Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

प्रश्न पुस्तिका क्रमांक / **Question Booklet Serial No. :**

INTERMEDIATE SENT-UP EXAMINATION – 2022
इन्टरमीडिएट उत्प्रेषण परीक्षा – 2022

प्रश्न पुस्तिका सेट कोड
Question Booklet
Set Code

A

PHYSICS (ELECTIVE)
भौतिक शास्त्र (ऐच्छिक)
I. Sc. (Theory/सैद्धांतिक)

विषय कोड :
Subject Code : **117**

कुल प्रश्न : 70 + 20 + 6 = 96
Total Questions : 70 + 20 + 6 = 96

कुल मुद्रित पृष्ठ : 32
Total Printed Pages : 32

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)
[Time : 3 Hours 15 Minutes]

(पूर्णांक : 70)
[Full Marks : 70]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

1. ***परीक्षार्थी OMR उत्तर-पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।***
2. *परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।*
3. *दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।*
4. *प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।*
5. *यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है — **खण्ड-अ** एवं **खण्ड-ब**।*

Instructions for the candidates :

1. ***Candidate must enter his / her Question Booklet Serial No. (10 Digits) in the OMR Answer Sheet.***
2. *Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*
3. *Figures in the right hand margin indicate full marks.*
4. *15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.*
5. *This question booklet is divided into two sections — **Section-A** and **Section-B**.*

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

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 कराये गए **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 परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।**

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।**

8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है ।

6. **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.** For answering these 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 treated invalid.**

7. 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 these, there are **6 long answer type questions,** each carrying **5 marks,** out of which **any 3 questions are to be answered.**

8. Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

shiksha

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

खण्ड - अ / SECTION - A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

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 चिह्नित करें। किन्हीं 35 प्रश्नों का उत्तर दें। $35 \times 1 = 35$

Question Nos. 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. $35 \times 1 = 35$

1. 20 cm फोकस दूरी के उत्तल लेंस की क्षमता होगी

(A) – 10 डायोप्टर (B) + 10 डायोप्टर

(C) – 5 डायोप्टर (D) + 5 डायोप्टर

The power of a convex lens of focal length 20 cm is

(A) – 10 dioptre (B) + 10 dioptre

(C) – 5 dioptre (D) + 5 dioptre

2. प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परिवर्तन सम्भव नहीं है जबकि प्रकाश अपवर्तित होता है

(A) काँच से जल में (B) जल से काँच में

(C) जल से वायु में (D) काँच से वायु में

The total internal refraction of light is not possible when light is refracted from

(A) glass into water (B) water into glass

(C) water into air (D) glass into air

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

3. प्रिज्म द्वारा प्रकाश को सात रंगों में तोड़ने की क्रिया कहलाती है

(A) परावर्तन
(B) अपवर्तन
(C) वर्ण-विक्षेपण
(D) विवर्तन

The process of splitting of light into seven colours through prism is called

(A) Reflection
(B) Refraction
(C) Dispersion
(D) Diffraction

4. आकाश के नीले रंग का कारण है

(A) प्रकाश का परावर्तन
(B) प्रकाश का अपवर्तन
(C) प्रकाश का प्रकीर्णन
(D) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण

Blue colour of sky is due to

(A) Reflection of light
(B) Refraction of light
(C) Scattering of light
(D) Dispersion of light

5. निम्न में से कौन-सी परिघटना प्रकाश की क्वांटम प्रकृति का समर्थन करती है ?

(A) विवर्तन
(B) ध्रुवण
(C) व्यतिकरण
(D) प्रकाश वैद्युत प्रभाव

Which of the following phenomena of light supports its quantum nature ?

(A) Diffraction
(B) Polarisation
(C) Interference
(D) Photoelectric effect

shiksha

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

6. यदि किसी खोखले गोलीय चालक को धन आवेशित किया जाए तो उसके अंदर का विभव होगा

(A) शून्य (B) धनात्मक एवं समरूप

(C) धनात्मक एवं असमरूप (D) ऋणात्मक तथा समरूप

If a hollow spherical conductor is charged with positive charge, the potential inside it will be

(A) Zero (B) Positive and uniform

(C) Positive and non-uniform (D) Negative and uniform

7. खुले विद्युत परिपथ के किसी बिन्दु पर मिलने वाली सभी विद्युत धाराओं का योग होगा

(A) शून्य (B) अनन्त

(C) धनात्मक (D) ऋणात्मक

The algebraic sum of electric current meeting at a point in open electric circuit will be

(A) Zero (B) Infinity

(C) Positive (D) Negative

8. साइक्लोट्रॉन में किसी आवेशित कण का आवर्त्तकाल T तथा महत्तम चाल V हो तो

(A) $T \propto V$ (B) $T \propto V^2$

(C) $T \propto \frac{1}{V}$ (D) $T \propto \frac{1}{V^3}$

If T is time period and V is maximum speed of a charged particle in cyclotron, then

