# INTERMEDIATE EXAMINATION-2025

## इन्टरमीडिएट परीक्षा–2025

## ( ANNUAL / वार्षिक )

# Subject:-PHYSICS ( Elective )

## विषयः–भौतिक विज्ञान ( एच्छिक )

## I.Sc. (Theory/सैद्धान्तिक)

| | |
|---|---|
| विषय | : 117 |
| **Subject Code** | **: 117** |

कुल प्रश्न : 70+20+6 = 96

**Total Questions: 70+20+6 = 96**

(समय : 3 घंटे 15 मिनट) ( पूर्णांक :70 )

**[Time : 3 Hours 15 Minutes]** **[Full Marks:70]**

*परीक्षार्थियों के लिए निर्देशः*

***Instructions for the candidates:***

1. *परीक्षार्थी OMR 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 their answers in their own words as far as practicable.*

3. *दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।*

   *Figures 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 of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.*

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



Visit CollegeDekho

*This Question booklet divided into two sections, **SECTION-A** and **SECTION-B**.*

6. *खण्ड–अ में 70 वस्तुनिष्ठ प्रश्न है, 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 प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है। इनका उत्तर देने के लिए उपलब्ध कराये गये गए OMR उत्तर–पत्रक में दिए गए सही विकल्प को नीले/काले बॉल पेन से प्रगाढ़ करें। किसी भी प्रकार के व्हाइटनर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का OMR उत्तर–पत्रक में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा 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 answers 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 लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है। जिनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है। इसके अतिरिक्त इस खण्ड में 06 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक के लिए 05 अंक निर्धारित हैं। जिनमें से किन्हीं 03 प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है।*

   *In SECTION- B, there are 20 Short Answer Type Questions, Each question carrying 2 marks, out of which any 10 questions are to be answered. Apart from these, there are 06 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.*



Visit CollegeDekho

## खण्ड – अ / SECTION-A

## वस्तुनिष्ठ प्रकार का प्रश्न / Objective Type Questions

*प्रश्न संख्या 1 से 70 तक के प्रष्न के साथ चार विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से एक सही है। किन्ही 35 प्रश्नों के का उत्तर अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को* ***OMR*** *शीट पर चिह्नित करें।* **$35 \times 1 = 35$**

*Questions Nos. 1 to 70 have four options, out of which only one is correct. Answer any 35 questions. You have to mark your selected option on the OMR-sheet.* $35 \times 1 = 35$

1. एक वर्ग के तीन सिरों पर समान आवेश रखे गये हैं। यदि $q_1$ और $q_2$ के बीच का बल $F_{12}$ है और $q_1$ और $q_3$ के बीच का बल $F_{13}$ हैए तो $\frac{F_{12}}{F_{13}}$ क्या होगा

   (A) $\frac{1}{2}$ (B) 2

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

   Equal charges are placed on three edges of a square. If the force in between $q_1$ and $q_2$ is $F_{12}$ and between $q_1$ and $q_3$ is $F_{13}$ then $\frac{F_{12}}{F_{13}}$ will be

   (A) $\frac{1}{2}$ (B) 2

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

2. एक उदासीन धात्विक के गोले से जब $10^{14}$ इलेक्ट्रॉन हटाये जाते है, तो गोले पर आवेश हो जाता है

   When $10^{14}$ electrons are removed from a neutral metallic sphere then charge on sphere is

   (A) $16\ \mu c$ (B) $-16\ \mu c$

   (C) $32\ \mu c$ (D) $-32\ \mu c$

3. समविभवी पृष्ठ तथा विधुत बल रेखाओं के बीच का कोण है

   (A) शून्य (B) $180^0$



Visit CollegeDekho

(C) $90^0$ (D) $45^0$

The angle between equipotential surface and electric lines of force is

(A) Zero (B) 180°

(C) 90° (D) 45°

4. $Q$ आवेश से आवेशित, $R$ त्रिज्या के गोलीय चालक के केन्द्र से बाहर $x$ दुरी पर विभव होता है

(A) $\frac{kQ}{R}$ (B) $\frac{kQ}{X}$

(C) $\frac{kQ}{X^2}$ (D) $kXQ$

Potential at distance X out side a charged sphere of radius R charged with charge Q is

(A) $\frac{kQ}{R}$ (B) $\frac{kQ}{X}$

(C) $\frac{kQ}{X^2}$ (D) $kXQ$

5. एक $\propto -$ कण को $200\ V$ विभवांतर से त्वरित किया जाता है। इसके गतिज ऊर्जा में वृद्धि होगी

(A) $100\ ev$ (B) शून्य

(C) $400\ ev$ (D) $800\ ev$

An $\propto -$ particle is accelerated by a potential difference $200\ V$ . Increase in its energy will be

(A) $100\ ev$ (B) Zero

(C) $400\ ev$ (D) $800\ ev$

6. $C$ धारिता के संधारित्र में संग्रहीत ऊर्जा क्या होगी, जबकि उसका विभव $V$ तक बढया जाय?

