INTEMEDIATE EXAMINATION – 2022

Sub Code - 117

(ANNUAL)

Model Set

Physics (ELECTIVE)

भौतिक शास्त्र (ऐच्छिक)

I.Sc. (TH)

कुल प्रश्नों की संख्या : 70+20+6 = 96
Total no. of Questions : 70+20+6 = 96

कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या :
Total no. of Printed Pages:

समय : 3 घंटे 15 मिनट
Time : 3 Hours 15 Minutes

पूर्णांक : 70
Full Marks : 70

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :
Instructions to the Candidates :

1. परीक्षार्थी उत्तर पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।
   Candidates must enter his/her Question Booklet Serial No. (10 digits) in the OMR Answer Sheet.

2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
   Candidates are required to give answers in their own words as far as practicable.

3. दाहिनी ओर हाशिए पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
   Figure in the right hand margin indicate full marks.

4. प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

15 minutes extra time have been allotted for the candidates for reading the questions carefully.

5. यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है – **खण्ड–अ** एवं **खण्ड–ब**।

This question booklet is divided into two sections – **Section-A** and **Secrion-B**.

6. खण्ड–अ में 70 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनमें से किन्हीं 35 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। 35 प्रश्नों से अधिक का उत्तर देने पर प्रथम 35 का ही मूल्यांकन होगा। प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है। इनका उत्तर देने के लिए उपलब्ध कराए गये OMR उत्तर पत्रक में दिए गए सही विकल्प को नीले/काले बॉल पेन से प्रगाढ़ करें। किसी भी प्रकार के ह्वाइटनर / तरल पदार्थ / ब्लेड / नाखून आदि का OMR उत्तर पत्रक में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परिणाम अमान्य होगा।

In Section-A, there are 70 objective type questions, out of which any 35 questions are to be answered. If more than 35 questions are answered, then only first 35 will be evaluated. Each question carries 1 mark. Darken the circle with blue / black ball pen against the correct option on OMR Answer Sheet provided to you. Do not use Whitener / liquid / blade / nail etc. on OMR Answer sheet, otherwise the result will be invalid.

7. खण्ड–ब में 20 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है, जिनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त इस खण्ड में 6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है, जिनमें से किन्हीं 3 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।

In Section-B, there are 20 short answer type questions each carrying 2 marks, out of which any 10 questions are to be answered. Apart from this, there are 6 long answer type questions, each carrying 5 marks; out of which any 3 questions are to be answered.

8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।
   Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

खण्ड – अ / Section - A
वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Qestions

प्रश्न संख्या 1 से 70 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिन्हित करें। किन्हीं 35 प्रश्नों के उत्तर दें। 35 x 1 = 35

Question no.s 1 to 70 have four options, out of which only one is correct. You have to mark your selected option on the OMR sheet. Answer any 35 questions. 35 x 1 = 35

1. पृष्ठीय आवेश घनत्व का S.I. मात्रक होता है ।

(A) कूलॉम x मीटर (B) कूलॉम x $(\text{मीटर})^2$

(C) कूलॉम x $\frac{1}{\text{मीटर}}$ (D) कूलॉम x $(\frac{1}{\text{मीटर}})^2$

S. I. unit of surface density of charge is -

(A) Coulomb x metre (B) Coulomb x $(\text{metre})^2$

(C) Coulomb x $\frac{1}{metre}$ (D) Coulomb x $(\frac{1}{(metre)})^2$

2. $\in_0$ का मान होता है –

(A) 8.85×10^{-12} F/m (B) 8.85×10^{-13} F/m

(C) 8.85×10^{-16} F/m (D) 8.85×10^{-20} F/m

The value of $\in_0$ is -

(A) 8.85×10^{-12} F/m (B) 8.85×10^{-13} F/m

(C) 8.85×10^{-16} F/m (D) 8.85×10^{-20} F/m

3. आवेश q से 'r' दूरी पर विद्युतीय तीव्रता के मान के लिए निम्नलिखित में कौन सही है–

(A) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q}{r}$

(B) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q}{r2}$

(C) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q2}{r}$

(D) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q}{r3}$

Which of the following is correct for electric intensity at a distance 'r' from charge q ?

(A) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q}{r}$

(B) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q}{r2}$

(C) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q2}{r}$

(D) E = $\frac{1}{4\pi\in o} . \frac{q}{r3}$

4. किसी गोलीय पृष्ठ के अन्दर यदि +q आवेश रख दिया जाये तो संपूर्ण पृष्ठ से निकलने वाला विद्युत–फ्लक्स के लिए निम्नलिखित में कौन सही है ?

(A) q x $\in_0$

(B) $\frac{q}{\in o}$

(C) $\frac{\in o}{q}$

(D) $\frac{q2}{\in o}$

Which of the following is correct for total electric flux from the whole surface, if +q charge is placed inside any spherical surface?