(A) $T \propto V$ (B) $T \propto V^2$

(C) $T \propto \frac{1}{V}$ (D) $T \propto \frac{1}{V^3}$

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

9. किसी चालक को $\vec{E}$ विद्युतीय क्षेत्र में आरोपित किया जाए तो मुक्त इलेक्ट्रॉन का अनुगमन वेग ($\vec{V_d}$) का मान होगा

(A) $\vec{V_d} = -\frac{e\vec{E}}{m}\tau$ (B) $\vec{V_d} = -\frac{e\vec{E}}{m}$

(C) $\vec{V_d} = \frac{e\vec{E}}{m}\tau$ (D) $\vec{V_d} = \frac{e\vec{E}}{m}$

The drift velocity ($\vec{V_d}$) of free electron inside the conductor placed in an electric field $\vec{E}$ is given as

(A) $\vec{V_d} = -\frac{e\vec{E}}{m}\tau$ (B) $\vec{V_d} = -\frac{e\vec{E}}{m}$

(C) $\vec{V_d} = \frac{e\vec{E}}{m}\tau$ (D) $\vec{V_d} = \frac{e\vec{E}}{m}$

10. एक आदर्श आमीटर का प्रतिरोध होता है

(A) उच्च प्रतिरोध (B) निम्न प्रतिरोध

(C) शून्य प्रतिरोध (D) अनन्त प्रतिरोध

The resistance of an ideal ammeter is

(A) high resistance (B) low resistance

(C) zero resistance (D) infinite resistance

11. चुम्बकीय याम्योत्तर एवं भौगोलिक याम्योत्तर के बीच का कोण कहलाता है

(A) नमन कोण (B) दिक्पात

(C) चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक (D) आभासी नमन कोण

The angle between magnetic meridian and geographical meridian is called

(A) angle of dip

(B) declination

(C) horizontal component of magnetic field

(D) apparent angle of dip

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

12. एक तार का प्रतिरोध R है। यदि इसे खींचकर व्यास आधा कर दिया जाए तो तार का प्रतिरोध होगा

(A) $2R$ (B) $4R$

(C) $8R$ (D) $16R$

The resistance of a wire is R. If the diameter of the wire is halved by stretching it then the resistance of the wire will become

(A) $2R$ (B) $4R$

(C) $8R$ (D) $16R$

13. संधारित्रों के समांतर संयोजन में जो राशि प्रत्येक संधारित्र के लिए समान रहती है, वह है

(A) आवेश (B) ऊर्जा

(C) विभवांतर (D) धारिता

The quantity, which is same for each condenser for parallel grouping of condensers is

(A) charge (B) energy

(C) potential difference (D) capacity

14. इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश होता है

(A) $1{\cdot}8 \times 10^{-19}$ C/kg (B) $1{\cdot}67 \times 10^{-19}$ C/kg

(C) $1{\cdot}8 \times 10^{11}$ C/kg (D) $6{\cdot}67 \times 10^{11}$ C/kg

The specific charge of electron is

(A) $1{\cdot}8 \times 10^{-19}$ C/kg (B) $1{\cdot}67 \times 10^{-19}$ C/kg

(C) $1{\cdot}8 \times 10^{11}$ C/kg (D) $6{\cdot}67 \times 10^{11}$ C/kg

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

15. किसी उच्चायी ट्रांसफार्मर के प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडली में लपेटों की संख्या क्रमशः N_1 तथा N_2 है तब

(A) $N_1 > N_2$ (B) $N_2 > N_1$

(C) $N_1 = N_2$ (D) $N_1 = \frac{1}{N_2}$

In step-up transformer, the number of turns in primary and secondary coils are N_1 and N_2 respectively then

(A) $N_1 > N_2$ (B) $N_2 > N_1$

(C) $N_1 = N_2$ (D) $N_1 = \frac{1}{N_2}$

16. वायु में स्थित इकाई धन आवेश से निकलनेवाली संपूर्ण विद्युत फ्लक्स का मान है

(A) ϵ_0 (B) $(\epsilon_0)^{-1}$

(C) $(4\pi\epsilon_0)^{-1}$ (D) $4\pi\epsilon_0$

The total electric flux coming out from stationary unit positive charge in air is

(A) ϵ_0 (B) $(\epsilon_0)^{-1}$

(C) $(4\pi\epsilon_0)^{-1}$ (D) $4\pi\epsilon_0$

17. 64 समरूप बूँदें जिनमें प्रत्येक की धारिता 5 μF है, मिलकर एक बड़ा बूँद बनाते हैं। बड़े बूँद की धारिता क्या होगी ?

