ट्रॉन ऐसे क्षेत्र में प्रवेश करता है जहाँ एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र ऊर्ध्वाधर दिशा में है। इस क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन का पथ होगा- क्षैतिज तल में एक वृत्त किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन (अथवा कोई भी आवेशित कण) क्षेत्र के लम्बवत् प्रवेश करता है इलेक्ट्रॉन का पथ होगा- वृत्ताकार

एक आवेशित कण चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र की दिशा से  $30^\circ$  के कोण पर प्रवेश करता है। कण का पथ होगा- कुण्डलिनी

एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में किसी आवेशित कण के पथ की त्रिज्या अनुक्रमानुपाती है- कण के संवेग के एक धन-आवेशित कण (+q) एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र (B) में एकसमान वेग (u) से क्षेत्र से 0 कोण बनाता हुआ प्रवेश करता है। क्षेत्र में उसका पथ होगा- कुण्डलिनी

चुम्बकीय क्षेत्र B में वेग से  $q$  गतिमान आवेश q पर लगने

$\frac{v \times B}{q}$

वाला बल है-

संकेत : सामान्यतः दो गतिमान आवेशों के बीच वैद्युत बल चुम्बकीय बल से कहाँ अधिक होता है। समान दिशा में समान वेग से गतिमान इलेक्ट्रॉनों के पुंज की प्रकृति होगी- अपसारी प्रेरित वैद्युत धारा की दिशा का पता चलता है- लेन्ज के नियम द्वारा लेन्ज का नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है- ऊर्जा के M.L.T तथा C (क्रूलॉम) में चुम्बकीय क्षेत्र की विमाएँ हैं- MT<sup>1</sup>C<sup>-1</sup> M.L.T तथा C (क्रूलॉम) में धारा एक ही दिशा में बह रही हो, तो यदि दो समान्तर तारों में धारा एक ही दिशा में बह रही हो, तो तार एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं, क्योंकि- उनके बीच अन्योन्य प्रेरकत्व होता है

उनके बीच अन्योन्य प्रेरकत्व होता है- उनके प्रतिरोधों पर चुम्बकशीलता क

हेर्नी/मीटर मात्रक है-

- स्थायी चुम्बक बनाया जाता है- फौलाद का
  - किसी चालक में धारा प्रवाहित करने पर उत्पन्न होगा-
  - अस्थायी चुम्बक अपनी चुम्बकत्व खो देता है-
  - चुम्बकत्व बल हटा देते हैं हेनरी
  - रिलक्टेन्स का मात्रक है-
  - अस्थायी चुम्बक बनाये जाते हैं- नर्म लोहे से
  - सदिश राशि है-
  - रिटेन्शिविटी का मात्रक है- चुम्बकीय तीव्रता क्षेत्र वेबर/मी.<sup>2</sup>
  - पृथ्वी के चुम्बक की बल रेखाएं आपस में रहती हैं- समान्तर
  - चुम्बकत्व की तीव्रता है- Susceptibility
  - चुम्बकत्व का बल
  - एक स्थायी चुम्बक चुम्बकत्व बनाये रखता है- जब चुम्बकत्व बल हटा लिया जाए
  - कुल flux एवं प्रयोगिक फ्लक्स का अनुपात कहलाता है- उपयोगी गुणांक (Utilisation Factor)
  - “प्रेरित विवरण बल की दिशा सदैव ऐसी होती है कि इसके द्वारा उत्पन्न धारा से स्थापित चुम्बकीय क्षेत्र उस कारण का विरोध करता है जिससे उत्पत्ति हुई” नियम है- लेन्ज
  - सिलिकॉन कोर लैमीनेट करके बनायी जाती है-
  - यदि किसी चुम्बकीय छड़ को उसके मध्य से मोड़कर 90° पर कर दिया जाए तो चुम्बक का मान चुम्बकीय संवेग होगा-
  - लौह हानियों को घटाने के लिए
  - $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (प्रारम्भिक मान)
  - चुम्बकीय बल रेखाएं एक-दूसरे को नहीं काटती क्योंकि- ऐसा होने पर चुम्बकीय क्षेत्र की दो दिशाएं हो जाएंगी जो सम्भव नहीं धातु का हिस्टेरिसिस हानि समानुपाती होता है- B<sub>max</sub><sup>1.6</sup>
  - बायें हाथ के नियम के अनुसार अंगूठा प्रवर्शित करता है- बल चुम्बकीय बल के उदासीन बिन्दु का अर्थ है- a + यदि दिशा विपरीत है तो परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र शून्य होगा
  - सापेक्ष चुम्बकशीलता L<sub>1</sub> होगी- डाइमैग्नेटिक धातु में हिस्टेरिसिस हानियाँ किस राशि पर निर्भर करती हैं- एविएण्ट ताप पर चुम्बक की सही ध्रुवता ज्ञात की जाती है- प्रतिकर्षण से विद्युत चुम्बक बना होता है- मुलायम लौह कोर से विद्युत चुम्बकीय बल उत्पन्न किया जा सकता है-
  - विद्युत चुम्बकीय प्रभाव द्वारा बायें हाथ के नियम द्वारा
  - चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात की जा सकती है-
  - यदि धारा की किसी चालक में (CLOCK wise) हो तो समीप के ध्रुव की ध्रुवता होगी- N-पोल
  - यदि चालक में प्रवाहित धारा की दिशा (Anti Clockwise) हो तो समीप की ध्रुवता होगी- S-पोल
  - चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा का निर्धारण होता है- दाँये हाथ के नियम से ध्रुव (Pole) की ध्रुवता ज्ञात होती है- end नियम से
  - किसी चालक में प्रवाहित धारा से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का निर्धारण होता है-
  - विद्युत चुम्बकीय सामर्थ्य बढ़ाया जा सकता है-
  - काक-स्कू नियम से चालक की लम्बाई घटाकर