(A) q x $\in_0$

(B) $\frac{q}{\in o}$

(C) $\frac{\in o}{q}$

(D) $\frac{q2}{\in o}$

5. वैद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में विद्युत् विभव का व्यंजक होता है –

(A) $\frac{1}{4\pi\in o} \cdot \frac{pCos\theta}{r2}$ (B) $\frac{1}{4\pi\in o} \cdot \frac{p}{r2}$

(C) $\frac{1}{4\pi\in o} \cdot \frac{p}{r}$ (D) शून्य

The electric potential in equatorial position of an electric dipole is -

(A) $\frac{1}{4\pi\in o} \cdot \frac{pCos\theta}{r2}$ (B) $\frac{1}{4\pi\in o} \cdot \frac{p}{r2}$

(C) $\frac{1}{4\pi\in o} \cdot \frac{p}{r}$ (D) Zero

6. आवेशित संधारित पर संग्राहक पट्टिका और संघनक पट्टिका के आवेशों का योग होता है –

(A) शून्य (B) 1μC

(C) 1C (D) अनंत

Sum of charges on collecting plate and condensing plate of a charged capacitor is -

(A) Zero (B) 1μC

(C) 1C (D) Infinite

7. आवेश का विमा होता है –

(A) AT (B) AT^{-1}

(C) $A^{-1}T$ (D) AT^{2}

Dimension of charge is -

(A) AT (B) AT^{-1}

(C) $A^{-1}T$ (D) AT^{2}

8. निम्नलिखित में किस राशि का मात्रक $\frac{\text{वोल्ट}}{\text{मीटर}}$ होता है ?

(A) विद्युतीय फ्लक्स (B) विद्युतीय विभव

(C) विद्युतीय धारिता (D) विद्युतीय क्षेत्र

Which of the following quantity has unit $\frac{Volt}{metre}$?

(A) Electric flux (B) Electric potential

(C) Electric capacity (D) Electric field

9. आपेक्षिक परावैद्युतता का मात्रक है –

(A) Nm/C^2 (B) Nm^2/C^2

(C) N^2m/C^2 (D) इनमें से कोई नहीं

The unit of relative permittivity is

(A) Nm/C^2 (B) Nm^2/C^2

(C) N^2m/C^2 (D) None of these

10. दो समान धारिता 'C' वाले संधारित्र को समानान्तर क्रम में जोड़ने पर उसकी समतुल्य धारिता होती है –

(A) 2C (B) C

(C) $\frac{C}{2}$ (D) $\frac{1}{2C}$

Two capacitors each of capacity 'C' are connected in parallel. The equivalent capacity is

(A) 2C (B) C

(C) $\frac{C}{2}$ (D) $\frac{1}{2C}$

11. $'\mu'$ अपवर्तनांक तथा 'A' प्रिज्म कोण वाले पतले प्रिज्म का न्यूनतम विचलन कोण होता है–

(A) $(1-\mu)A$ (B) $(\mu - 1)A$

(C) $(\mu + 1)A$ (D) $(\mu + 1)A^2$

Minimum deviation angle of a thin prism of refractive index $'\mu'$ and angle of prism A is -

(A) $(1-\mu)A$ (B) $(\mu - 1)A$

(C) $(\mu + 1)A$ (D) $(\mu + 1)A^2$

12. सूर्य के प्रकाश का वर्णक्रम होता है –

(A) सतत् (B) रैखिक वर्णक्रम

(C) काली रेखा का वर्णक्रम (D) काली पट्टी का वर्णक्रम

The solar spectrum is -

(A) Continuous (B) Line spectrum

(C) Spectrum of black lines (D) Spectrum of black bands

13. सामान्य समायोजन के लिए खगोलीय दूरदर्शक की आवर्द्धन क्षमता होती है –

(A) $-\frac{fo}{fe}$ (B) $-fo \times fe$

(C) $-\frac{fe}{fo}$ (D) $-fo + fe$

The magnifying power of an astronomical telescope for normal adjustment is -

(A) - $\frac{fo}{fe}$ (B) – $fo \times fe$

(C) - $\frac{fe}{fo}$ (D) – $fo + fe$

14. निम्नलिखित में किस का अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है ?

(A) काँच (B) पानी

(C) लोहा (D) हीरा

Which of the following has maximum refractive index ?

(A) glass (B) water

(C) iron (D) diamond

15. फ्रिंज की चौड़ाई के लिए निम्नलिखित में कौन सूत्र सही है ?

(A) $\beta = \frac{D\lambda}{d}$ (B) $\beta = \frac{d\lambda^2}{D}$

(C) $\beta = D.\lambda.d$ (D) $\beta = 2D\ \lambda.d$

Which of the following formula is correct for fringe width ?