(A) 25 μF (B) 4 μF

(C) 164 μF (D) 20 μF

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

64 identical drops each of capacity 5 μF combine to form a big drop. What is the capacity of the big drop ?

(A) 25 μF (B) 4 μF

(C) 164 μF (D) 20 μF

18. प्रत्येक 6 μF धारिता के तीन संधारित्र उपलब्ध हैं। इनके द्वारा प्राप्त न्यूनतम तथा अधिकतम धारिता होती है

(A) 3 μF, 12 μF (B) 2 μF. 12 μF

(C) 2 μF, 18 μF (D) 6 μF, 18 μF

Three capacitors of capacitance 6 μF each are available. The maximum and minimum capacities which may be obtained by them are

(A) 3 μF, 12 μF (B) 2 μF. 12 μF

(C) 2 μF, 18 μF (D) 6 μF, 18 μF

19. निम्न में से कौन-सी किरणें चुम्बकीय क्षेत्र के द्वारा विक्षेपित नहीं होती हैं ?

(A) अल्फा किरणें (B) बीटा किरणें

(C) गामा किरणें (D) धन किरणें

Which of the following rays is not deflected by magnetic field ?

(A) Alpha rays (B) Beta rays

(C) Gamma rays (D) Positive rays

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

20. चोक कुंडली का शक्ति गुणांक है

(A) 90° (B) 1

(C) 0 (D) 180°

The power factor of choke coil is

(A) 90° (B) 1

(C) 0 (D) 180°

21. बायो-सावर्ट नियम का गणितीय सूत्र है

(A) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} I \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$ (B) $d\vec{B} = \mu_0 \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^2}$

(C) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} I \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^4}$ (D) $d\vec{B} = \mu_0 \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r}$

The mathematical formula of Biot-Savart law is

(A) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} I \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$ (B) $d\vec{B} = \mu_0 \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^2}$

(C) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} I \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^4}$ (D) $d\vec{B} = \mu_0 \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r}$

22. निकेल है

(A) अनुचुम्बकीय (B) प्रतिचुम्बकीय

(C) लौह चुम्बकीय (D) इनमें से कोई नहीं

shiksha

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

Nickel is

(A) Paramagnetic (B) Diamagnetic

(C) Ferromagnetic (D) None of these

23. एक उभयोत्तल लेंस के प्रत्येक तल की वक्रता त्रिज्या 20 cm तथा लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक 1·5 है। लेंस की फोकस दूरी है

(A) 20 m (B) $\frac{1}{20}$ m

(C) 20 cm (D) $\frac{1}{20}$ cm

The radius of curvature of each surface of a biconvex lens is 20 cm and the refractive index of the material of lens is 1·5. The focal length of lens is

(A) 20 m (B) $\frac{1}{20}$ m

(C) 20 cm (D) $\frac{1}{20}$ cm

24. प्रकाश की एक किरण काँच (अपवर्तनांक = $\frac{3}{2}$) से पानी (अपवर्तनांक = $\frac{4}{3}$) में संचरण करती है। क्रांतिक कोण का मान होगा

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (B) $\sin^{-1}\left(\sqrt{8/9}\right)$

(C) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$ (D) $\sin^{-1}\left(\frac{5}{7}\right)$

A ray of light travels from glass (refractive index = $\frac{3}{2}$) into water (refractive index = $\frac{4}{3}$). The value of critical angle will be

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (B) $\sin^{-1}\left(\sqrt{8/9}\right)$

(C) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$ (D) $\sin^{-1}\left(\frac{5}{7}\right)$

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

25. रचनात्मक व्यतिकरण के लिए किसी बिन्दु पर पहुँचनेवाली दो किरणों के बीच कलांतर होता है

(A) शून्य
(B) $\frac{\pi}{2}$
(C) π
(D) $\frac{3\pi}{4}$

For constructive interference, the phase difference between two rays reaching at a point is

(A) zero
(B) $\frac{\pi}{2}$
(C) π
(D) $\frac{3\pi}{4}$

26. एक ही तरंगदैर्घ्य के इलेक्ट्रॉन तथा फोटॉन का .... समान होगा।

(A) वेग
(B) ऊर्जा
(C) संवेग
(D) कोणीय संवेग

For same wavelength of electron and photon which will be the same ?