(A) $\frac{1}{2}CV$ (B) $\frac{1}{2}CV^2$

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

What is the energy stored in a capacitor of capacity C when its potential is increased up to V.

(A) $\frac{1}{2}CV$  (B) $\frac{1}{2}CV^2$

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

7. $N$ एक समान गोलीय बूंदें जो समान विभव $V$ तक आवेशित है, मिलकर एक बड़ी बूंदें बनाती है। नई बूँद का विभव होगा

(A) V  (B) $\frac{V}{N}$

(C) $V \times N$  (D) $V \times N^{\frac{2}{3}}$

N equal spherical drops of equal Potential V are Combined to form a big drop. Potential of new big drop will be

(A) V  (B) $\frac{V}{N}$

(C) $V \times N$  (D) $V \times N^{\frac{2}{3}}$

8. एक समान्तर प्लेट संधारित्र के प्लेटों के बीच विद्युत क्षेत्र $10^5\ V/m$ का विधुत क्षेत्र है। यदि संधारित्र के प्लेट पर आवेश 1 $\mu c$ है तो संधारित्र के प्रत्येक प्लेट बल है

(A) 0.5 $N$  (B) 0.05 N

(C) 0.005 N  (D) इनमें से कोई नहीं

Electric field in between the plates of a parallel plate condenser is $10^5\ V/m$ . If charge on plates of condenser is 1 $\mu c$ then force on each plate of condenser is

(A) 0.5 $N$  (B) 0.05 N

(C) 0.005 N  (D) None

9. चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B}$ में स्थित $m$ चुंबकीय अधर्ण वाले धारा–पाश(Current loop) 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) $\vec{\tau} = \frac{\vec{m}}{\vec{B}}$ (D) $\vec{\tau} = \frac{\vec{B}}{\vec{m}}$

The value of torque $\vec{\tau}$ experionegd by a current loop of magnetic moment $\vec{m}$ in magnetic field $\vec{B}$ is

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

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

10.चुंबकीय क्षेत्र का मान घटने से चुंबकीय सूई का आवर्त्तकाल

(A) घटता है (B) बढ़ता है

(C) अपरिवर्तित रहता है (D) इनमें से कोई नहीं

With decrease in value of magnetic field , the time period of magnetic needle

(A) decrease (B) Increases

(C) Remains unchanged (D) None

11.निम्नलिखित में से किसका उपयोग पौधा घरों में होता है?

(A) गामा किरणों का (B) X– किरणों का

(C) पराबैंगनी किरणों का (D) अवरक्त किरणों का

Which of the following is used in plant houses

(A) Gama rays (B) X-rays

(C) Ultraviolet rays (D) Infrared rays

12.किसी विद्युत–चुंबकीय तरंग का $\vec{E}$ सदिश $X$–अक्ष के अनुदिश तथा $\overrightarrow{H}$ में सदिश $z$–अक्ष के अनुदिश है। उस तरंग का गति की दिशा होगी

(A) X-अक्ष के अनुदिश (B) Y-अक्ष के अनुदिश

(C) Z-अक्ष के अनुदिश (D) किसी भी दिशा में

$\overrightarrow{E}$ Vector of any electromagnetic wave is along x-axis and $\overrightarrow{H}$ vector is along z-axis . Velocity of this wave is

(A) along X-axis (B) along Y-axis

(C) along Z-axis (D) along any direction



Visit CollegeDekho

13.बेतारी–तार–संचार का अविष्कार किया

(A) मैक्सवेल ने (B) हट्र्ज ने

(C) मार्कोनी ने (D) जगदेशचंद्र बसु ने

The invention of wireless telegraphy is done by

(A) Maxwell (B) Hertz

(C) Marconi (D) Jagdesh chandra Basu

14.एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने में प्रकाश किरण मुड़ जाती है। किरण मुड़ने को कहा जाता है?