(A) $\beta = \frac{D\lambda}{d}$ (B) $\beta = \frac{d\lambda^2}{D}$

(C) $\beta = D.\lambda.d$ (D) $\beta = 2D.\lambda.d$

16. एक प्रकाश–वर्ष बराबर होता है

(A) 9.46×10^{15} m (B) 9.46×10^{-15} m

(C) 9.46×10^{14} m (D) 9.46×10^{-14} m

One light-year is equal to -

(A) 9.46×10^{15} m (B) 9.46×10^{-15} m

(C) 9.46×10^{14} m (D) 9.46×10^{-14} m

17. निम्नलिखत में कौन लेंस–मेकर सूत्र सही है ?

(A) $\frac{1}{f} = (\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1)(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2})$ (B) $\frac{1}{f} = (1 - \frac{\mu_2}{\mu_1})(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2})$

(C) $\frac{1}{f} = (\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1)(R_2 - R_1)$ (D) $\frac{1}{f} = (\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1)(R_1 + R_2)$

Which of the following is correct lens-maker formula ?

(A) $\frac{1}{f} = (\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1)(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2})$ (B) $\frac{1}{f} = (1 - \frac{\mu_2}{\mu_1})(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2})$

(C) $\frac{1}{f} = (\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1)(R_2 - R_1)$ (D) $\frac{1}{f} = (\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1)(R_1 + R_2)$

18. निम्नलिखित में कौन पानी के अपवर्तनांक के लिए सही है ?

(A) $\mu = 1$ (B) $\mu = 2$

(C) $\mu = 1.5$ (D) $\mu = 1.33$

Which of the following is correct for refractive index of water ?

(A) $\mu = 1$ (B) $\mu = 2$

(C) $\mu = 1.5$ (D) $\mu = 1.33$

19. सामान्य आँख के लिए स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी है –

(A) 100 cm (B) 50 cm

(C) 250 cm (D) 25 cm

Least distance of distinct vision for normal eye is -

(A) 100 cm (B) 50 cm

(C) 250 cm (D) 25 cm

20. निम्नलिखित में कौन कुशी का समीकरण है ?

(A) $\mu = \frac{A}{\lambda} + \frac{B}{\lambda^2}$ (B) $\mu = \frac{A}{\lambda^2} + \frac{B}{\lambda^3}$

(C) $\mu = A + \frac{B}{\lambda^2}$ (D) $\mu = A - \frac{B}{\lambda^2}$

Which of the following is cauchy's equation ?

(A) $\mu = \frac{A}{\lambda} + \frac{B}{\lambda^2}$ (B) $\mu = \frac{A}{\lambda^2} + \frac{B}{\lambda^3}$

(C) $\mu = A + \frac{B}{\lambda^2}$ (D) $\mu = A - \frac{B}{\lambda^2}$

21. निम्नलिखित में कौन प्रकीर्णित प्रकाश की तीव्रता (I) और प्रकाश के तरंगदैर्ध्य (λ) के लिए सही है ?

(A) $I \alpha \lambda^2$ (B) $I \alpha \frac{1}{\lambda^2}$

(C) $I \alpha \lambda^4$ (D) $I \alpha \frac{1}{\lambda^4}$

Which of the following is correct for intensity of scattered light (I) and wave-length of light (λ) ?

(A) $I \alpha \lambda^2$ (B) $I \alpha \frac{1}{\lambda^2}$

(C) $I \alpha \lambda^4$ (D) $I \alpha \frac{1}{\lambda^4}$

22. निम्नलिखित में कौन प्रकाश के लिए माध्यम के बदलने से नहीं बदलता है ?

(A) आवृत्ति (B) अपवर्तनांक

(C) वेग (D) तरंगदैर्ध्य

Which of the following does not change with the change of medium for light ?

(A) frequency (B) refractive index

(C) velocity (D) wave-length

23. निम्नलिखित में कौन संबन्ध सही है ?

(A) कलांतर $= \frac{2\pi}{\lambda}$ x पथांतर (B) पथांतर $= \frac{2\pi}{\lambda}$ x कलांतर

(C) पथांतर $= 2\pi\lambda$ x कलांतर (D) कलांतर $= 2\pi\lambda$ x पथांतर

Which of the following relation is correct ?

(A) Phase – difference = $\frac{2\pi}{\lambda}$ x path-difference

(B) Path-difference = $\frac{2\pi}{\lambda}$ x Phase-difference

(C) Path-difference = $2\pi\lambda$ x Phase-difference

(D) Phase-difference = $2\pi\lambda$ x Path-difference

24. निम्नलिखित में कौन विनाशी व्यतिकरण के लिए सही है ?

(A) कलांतर $= 2n\pi$ (B) कलांतर $= (2n + 1)\pi$

(C) कलांतर $= 2\pi$ (D) कलांतर $= 3n\pi$

Which of the following is correct for destructive interference ?