(A) Velocity
(B) Energy
(C) Momentum
(D) Angular momentum

27. Z परमाणु क्रमांक वाले परमाणु की किसी दी गई कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा समानुपाती होती है

(A) Z^2 के
(B) Z के
(C) Z^{-1} के
(D) Z^{-2} के

Disclaimer : This content is not created or,owned by Info Edge (india) Limited

For any atom of atomic number Z, the energy of electron in any given orbit is proportional to

(A) Z^2 (B) Z

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

28. p-प्रकार के अर्द्धचालकों के लिए अशुद्धि तत्व के रूप में प्रयोग किया जाता है

(A) बोरॉन (B) बिस्मथ

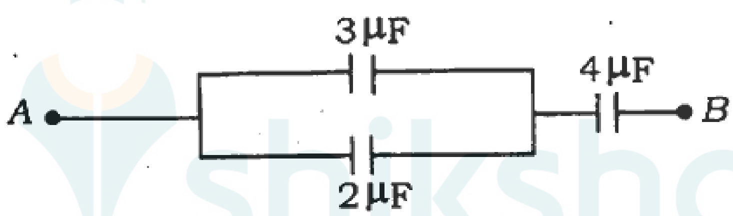
(C) आर्सेनिक (D) फॉस्फोरस

The impurity element used for p-type semiconductors is

(A) Boron (B) Bismuth

(C) Arsenic (D) Phosphorus

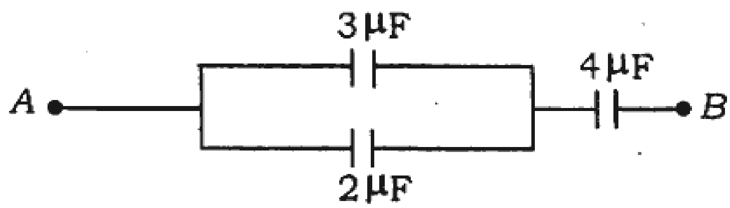
29. नीचे दिये चित्र में A तथा B के बीच समतुल्य धारिता होगी



(A) 9 μF (B) 1 μF

(C) $\frac{20}{9}$ μF (D) $\frac{1}{9}$ μF

The equivalent capacity between A and B in the figure given below will be



(A) 9 μF (B) 1 μF

(C) $\frac{20}{9}$ μF (D) $\frac{1}{9}$ μF

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

30. मॉडेम वह युक्ति है जो प्रयुक्त होती है

(A) मॉडुलेशन के लिए

(B) डिमॉडुलेशन के लिए

(C) दिष्टकरण के लिए

(D) मॉडुलेशन एवं डिमॉडुलेशन दोनों के लिए

Modem is a device used for

(A) modulation

(B) demodulation

(C) rectification

(D) both modulation and demodulation

31. + 10 μC तथा – 10 μC के दो बिन्दु आवेश वायु में परस्पर 40 cm की दूरी पर रखे हैं। निकाय की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा क्या होगी ?

(A) 2·25 जूल (B) 2·35 जूल

(C) – 2·25 जूल (D) – 2·35 जूल

Two point charges of + 10 μC and – 10 μC are placed at a distance of 40 cm in air. What will be the electric potential energy of the system ?

(A) 2·25 joule (B) 2·35 joule

(C) – 2·25 joule (D) – 2·35 joule

32. वैद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में विद्युत विभव होता है

(A) $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p\cos\theta}{r^2}$ (B) $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p}{r^2}$

(C) $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p}{r}$ (D) शून्य

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

The electric potential in equatorial position of an electric dipole is

(A) $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p\cos\theta}{r^2}$

(B) $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p}{r^2}$

(C) $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p}{r}$

(D) zero

33. 60 W तथा 40 W के दो बल्ब यदि श्रेणीक्रम में जोड़े जाएँ तो उनकी सम्मिलित शक्ति होगी

(A) 100 W

(B) 2400 W

(C) 30 W

(D) 24 W

When two bulbs of power 60 W and 40 W are connected in series, then the power of their combination will be

(A) 100 W

(B) 2400 W

(C) 30 W

(D) 24 W

34. प्रेरणिक प्रतिघात होता है

(A) $X_L = 2\pi f L$

(B) $X_L = 2\pi f^2 L$

(C) $X_L = 2\pi f L^2$

(D) $X_L = 2\pi f^2 L^2$

Inductive reactance is

(A) $X_L = 2\pi f L$

(B) $X_L = 2\pi f^2 L$

(C) $X_L = 2\pi f L^2$

(D) $X_L = 2\pi f^2 L^2$

shiksha

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

35. एक तार में 1A धारा प्रवाहित हो रही है। यदि इलेक्ट्रॉन का आवेश $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C हो, तो प्रति सेकेन्ड तार में प्रवाहित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

(A) $0{\cdot}625 \times 10^{13}$ (B) $6{\cdot}25 \times 10^{18}$

(C) $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ (D) $1{\cdot}6 \times 10^{19}$

The current following in a wire is 1A. If the charge of an electron is $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C, then the number of electrons flowing through the wire per second is