(A) व्यतिकरण (B) वर्ण–विक्षेपण

(C) अपवर्त्तन (D) परावर्त्तन

Light ray bends in moving from one medium to another medium. Bonding of ray is called as

(A) Interference (B) Dispersion

(C) Refraction (D) Reflection

15.किस कारण से हवा का बुलबुला पानी में चमकता नजर आता है

(A) परावर्त्तन से (B) अपवर्त्तन से

(C) विवर्त्तन से (D) पूर्ण परावर्त्तन से

Due to which reason air bubble shines in water

(A) Reflection (B) Refraction

(C) Diffraction (D) Perfect reflection

16.एक उभयोत्तल लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। इसकी फोकस दूरी का मान क्या होगा यदि प्रत्येक तल की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है?

(A) 60 cm (B) 40 cm

(C) 20 cm (D) 10 cm



Visit CollegeDekho

Refractive index of material of biconvex lens is 1.5 what is the value of its focal length if radius of curvature of each surface is 20 cm?

(A) 60 cm (B) 40cm

(C) 20cm (D) 10cm

17.एक उत्तल लेंस ऐसे पदार्थ का बना है जिसका अपवर्तनांक 1.5 है। इस लेंस को यदि पानी में डाल दिया जाए तो यह किसके समान व्यवहार करेगा?

(A) अभिसारी लेंस (B) अपसारी लेंस

(C) प्रिज्म (D) अपसारी दर्पण

A convex lens is made of such material whose refractive index is 1.5. If lens is immerged in water then it behave as

(A) Converging lens (B) Diverging lens

(C) Prism (D) Diverging mirror

18.तीन लेंस जिसकी फोकस दूरी 20 सेमी, -30 सेमी और 60 सेमी है, एक–दूसरे से सटे है। इस संयोजन का फोकस दूरी है

(A) 50 cm (B) 30 cm

(C) 10 cm (D) 20 cm

Three lenses having focal lengths 20cm,-30cm and 60cm respectively are in contract with each other. Focal length of this combination is

(A) 50cm (B) 30cm

(C) 10cm (D) 20cm

19.यदि किसी दूरदर्शक के अभिदृश्यक एवं नेत्रिका की फोकस दूरियाँ क्रमशः 20 cm और 2 cm हो तो इस दूरदर्शक की आवर्द्धन क्षमता होगी?

(A) 2 (B) 20

(C) 10 (D) 22

If focal length of objective and eye piece of any telescope are 20cm and 2cm respectively. Then magnifying power of this telescope is

(A) 2 (B) 20

(C) 10 (D) 22



Visit CollegeDekho

20.निकट दृष्टि–दोष वाली आंखें साफ–साफ देख सकती हैं

(A) अनंत पर की वस्तु को
(B) दूर स्थित वस्तुओं को
(C) निकट की वस्तुओं
(D) इनमें से कोई नहीं

Myopic eye can see clearly

(A) Objects of infinity
(B) Objects at far distance
(C) Objects at near distance
(D) None

21.जब हम किसी वस्तु को देखते हैं तो रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिम्ब कैसा होता है?

(A) वास्तविक और सीधा
(B) वास्तविक और उल्टा
(C) काल्पनिक एवं सीधा
(D) काल्पनिक एवं उल्टा

When we see an object then image formed at retina is of which type?

(A) Real and erect
(B) Real and inverted
(C) Virtual and erect
(D) Virtual and inverted

22.एक प्रिज्म से होकर गुजरने वाले श्वेत प्रकाश का न्यूनतम विचलित अवयव होता है

(A) लाल
(B) बैंगनी
(C) हरा
(D) पीला

Minimum deviated component of white light passing through a Prism is

(A) Red
(B) Violet
(C) Green
(D) Yellow

23.काँच से हवा में जाती प्रकाश किरण का क्रांतिक कोण न्यूनतम होता है

(A) लाल रंग के लिए
(B) हरा रंग के लिए
(C) पीला रंग के लिए
(D) बैंगनी रंग के लिए

Critical angle of light ray passing through glass to air is minimum for

(A) Red colour
(B) Green colour
(C) Yellow colour
(D) Violet colour



Visit CollegeDekho

24.प्राथमिक इन्द्रधनुष बनता है, सूर्य के प्रकाश का वर्षा के बूँद में

(A) एक बार अपवर्त्तन से (B) दो बार अपवर्त्तन से

(C) दो बार अपवर्त्तन और एक बार आंतरिक परावर्त्तन से

(D) इनमें से कोई नहीं

Primary rainbow is formed when sun light falling on rain drops suffers

(A) Refraction once (B) Refraction twice

(C) Refraction twice and internal reflection once

(D) None

25. प्रकाश के तरंग गति सिद्धान्त के अनुसार प्रकाश के वर्ण का निर्णायक है

(A) आयाम (B) तरंग की चाल

(C) आवृति (D) कला

According to principle of wave theory of light, colour of light is decided by

(A) Amplitude (B) Speed of wave

(C) Frequency (D) Phase

26.अज्ञात आकार वाले एक सुदूर स्थित स्त्रोत से आनेवाले प्रकाश का तरंगाग्र होगा लगभग