(A) Phase-difference = $2n\pi$

(B) Phase-difference = (2n + 1) π

(C) Phase-difference = 2 π

(D) Phase-difference = 3n π

25. निम्नलिखित में कौन प्रकाश के रंग के लिए मुख्य कारण है ?

(A) तरंगदैर्ध्य (B) वेग

(C) कला (D) आयाम

Which of the following is the main cause for colour of light ?

(A) Wave-length (B) Velocity

(C) Phase (D) Amplitude

26. निम्नलिखित में कौन आवेशरहित है ?

(A) α–कण (B) β–कण

(C) फोटॉन कण (D) प्रोटॉन

Which of the following is chargeless ?

(A) α - particle (B) β - particle

(C) Photon-particle (D) Proton

27. निम्नलिखित में किसे इलेक्ट्रॉन वोल्ट में मापा जाता है ?

(A) आवेश (B) विभवान्तर

(C) धारा (D) ऊर्जा

Which of the following is measured in electron volt ?

(A) Charge (B) Potential difference

(C) Current (D) Energy

28. निम्नलिखित में कौन फोटॉन की ऊर्जा के लिए सही है ?

(A) $hc\lambda$ (B) $\frac{hc}{\lambda}$

(C) $\frac{h\lambda}{c}$ (D) $\frac{\lambda}{hc}$

Which of the following is correct for energy of Photon ?

(A) $hc\lambda$ (B) $\frac{hc}{\lambda}$

(C) $\frac{h\lambda}{c}$ (D) $\frac{\lambda}{hc}$

29. तरंग–संख्या बराबर होता है –

(A) $\frac{1}{\lambda}$ (B) λ

(C) $\frac{2}{\lambda}$ (D) $\frac{1}{\lambda^2}$

Wave-number is equal to

(A) $\frac{1}{\lambda}$ (B) λ

(C) $\frac{2}{\lambda}$ (D) $\frac{1}{\lambda^2}$

30. निम्नलिखित में कौन सम्बन्ध नाभिक की त्रिज्या के लिए सही है ?

(A) $R = R_0A^{1/3}$ (B) $R = R_0A^{2/3}$

(C) $R = R_0A^2$ (D) $R = R_0A^3$

Which of the following is correct for radius of nucleus ?

(A) $R = R_0A^{1/3}$ (B) $R = R_0A^{2/3}$

(C) $R = R_0A^2$ (D) $R = R_0A^3$

31. निम्नलिखित में कौन सम्बन्ध सही है ?

(A) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-24}$ kg (B) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-25}$ kg

(C) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-26}$ kg (D) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-27}$ kg

Which of the following relation is correct ?

(A) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-24}$ kg (B) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-25}$ kg

(C) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-26}$ kg (D) $1\cup = 1.6605 \times 10^{-27}$ kg

32. निम्नलिखित में कौन औसत आयु के लिए सही है ?

(A) $T_0 = \lambda$ (B) $T_0 = \lambda^2$

(C) $T_0 = \frac{1}{\lambda}$ (D) $T_0 = \frac{1}{\lambda^2}$

Which of the following is correct for average life ?

(A) $T_0 = \lambda$ (B) $T_0 = \lambda^2$

(C) $T_0 = \frac{1}{\lambda}$ (D) $T_0 = \frac{1}{\lambda^2}$

33. ${}^{238}_{92}U$ में न्यूट्रॉन की संख्या होगी –

(A) 92 (B) 238

(C) 146 (D) 330

Number of neutrons in ${}^{238}_{92}U$ will be -

(A) 92 (B) 238

(C) 146 (D) 330

34. निम्नलिखित में कौन सही है ?

(A) $(4)_{10} = (100)_2$ (B) $(4)_{10} = (10)_2$

(C) $(4)_{10} = (1001)_2$ (D) $(4)_{10} = (111)_2$

Which of the following is correct ?