(A) $0{\cdot}625 \times 10^{13}$ (B) $6{\cdot}25 \times 10^{18}$

(C) $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ (D) $1{\cdot}6 \times 10^{19}$

36. चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ में स्थित $(\vec{m})$ चुम्बकीय आघूर्ण वाले धारा-पाश द्वारा अनुभूत बल-आघूर्ण $(\vec{\tau})$ का मान होता है

(A) $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B}$ (B) $\vec{\tau} = \vec{B} \times \vec{m}$

(C) $\vec{\tau} = \dfrac{\vec{m}}{\vec{B}}$ (D) $\vec{\tau} = \vec{m} \cdot \vec{B}$

The torque $(\vec{\tau})$ experienced by a current loop of magnetic moment $(\vec{m})$ placed in magnetic field $\vec{B}$ is

(A) $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B}$ (B) $\vec{\tau} = \vec{B} \times \vec{m}$

(C) $\vec{\tau} = \dfrac{\vec{m}}{\vec{B}}$ (D) $\vec{\tau} = \vec{m} \cdot \vec{B}$

37. अनुचुम्बकीय पदार्थ की प्रवृत्ति है

(A) स्थिर (B) शून्य

(C) अनंत (D) चुम्बकीय क्षेत्र प...

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

The susceptibility of paramagnetic substance

(A) is constant
(B) is zero
(C) is infinity
(D) depends on magnetic field

38. डायनेमो के कार्य का सिद्धांत आधारित है

(A) धारा के ऊष्मीय प्रभाव पर
(B) विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण पर
(C) प्रेरित चुम्बकत्व पर
(D) प्रेरित विद्युत पर

The working of dynamo is based on the principle of

(A) heating effect of current
(B) electro-magnetic induction
(C) induced magnetism
(D) induced electricity

39. L-R परिपथ का शक्ति गुणांक होता है

(A) $R + wL$
(B) $\dfrac{R}{\sqrt{R^2 + w^2 L^2}}$
(C) $R\sqrt{R^2 + w^2 L^2}$
(D) $\dfrac{wL}{R}$

The power factor of L-R circuit is

(A) $R + wL$
(B) $\dfrac{R}{\sqrt{R^2 + w^2 L^2}}$
(C) $R\sqrt{R^2 + w^2 L^2}$
(D) $\dfrac{wL}{R}$

40. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में यदि धारा I एवं वोल्टेज V के बीच कलांतर ϕ हो, तो धारा का वाटहीन घटक होगा

(A) $I\cos\phi$
(B) $I\tan\phi$
(C) $I\sin\phi$
(D) $I\cos^2\phi$

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

In an alternating current circuit, the phase difference between current I and voltage V is ϕ, then the wattless component of current will be

(A) $I\cos\phi$ (B) $I\tan\phi$

(C) $I\sin\phi$ (D) $I\cos^2\phi$

41. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र B_H में यदि किसी चुम्बकीय सूई की आवृत्ति n हो, तो

(A) $n \propto B_H$ (B) $n^2 \propto B_H$

(C) $n \propto {B_H}^2$ (D) $n^2 \propto \frac{1}{B_H}$

In earth's magnetic field B_H, if the frequency of any magnetic needle is n, then

(A) $n \propto B_H$ (B) $n^2 \propto B_H$

(C) $n \propto {B_H}^2$ (D) $n^2 \propto \frac{1}{B_H}$

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

(A) 0° (B) 45°

(C) 90° (D) 180°

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

(A) 0° (B) 45°

(C) 90° (D) 180°

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

43. एक उत्तल लेंस ($n = 1{\cdot}5$) को पानी ($n = 1{\cdot}33$) में डुबाया जाता है, तब यह व्यवहार करता है

(A) उत्तल लेंस की तरह
(B) अवतल लेंस की तरह
(C) प्रिज्म की तरह
(D) अवतल दर्पण की तरह

A convex lens ($n = 1{\cdot}5$) is immersed in water ($n = 1{\cdot}33$). It will behave as a

(A) convex lens
(B) concave lens
(C) prism
(D) concave mirror

44. निम्नलिखित में किसका अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है ?

(A) काँच
(B) पानी
(C) लोहा
(D) हीरा

Which one of the following has maximum refractive index ?

(A) Glass
(B) Water
(C) Iron
(D) Diamond

45. आँख के किस दोष को दूर करने के लिए बेलनाकार लेंस का व्यवहार किया जाता है ?