(A) समतल (B) दीर्घवृतीय

(C) बेलनाकार (D) गोलीय

Wave front of light coming from a source of unknown size situated at distance is approximately

(A) Plane (B) Parabolic

(C) Cylindrical (D) Spherical

27.दो स्त्रोतों को कला–संबद्ध तब कहा जाता है, यदि जब उनके

(A) कलांतर में बराबर परिवर्त्तन हो रहा है

(B) कलांतर नियत है

(C) कलांतर में आवर्त्ती परिवर्त्तन होता है।



Visit CollegeDekho

(D) कलांतर में अनियमित परिवर्त्तन होता है।

Two sources are called coherent when their

(A) Phase difference changes regularly

(B) Phase difference is constant

(C) Phase difference changes periodically

(D) Phase difference changes irregularly

28. रचनात्मक व्यतिकरण के लिये किसी बिंदु पर पहुँचने वाली दो तरंगों के बीच कलांतर होना चाहिए

(A) शून्य (B) $\pi$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{3\pi}{2}$

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

(A) Zero (B) $\pi$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{3\pi}{2}$

29. फ्रिंज की चौड़ाई, दूरी है

(A) केवल दो काली फ्रिंजों के बीच

(B) केवल दो चमकीली फ्रिंजों के बीच

(C) किन्ही दो क्रमवर्त्ती काली या चमकीली फ्रिंजों के बीच

(D) इनमें से कोई नहीं

Fringe width is distance

(A) Between only two dark fringes

(B) Between two bright fringes

(C) Between two consecutive dark or bright fringes

(D) None

30. यंग के द्वि–स्लिट प्रयोग में रचनात्मक व्यतिकरण उत्पन्न करने वाली तरंगों के बीच पथांतर का मान नहीं होता है?

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



Visit CollegeDekho

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

In young double slit experiment, the path difference between waves producing constructive interference is not equal to

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

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

31.फ्रेजनेल दूरी $Z_F$ का मान होता है जहाँ a प्रकाश किरण की चौड़ाई और $\lambda$ प्रकाश का तरंगदैर्ध्य है।

(A) $\frac{a}{\lambda}$ (B) $\frac{a^2}{\lambda}$

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

The value of Fresnel distance of $Z_F$ $is$

(A) $\frac{a}{\lambda}$ (B) $\frac{a^2}{\lambda}$

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

32.किर्कहॉफ का नियम निम्न में से किस नियम का पालन करता है?

(A) ऊर्जा संरक्षणता का सिद्धांत

(B) आवेश के संरक्षणता का सिद्धांत

(C) संवेग के संरक्षणता का सिद्धांत

(D) द्रव्यमान के संरक्षणता का सिद्धांत।

Kirchoff's Point-rule obeys which of the following rule

(A) Principle of conservation of energy

(B) Principle of conservation of charge

(C) Principle of conservation of momentum

(D) Principle of conservation of mass.

33.विधुतीय परिपथ के किसी बिंदु पर सभी धाराओं का बीजगणितीय योग

(A) शून्य होता है (B) अनंत होता है

(C) धनात्मक होता है (D) ऋणात्मक होता है



Visit CollegeDekho

Algebraic sum of currents meeting at any point in electric circuit is

(A) Zero (B) Infinity

(C) Positive (D) Negative

34.व्हीटस्टोन ब्रिज का व्यवहार किया जाता है

(A) विद्युत बाहक बल मापने में (B) धारा मापने में

(C) प्रतिरोध मापने में (D) आवेश मापने में

Wheatstone bridge is used to measure

(A) Electromotive force (B) Current

(C) Resistance (D) Charge

35.एक तार में 1μA धारा प्रवाहित होती है। यदि इलेक्ट्रॉन पर आवेश $1.6 \times 10^{-19}\ c$ हो, तो प्रति सेकंड तार से प्रवाहित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है?