(A) $(4)_{10} = (100)_2$ (B) $(4)_{10} = (10)_2$

(C) $(4)_{10} = (1001)_2$ (D) $(4)_{10} = (111)_2$

35. द्विआधारी योग (1 + 1) के बराबर होता है –

(A) 1 (B) 0

(C) 10 (D) 11

Binary addition (1 + 1) is equal to -

(A) 1 (B) 0

(C) 10 (D) 11

36. OR गेट के लिए बूलियन व्यंजक होता है –

(A) $\bar{A}$ = A (B) C = $\overline{AB}$

(C) A.B = 0 (D) A + B = C

Boolean expression for OR gate is

(A) $\bar{A}$ = A (B) C = $\overline{AB}$

(C) A.B = 0 (D) A + B = C

37. चुंबकीय आघूर्ण का मात्रक होता है –

(A) JT^{-1} (B) JT^{-2}

(C) JT (D) $J^{-1}T$

Unit of magnetic moment is -

(A) JT^{-1} (B) JT^{-2}

(C) JT (D) $J^{-1}T$

38. चुंबकशीलता होता है –

(A) $\mu = \frac{B}{H}$ (B) $\mu = \frac{H}{B}$

(C) $\mu = BH$ (D) $\mu = \frac{BH}{2}$

Permeability is -

(A) $\mu = \frac{B}{H}$ (B) $\mu = \frac{H}{B}$

(C) $\mu = BH$ (D) $\mu = \frac{BH}{2}$

39. निम्नलिखित में नमन–कोण (δ) के लिए कौन सही है ?

(A) $\tan\delta = \frac{B_V}{B_H}$ (B) $\tan\delta = \frac{B_H}{B_V}$

(C) $\tan\delta = B_V.B_H$ (D) $\tan\delta = (B_V.B_H)^2$

Which of the following is correct for angle of dip (δ) ?

(A) $\tan\delta = \frac{B_V}{B_H}$ (B) $\tan\delta = \frac{B_H}{B_V}$

(C) $\tan\delta = B_V.\, B_H$ (D) $\tan\delta = (B_V.B_H)^2$

40. पृथ्वी के चुम्बकीय ध्रुव पर नमन कोण का मान होता है –

(A) 0^0 (B) 45^0

(C) 90^0 (D) 180^0

The value of angle of dip at the earth's magnetic pole is -

(A) 0^0 (B) 45^0

(C) 90^0 (D) 180^0

41. चुम्बक की ज्यामितीय लम्बाई (L_g) तथा चुम्बकीय लम्बाई (L_m) में सम्बन्ध होता है –

(A) $L_m = \frac{5}{6} L_g$ (B) $L_m = \frac{6}{5} L_g$

(C) $L_m = L_g$ (D) $L_m = 2L_g$

The relation between geometrical length (L_g) of a magnet and its magnetic length (L_m) is -

(A) $L_m = \frac{5}{6} L_g$ (B) $L_m = \frac{6}{5} L_g$

(C) $L_m = L_g$ (D) $L_m = 2L_g$

42. निर्वात की चुंबकशीलता (μ_0) होती है –

(A) $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Hm^{-1} (B) $\mu_0 = 4\pi$ Hm^{-1}

(C) $\mu_0 = 10^{-7}$ Hm^{-1} (D) $\mu_0 = \pi \times 10^{-7}$ Hm^{-1}

Permeability of free space (μ_0) is -

(A) $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Hm^{-1} (B) $\mu_0 = 4\pi$ Hm^{-1}

(C) $\mu_0 = 10^{-7}$ Hm^{-1} (D) $\mu_0 = \pi \times 10^{-7}$ Hm^{-1}

43. निर्वात में चुंबकीय प्रवृत्ति होती है –

(A) 0 (B) 1

(C) ∞ (अनन्त) (D) 100

Magnetic Susceptibility in Vacuum is -

(A) 0 (B) 1

(C) ∞ (infinity) (D) 100

44. निर्वात में विद्युत–चुंबकीय तरंग का चाल होता है

(A) $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_{o\epsilon_0}}}$ (B) $C = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$

(C) $C = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0}}$ (D) $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0}}$

The speed of electromagnetic wave in vacuum is -

(A) $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_{o\epsilon_0}}}$ (B) $C = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$

(C) $C = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0}}$ (D) $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0}}$

45. एक्स किरणों के तरंगदैर्ध्य का मान होता है –

(A) लगभग 10^{-7} मीटर (B) लगभग 10^{7} मीटर

(C) लगभग 10^{7} मीमी (D) 1 सेमी

The value of Wave-length of X-rays is -

(A) about 10^{-7} m (B) about 10^{7} m

(C) about 10^{7} mm (D) 1 cm

46. विद्युत चुंबकीय तरंग के संरचरण की दिशा होती है –

(A) $\vec{E}$ के समांतर (B) $\vec{B}$के समांतर

(C) $\vec{B}$ x $\vec{E}$ के समांतर (D) $\vec{E}\ x\ \vec{B}$ के समांतर

The direction of propagation of electromagnetic wave is -

(A) Parallel to $\vec{E}$ (B) Parallel to $\vec{B}$

(C) Parallel to $\vec{B}$ x $\vec{E}$ (D) Parallel to $\vec{E}\ x\ \vec{B}$

47. किसी इलेक्ट्रॉन के आवेश का मान होता है –

(A) 1.6 x 10^{-21} C (B) 1.6 x 10^{-19} C

(C) 1.6 x 10^{-9} C (D) 1.6 x 10^{-11} C

The value of charge of an electron is -

(A) 1.6 x 10^{-21} C (B) 1.6 x 10^{-19} C

(C) 1.6 x 10^{-9} C (D) 1.6 x 10^{-11} C

48. प्लांक नियतांक (Planck Constant) की विमा होती है

(A) ML^2T^{-1} (B) ML^2T^2

(C) MLT^{-1} (D) MLT^{-2}

Dimension of Planck Constant is

(A) ML^2T^{-1} (B) ML^2T^2

(C) MLT^{-1} (D) MLT^{-2}

49. निम्नलिखि में कौन सही है ?