(A) निकट दृष्टि दोष
(B) दीर्घ दृष्टि दोष
(C) अविन्दुकता
(D) जरा दृष्टि दोष

Cylindrical lenses are used to correct the eye defect called

(A) Myopia
(B) Hypermetropia
(C) Astigmatism
(D) Presbyopia

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

46. दृश्य प्रकाश के रंग का कारण है

(A) इसका तरंगदैर्घ्य (B) इसका वेग

(C) इसकी कला (D) इसका आयाम

The colour of visible light is due to its

(A) wavelength (B) velocity

(C) phase (D) amplitude

47. किसी बिन्दुवत स्रोत से परिमित दूरी पर तरंगाग्र होता है

(A) गोलाकार (B) बेलनाकार

(C) समतल (D) वृत्ताकार

The wavefront due to a point source at a finite distance from the source is

(A) spherical (B) cylindrical

(C) plane (D) circular

48. सूर्य के प्रकाश का स्पेक्ट्रम होता है

(A) सतत् स्पेक्ट्रम (B) रैखिक स्पेक्ट्रम

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

The solar spectrum is

(A) continuous spectrum (B) linear spectrum

(C) spectrum of black lines (D) spectrum of black band

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

49. जितने समय में किसी रेडियो ऐक्टिव पदार्थ की राशि अपने प्रारंभिक परिमाण से आधी हो जाती है, उसे कहते हैं

(A) औसत आयु
(B) अर्द्ध-आयु
(C) आवर्तकाल
(D) क्षय नियतांक

The time during which radioactive substance becomes half of its initial amount is called

(A) Average life
(B) Half-life
(C) Time-period
(D) Decay-constant

50. ताप बढ़ने से अर्द्धचालक का विशिष्ट प्रतिरोध

(A) बढ़ता है
(B) घटता है
(C) अपरिवर्तित रहता है
(D) शून्य होता है

With the increase of temperature the specific resistance of semi-conductor

(A) increases
(B) decreases
(C) remains constant
(D) becomes zero

51. पृथ्वी के किसी स्थान पर एक TV प्रेषण टावर की ऊँचाई 245 m है। कितने अधिकतम दूरी तक इस टावर का प्रसारण पहुँचेगा ?

(A) 245 m
(B) 245 km
(C) 56 km
(D) 112 km

shiksha

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

The height of a TV transmission tower at a certain place on the earth is 245 m. The maximum distance up to which its transmission can be received is

(A) 245 m (B) 245 km

(C) 56 km (D) 112 km

52. किसी दूरी पर अवस्थित दो आवेशित कण के बीच विद्युत बल F न्यूटन है। उनके बीच की दूरी आधा करने पर विद्युत बल का मान होगा

(A) $4F$ (B) $2F$

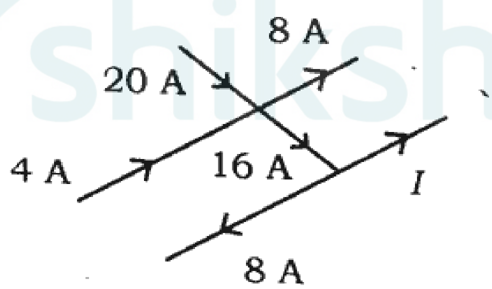
(C) $\frac{1}{4}F$ (D) $\frac{1}{2}F$

Electric force between two charged particles situated at any distance is F newton. If the distance between two becomes half, then the value of electric force will be

(A) $4F$ (B) $2F$

(C) $\frac{1}{4}F$ (D) $\frac{1}{2}F$

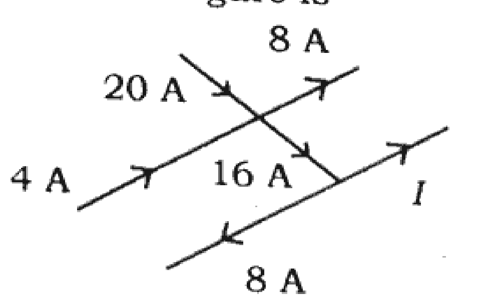
53. चित्र में धारा I का मान होगा



(A) 8 A (B) 10 A

(C) 12 A (D) 14 A

The value of current I in the figure is



(A) 8 A (B) 10 A

(C) 12 A (D) 14 A

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

54. दो बल्ब (25 W, 220 V) तथा (100 W, 220 V) दिया गया है। इनमें से किसका प्रतिरोध ज्यादा होगा ?

(A) 25 W

(B) 100 W

(C) दोनों का बराबर होगा

(D) इनमें से कोई नहीं

Two bulbs (25 W, 220 V) and (100 W, 220 V) are given. Which has higher resistance ?