(A) 1 ev = 1.6 x 10^{-19} J (B) 1 ev = 10^{-19} J

(C) 1 ev = 1.6 x 10^{19} J (D) 1 ev = 10^{19} J

Which of the following is correct ?

(A) 1 ev = 1.6 x 10^{-19} J (B) 1 ev = 10^{-19} J

(C) 1 ev = 1.6 x 10^{19} J (D) 1 ev = 10^{19} J

50. रेडियो धर्मी क्षय के लिये व्यंजक है –

(A) N = $N_O\ e^{-\lambda T}$ (B) N = $N_O\ e^{\lambda T}$

(C) N = $N_O\ e^{-\lambda^2 T}$ (D) N = $N_O\ e^{-\lambda T^2}$

The expression for radio active decay is -

(A) N = $N_O\ e^{-\lambda T}$ (B) N = $N_O\ e^{\lambda T}$

(C) N = $N_O\ e^{-\lambda^2 T}$ (D) N = $N_O\ e^{-\lambda T^2}$

51. निम्नलिखित में α–कण के लिए कौन सही है ?

(A) 1 प्रोटॉन और 1 न्यूट्रॉन (B) 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन

(C) 1 प्रोटॉन और 3 न्यूट्रॉन (D) 2 प्रोटॉन और 3 न्यूट्रॉन

Which of the following is correct for α –particle ?

(A) 1 Protons and 1 neutron (B) 2 Protons and 2 neutron

(C) 1 Protons and 3 neutron (D) 2 Protons and 3 neutron

52. संभव कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग होता है –

(A) L = $\frac{nh}{2\pi}$ (B) L = $\frac{nh}{\pi}$

(C) L = $\frac{2\pi}{nh}$ (D) L = $\frac{\pi}{nh}$

Angular momentum of electron in possible orbit is -

(A) L = $\frac{nh}{2\pi}$ (B) L = $\frac{nh}{\pi}$

(C) L = $\frac{2\pi}{nh}$ (D) L = $\frac{\pi}{nh}$

53. कैथोड किरणें समूह है –

(A) इलेक्ट्रॉनों के (B) प्रोटॉनो के

(C) न्यूट्रॉनों के (D) परमाणुओं के

Cathode rays are collection of

(A) elctrons (B) Protons

(C) neutrons (D) atoms

54. परमाणु में अवस्थित मूल कण है –

(A) प्रोटोन एवं इलेक्ट्रॉन (B) इलेक्ट्रॉन एवं न्यूट्रॉन

(C) प्रोटोन एवं न्यूट्रॉन (D) इलेक्ट्रॉन एवं न्यूक्लियंस

The fundament particles present in an atom is -

(A) Protons and electrons (B) Electrons and neutrons

(C) Protons and neutrons (D) Electrons and nucleons

55. निम्नलिखित में कौन किर्कहॉक के प्रथम नियम में संरक्षित होता है ?

(A) ऊर्जा (B) आवेश

(C) संवेग (D) द्रव्यमान

Which of the following is conserved in Kirchhoff's 1^{st} law ?

(A) energy (B) charge

(C) momentum (D) mass

56. R त्रिज्या वाले वृत्ताकार कुंडली के केन्द्र पर I धारा बहने के कारण चुम्बकीय बल क्षेत्र होता है –

(A) $\frac{\mu o I}{2R}$ (B) $\frac{\mu I^2}{R}$

(C) $\frac{\mu o I}{R^2}$ (D) $\frac{\mu o I}{R}$

Magnetic Induction at the centre of circular coil of radius r carrying current I is-

(A) $\frac{\mu o I}{2R}$ (B) $\frac{\mu I^2}{R}$

(C) $\frac{\mu o I}{R^2}$ (D) $\frac{\mu o I}{R}$

57. निम्नलिखित में कौन सही है ?

(A) 1 kwh = 3.6×10^6 J (B) 1 kwh = 3.6 J

(C) 1 kwh = 10^6 J (D) 1 kwh = 3×10^6 J

Which of the following is current ?

(A) 1 kwh = 3.6×10^6 J (B) 1 kwh = 3.6 J

(C) 1 kwh = 10^6 J (D) 1 kwh = 3×10^6 J

58. निम्नलिखित में कौन सही है ?

(A) 1 टेसला = 1 $NA^{-1}m^{-1}$ (B) 1 टेसला = 1 $A^{-1}m^{-1}$

(C) 1 टेसला = 1 NA^{-1} (D) 1 टेसला = 1 Nm^{-1}

Which of the following is correct ?

(A) 1 tesla = 1 $NA^{-1}m^{-1}$ (B) 1 tesla = 1 $A^{-1}m^{-1}$

(C) 1 tesla = 1 NA^{-1} (D) 1 tesla = 1 Nm^{-1}

59. आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध होता है –

(A) 10 ओम (B) 20 ओम

(C) 100 ओम (D) अनन्त

Resistance of an ideal voltmeter is -

(A) 10 ohm (B) 20 ohm

(C) 100 ohm (D) infinity

60. ऐमीटर की धारा–सुग्राहिता होता है –

(A) $\frac{\text{विक्षेप}}{\text{धारा}}$ (B) $\frac{\text{धारा}}{\text{विक्षेप}}$

(C) विक्षेप X धारा (D) विक्षेप X विभवान्तर

Current sensitivity of Ammeter is -

(A) $\frac{deflection}{current}$

(B) $\frac{current}{deflection}$

(C) $deflection$ x $current$

(D) $deflection\ x\ potential\ difference$

61. स्वप्रेरकत्व का S.I. मात्रक है –

(A) कूलॉम (B) वोल्ट

(C) ओम (D) हेनरी

S.I. unit of self-inductance is

(A) Coulomb (B) volt

(C) ohm (D) henry

62. निम्नलिखित में प्रत्यावर्ती धारा के लिए कौन सही है ?

(A) $I_{rms} = 0.707 I_0$ (B) $I_{rms} = 0.606 I_0$

(C) $I_{rms} = 0.637 I_0$ (D) $I_{rms} = 0.505 I_0$

Which of the following is correct for alternating current ?

(A) $I_{rms} = 0.707 I_0$ (B) $I_{rms} = 0.606 I_0$

(C) $I_{rms} = 0.637 I_0$ (D) $I_{rms} = 0.505 I_0$

63. निम्नलिखित में प्रेरणिक–प्रतिघात के लिए कौन सही है ?

(A) $X_L = \omega L$ (B) $X_L = \omega^2 L$

(C) $X_L = \omega L^2$ (D) $X_L = \frac{\omega}{L}$

Which of the following is correct for inductive reactance ?

(A) $X_L = \omega L$ (B) $X_L = \omega^2 L$

(C) $X_L = \omega L^2$ (D) $X_L = \frac{\omega}{L}$

64. निम्नलिखित में प्रत्यावर्त्ती धारा परिपथ में केवल संधारित्र C रहने पर धारितीय प्रतिघात होता है –

(A) $X_C = \frac{1}{\omega C}$ (B) $X_C = \omega C$

(C) $X_C = \frac{\omega}{C}$ (D) X_C = Zero

The capacitive reactance Xc alternating current circuit containing only capacitances C.

(A) $X_C = \frac{1}{\omega C}$ (B) $X_C = \omega C$

(C) $X_C = \frac{\omega}{C}$ (D) X_C = Zero

65. (L – R) परिपथ का प्रतिबाधा होता है –

A. $Z = \omega R$ (B) $Z = \sqrt{R + \omega L}$

(C) $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$ (D) $Z = R + \omega L$

Impedance of (L – R) circuit is -

B. $Z = \omega R$ (B) $Z = \sqrt{R + \omega L}$

(C) $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$ (D) $Z = R + \omega L$

66. प्रत्यावर्ती परिपथ में 220V का शिखर मान होता है –

(A) 220V (B) $220\sqrt{2}$V

(C) 300 V (D) 200 V

Peak value of 220V in alternating circuit is -

(A) 220V (B) $220\sqrt{2}$V

(C) 300 V (D) 200 V

67. धारावाही प्रेरित्र में चुम्बकीय ऊर्जा होता है –

(A) $\frac{1}{2}$L.I (B) $\frac{1}{2}L^2I$

(C) $\frac{1}{2}LI^2$ (D) LI^2

Magnetic energy in a current carrying inductor is -

(A) $\frac{1}{2}$L.I (B) $\frac{1}{2}L^2I$

(C) $\frac{1}{2}LI^2$ (D) LI^2

68. चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर कार्यकारी बल होता हे –

(A) $\vec{F} = \frac{(\vec{l} \times \vec{B})}{I}$ (B) $\vec{F} = I(\vec{l} \times \vec{B})$

(C) $\vec{F} = \frac{(\vec{B} \times \vec{l})}{I}$ (D) $\vec{F} = I(\vec{B} \times \vec{l})$

Force on a current carrying conductor in a magnetic field is -

(A) $\vec{F} = \frac{(\vec{l} \times \vec{B})}{I}$ (B) $\vec{F} = I(\vec{l} \times \vec{B})$

(C) $\vec{F} = \frac{(\vec{B} \times \vec{l})}{I}$ (D) $\vec{F} = I(\vec{B} \times \vec{l})$

69. निम्नलिखित में कौन व्यंजक विद्युत–शक्ति के लिए सही है ?