(A) 25 W

(B) 100 W

(C) Both have equal resistance

(D) None of these

55. सेल का विद्युत वाहक बल मापा जाता है

(A) वोल्टमीटर द्वारा

(B) गैल्वेनोमीटर द्वारा

(C) अमीटर द्वारा

(D) विभवमापी द्वारा

The e.m.f. of a cell is measured by

(A) a voltmeter

(B) a galvanometer

(C) an ammeter

(D) a potentiometer

56. धातु का परावैद्युतांक होता है

(A) 0

(B) ∞

(C) 1

(D) – 1

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

The dielectric constant of metal is

(A) 0 (B) ∞

(C) 1 (D) -1

57. यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलनेवाले यंत्र को कहते हैं

(A) प्रेरण कुंडली (B) डायनेमो

(C) ट्रांसफार्मर (D) मोटर

Instrument which converts mechanical energy into electrical energy is called

(A) Induction coil (B) Dynamo

(C) Transformer (D) Motor

58. जब हम किसी वस्तु को देखते हैं, तो रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिम्ब होता है

(A) वास्तविक एवं सीधा (B) वास्तविक एवं उल्टा

(C) काल्पनिक एवं सीधा (D) काल्पनिक एवं उल्टा

When we see an object the image of the object formed on the retina is

(A) real and erect (B) real and inverted

(C) virtual and erect (D) virtual and inverted

59. विनाशी व्यतिकरण में पथांतर होता है

(A) $(n+1)\lambda$ (B) $(2n+1)\lambda$

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

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

The path-difference in destructive interference is equal to

(A) $(n+1)\lambda$ (B) $(2n+1)\lambda$

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

60. इलेक्ट्रॉन-वोल्ट (eV) मापता है

(A) धारा (B) आवेश

(C) विभवांतर (D) ऊर्जा

Electron-volt (eV) measures

(A) current (B) charge

(C) potential difference (D) energy

61. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की कौन-सी श्रेणी दृश्य भाग में पड़ती है ?

(A) बामर श्रेणी (B) ब्रैकेट श्रेणी

(C) लाइमन श्रेणी (D) पाश्चन श्रेणी

Which spectral line of hydrogen spectrum lies in visible region ?

(A) Balmer series (B) Brackett series

(C) Lyman series (D) Paschen series

62. निम्नलिखित में किसकी बेधन-क्षमता महत्तम होती है ?

(A) एक्स किरणें (B) कैथोड किरणें

(C) अल्फा किरणें (D) गामा किरणें

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

Which of the following has maximum penetrating power ?

(A) X-rays (B) Cathode rays

(C) α -rays (D) γ - rays

63. पूर्ण-तरंग दिष्टकरण में यदि निवेश आवृत्ति 50 Hz है, तो निर्गम आवृत्ति होगी

(A) 50 Hz (B) 100 Hz

(C) 25 Hz (D) 200 Hz

In full wave rectification, if input frequency is 50 Hz, then output frequency is

(A) 50 Hz (B) 100 Hz

(C) 25 Hz (D) 200 Hz

64. निम्नलिखित में कौन विद्युतीय क्षेत्र से त्वरित नहीं होता है ?

(A) प्रोटॉन (B) न्यूट्रॉन

(C) अल्फा कण (D) इलेक्ट्रॉन

Which of the following is not accelerated by electric field ?

(A) Proton (B) Neutron

(C) α -particle (D) Electron

65. भू-तरंगों के लिए आवृत्ति सीमा होनी चाहिए

(A) 100 MHz से अधिक (B) 0 MHz से कम

(C) 10^5 MHz से अधिक (D) 1500 kHz से कम

shiksha

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

Frequency range for ground waves should be

(A) more than 100 MHz (B) less than 0 MHz

(C) more than 10^5 MHz (D) less than 1500 kHz

66. यौगिक सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई बढ़ाने से आवर्धन क्षमता

(A) बढ़ती है (B) घटती है

(C) नहीं बदलती है (D) शून्य हो जाती है

On increasing the length of the tube of compound microscope, magnifying power

(A) increases (B) decreases

(C) does not change (D) becomes zero

67. चुम्बक की ज्यामितीय लंबाई (L_g) तथा चुम्बकीय लंबाई (L_m) में संबंध होता है

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

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

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

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

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

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

68. रेडियो सक्रियता का मात्रक है

(A) MeV (B) a.m.u

(C) क्यूरी (D) जूल

The unit of radioactivity is

(A) MeV (B) a.m.u

(C) curie (D) joule

69. तनूकरण को मापा जाता है

(A) डेसीबेल में (B) साइमन में

(C) ओम में (D) टेसला में

Attenuation is measured in

(A) decibel (B) symon

(C) ohm (D) tesla

70. शून्य केल्विन पर अर्द्धचालक व्यवहार करता है

(A) अर्द्धचालक जैसा (B) सुचालक जैसा

(C) कुचालक जैसा (D) इनमें से कोई नहीं

At 0 kelvin, the semiconductor behaves like

(A) a semiconductor (B) a good conductor

(C) a bad conductor (D) none of these

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

खण्ड - ब / SECTION - B

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

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

Question Nos. 1 to 20 are Short Answer Type. Answer any 10 questions. Each question carries 2 marks : 10 × 2 = 20

1. स्थिर विद्युत परिरक्षण क्या है ? 2

   What is electrostatic shielding ?