(A) $P = V^2R$ (B) $P = VR^2$

(C) $P = \frac{V^2}{R}$ (D) $P = \frac{V}{R^2}$

Which of the following is correct for the expression of electric power ?

(A) $P = V^2R$ (B) $P = VR^2$

(C) P = $\frac{V^2}{R}$ (D) P = $\frac{V}{R^2}$

70. मानव नेत्र की विभेदन क्षमता (मिनट में) होती है

(A) $\frac{1}{60}$ (B) 1

(C) 10 (D) $\frac{1}{2}$

The resolving power of human eye (in minute) is

(A) $\frac{1}{60}$ (B) 1

(C) 10 (D) $\frac{1}{2}$

खण्ड–ब / Section-B

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions.

प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है। 2x10=20

Question Nos 1 to 20 are short Answer Type. Answer any 10 questions. Each question carries 2 marks. 2x10=20

1. लॉरेंट्ज बल से आप क्या समझते हैं ? 2

   What do you mean by Lorentz force ?

2. विद्युत–द्विध्रुव की परिभाषा लिखें – 2

   Write the definition of electric dipole.

3. S.I. मात्रक के साथ संधारित्र की धारिता को समझायें – 1+1=2

Explain the capacity of a capacitor with S.I. unit.

4. प्रतिरोधकता से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by resistivity.

5. S.I. मात्रक के साथ विद्युत–बाहक बल को समझायें। 1+1=2

Explain electromotive force with S.I. unit.

6. कार्बन प्रतिरोध का कलर कोड से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by colour code of carbon resistance.

7. अन्योन्य प्रेरण से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by mutual induction ?

8. चोक–कुंडली को समझायें – 2

Explain choke-coil.

9. चुंबक के क्षेत्र में दो मानक स्थितियाँ को लिखें – 1+1=2

Write two standard positions in magnetic field of a magnet.

10. पृथ्वी के चुंबकीय तत्व को समझायें। 2

Explain magnetic elements of the earth.

11. अपवर्तनांक से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by refractive index ?

12. संपर्कित लेंसों की क्षमता को समझायें। 2

Explain power of lenses in contact.

13. निकट दृष्टि के कारणों को लिखें। 1+1=2

Write the causes of short-sightedness.

14. इंद्रधनुष से आप क्या समझते हैं। 2

What do you mean by Rainbow ?

15. तरंगाग्र को समझायें – 2

Explain wave fronts.

16. नाभकीय बंधन–ऊर्जा को समझायें। 2

Explain Nuclear binding energy.

17. AND गेट को समझायें । 2

Explain AND-gate.

18. प्रतिचुंबकीय पदार्थ के दो उदाहरण लिखें। 1+1=2

Write two examples of diamagnetic substance.

19. नमन कोण की परिभाषा लिखें। 2

Write the definition of angle of dip.

20. अर्द्धचालक को समझायें। 2

Explain Semi conductor.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions.

प्रश्न संख्या 21 से 26 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है। 3x5=15

Question Nos 21 to 26 are short Answer Type. Answer any 3 questions. Each question carries 5 marks. 3x5=15

21. किरचॉफ के नियमों को लिखें तथा समझायें। इन नियमों का उपयोग कर ह्वीटस्टोन ब्रिज के संतुलन की अवस्था प्राप्त करें। 2+3=5

State and explain Kirchoff's laws. Applying this law, obtain balanced condition of Wheatstone's bridge.

22. विद्युतीय द्विध्रुव के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत–तीव्रता का व्यंजक प्राप्त करें। 5

Find out an expression for electric Intensity at any point due to an electric dipole.

23. अवतल सतह के लिए दिए गए सूत्र को स्थापित करें – 5

$$\frac{\mu_2 - \mu_1}{R} = \frac{\mu_2}{v} - \frac{\mu_1}{u}$$

Establish the given formula for a concave surface.

$$\frac{\mu_2 - \mu_1}{R} = \frac{\mu_2}{v} - \frac{\mu_1}{u}$$

24. तरंग–सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश के परावर्तन के नियमों को स्थापित करें। 5

Establish the laws of reflection of light on the basis of wave theory.

25. OR गेट और NOR गेट को समझायें। 5

Explain OR gate and NOR gate.

26. निरक्षीय स्थिति में किसी छड़–चुम्बक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त करें। 5

Find out the expression for magnetic field due to a bar magnet in broad-side on position.