2. चालक की प्रतिरोधकता क्या है ? इसका SI मात्रक लिखें। 1 + 1

   What is resistivity of conductor ? Write down its SI unit.

3. शक्ति गुणांक से आप क्या समझते हैं ? 2

   What do you mean by power factor ?

4. क्रांतिक कोण तथा अपवर्तनांक के बीच संबंध लिखें। 2

   Write down the relationship between critical angle and refractive index.

5. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के दो गुणों को लिखें। 1 + 1

   Write two properties of diamagnetic substance.

6. वर्ण विक्षेपण क्षमता से आप क्या समझते हैं ? 2

   What do you mean by dispersive power ?

7. प्रकाश के व्यतिकरण की आवश्यक शर्तें क्या हैं ? 2

   What are the necessary conditions for interference of light ?

8. पोलराइड क्या है ? इसका एक उपयोग लिखें। 1 + 1

   What is polaroid ? Write its-one application.

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

9. सूक्ष्म तरंगें क्या हैं ?

What are microwaves ?

10. फ्लेमिंग के बायें हाथ का नियम लिखें।

Write Fleming's left hand rule.

11. विद्युत चुम्बकीय तरंग क्या है ?

What is electromagnetic wave ?

12. लॉरेंट्ज बल क्या है ?

What is Lorentz force ?

13. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रतिबाधा एवं प्रतिघात क्या हैं ? 1 + 1

What are impedance and reactance in alternating current circuit ?

14. प्राथमिक तथा द्वितीयक इंद्रधनुष में अंतर स्पष्ट करें। 2

Differentiate between primary and secondary rainbows.

15. एक रेडियो ऐक्टिव पदार्थ का क्षय-नियतांक $5{\cdot}2 \times 10^{-3}$ प्रति वर्ष है। उसकी अर्द्ध-आयु क्या होगी ? 2

The decay constant of a radioactive substance is $5{\cdot}2 \times 10^{-3}$ per year. Determine its half-life. https://www.bihartopper.com

16. पूर्ण आंतरिक परावर्तन की शर्तें क्या हैं ? इसका एक प्रायोगिक उपयोग बताएँ। 1 + 1

What are the conditions for total internal reflection ? Write any one of its practical applications.

17. भँवर धाराएँ क्या हैं ? 2

What are eddy currents ?

18. यदि निर्वात से किसी माध्यम में पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए क्रांतिक कोण 30° है, तो इस माध्यम में प्रकाश की चाल क्या होगी ? 2

If the critical angle of total internal reflection from vacuum to any medium is 30°, what will be the value of speed of light in the medium ?

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

19. तीन प्रतिरोधों का समानांतर क्रम संयोजन 20 V सप्लाई से 5A की धारा ले रहा है। यदि दो प्रतिरोध क्रमशः 10 Ω एवं 8 Ω हों, तो तीसरे प्रतिरोध का मान ज्ञात करें। 2

The current flowing through the parallel combination of three resistances connected to 20 V supply is 5A. If the resistance of two are 10 Ω and 8 Ω, then find the value of third resistance.

20. बोर की स्थायी कक्षा से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you mean by Bohr's stable orbit ?

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 : ***3 × 5 = 15***

Question Nos. 21 to 26 are Long Answer Type Questions. Answer any 3 questions. Each question carries 5 marks : *3 × 5 = 15*

21. गॉस का प्रमेय लिखें तथा सत्यापित करें। 2 + 3

State and prove Gauss's theorem.

22. वर्ण-विक्षेपण रहित विचलन क्या है ? दो पतले प्रिज्मों द्वारा इसे प्राप्त करने की शर्तों को प्राप्त करें। 2 + 3

What is deviation without dispersion ? Obtain the conditions of deviation without dispersion by two thin prisms.

23. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से सम्बन्धित फैराडे के नियम की व्याख्या करें। 5

Explain Faraday's law of electromagnetic induction.

Disclaimer : This content is not created or owned by Info Edge (india) Limited

24. एक प्रिज्म के लिए दिखाइए कि अपवर्तनांक μ दिया जाता है

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$, जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ है। 5

Show for a prism that the refractive index μ is given by

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$, where symbols have their usual meaning.

25. 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.

26. लेन्ज के नियम को लिखें। दिखाएँ कि लेन्ज का नियम ऊर्जा संरक्षण सिद्धान्त का सीधा प्रतिफल है। 2 + 3

State Lenz's law. Show that Lenz's law is a direct consequence of law of conservation of energy.

shiksha