(A) $0.625 \times 10^{13}$ (B) $0.625 \times 10^{19}$

(C) $1.6 \times 10^{19}$ (D) $1.6 \times 10^{-19}$

A current of $1\mu A$ is flowing in a wire. If charge on electron is $1.6 \times 10^{-19}\ c$ then number of electrons flowing per second through the wire is

(A) $0.625 \times 10^{13}$ (B) $0.625 \times 10^{19}$

(C) $1.6 \times 10^{19}$ (D) $1.6 \times 10^{-19}$

36.विधुत हीटर में जिस तत्व का व्यवहार किया जाता है वह है

(A) तांबा (B) प्लेटिनम

(C) टंग्सटन (D) निक्रोम

The element used for electric heater is

(A) Copper (B) Platinum

(C) Tungsten (D) Nicrome

37. R त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर एक समान चाल V से घूमते हुए इलेक्ट्रॉन का चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण बराबर होगा

(A) $\frac{eVR}{2}$ (B) eVR



Visit CollegeDekho

(C) $\frac{eR}{2V}$ (D) इनमें से कोई नहीं

Magnetic dipole moment of electron moving on a circular path of radius R with uniform speed V is equal to

(A) $\frac{eVR}{2}$ (B) eVR

(C) $\frac{eR}{2V}$ (D) None of them

38.किसी सीधे धारावही के तार के उर्ध्वाधर रखा गया है जिसमें स्थायी विधुत धारा उपर की ओर क्षैतिजतः प्रक्षेपित इलेक्ट्रॉनों विक्षेपित होगा।

(A) दाहिनी ओर (B) बायीं ओर

(C) ऊपर की ओर (D) नीचे की ओर

Any straight current coming wire is placed vertically in which current. How permanently in upward direction horizontally projected electrons along the wire will be deflected.

(A) Along right side (B) Along left side

(C) Upwards (D) Downwards

39.एक वोल्टमीटर को ऐमीटर में बदला जा सकता है

(A) इसके समांतर में उच्च प्रतिरोध जोड़कर

(B) इसके श्रेणी क्रम में उच्च प्रतिरोध जोड़कर

(C) इसके समांतर क्रम में निम्न प्रतिरोध जोड़कर

(D) इसके श्रेणी में निम्न प्रतिरोध जोड़कर

A voltmeter can be converted in ammeter by adding

(A) High resistance is parallel

(B) High resistance in series

(C) Low resistance in parallel

(D) Low resistance in series

40.जब एक चुम्बकीय क्षेत्र में धातु का गोला गतिमान काराया जाता है, तब यह गर्म हो जाता है, क्योंकि

(A) प्रत्यावर्ती धारा उत्पन्न होती है



Visit CollegeDekho

(B) दिष्ट धारा उत्पन्न होती है

(C) भँवर धारा उत्पन्न होती है

(D) अतिरिक्त धारा उत्पन्न होती है

When a metal sphere is allowed to move in a ammeter field then it become hot because

(A) Alternating current is produced

(B) Direct current is produced

(C) Eddy current is produced

(D) Extra current is produced

41.किसी धारावाही प्रेरित्र से संबद्ध चुंबकीय ऊर्जा (U) तथा प्रवाहित धारा (I) के समानुपातिकता में संबंध होता हैं।

(A) $U \propto \frac{1}{I}$ (B) $U \propto \frac{1}{I^2}$

(C) $U \propto I$ (D) $U \propto I^2$

Magnetic energy (U) and current flowing (I) associated with a current carrying inductor are related in proportionality as

(A) $U \propto \frac{1}{I}$ (B) $U \propto \frac{1}{I^2}$

(C) $U \propto I$ (D) $U \propto I^2$

42.एक कुण्डली का स्वप्रेरण–गुणांक 5 mH है। यदि इस कुंडली से 2A की धारा बहाई जाय तो इस कुंडली से संबंध चुंबकीय फ्लक्स होगा?

(A) 1 $wb$ (B) 0.1 $wb$

(C) 0.01 $wb$ (D) 0.001 $wb$

Self-Inductance of a coil is 5 $mH$. If 2A of current flow through this coil then magnetic flux linked with coil will be

(A) 1 $wb$ (B) 0.1 $wb$

(C) 0.01 $wb$ (D) 0.001 $wb$

43.प्रत्यावर्त्ती धारा के मूल–माध्य वर्ग मान और इसके शिखर मान का अनुपात होता है?

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$



Visit CollegeDekho

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

The ratio of root-mean square value and peak value of an alternating current is

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

44. L-R सपरिपथ की प्रतिबाधा होती है

(A) $R + WL$ (B) $R^2 + W^2L^2$

(C) $\sqrt{R + WL}$ (D) $\sqrt{R^2 + W^2L^2}$

Impedance of L-R circuit is

(A) $R + WL$ (B) $R^2 + W^2L^2$

(C) $\sqrt{R + WL}$ (D) $\sqrt{R^2 + W^2L^2}$

45. एक प्रत्यावर्त्ती धारा का समीकरण है $I = 60\sin(100\pi t)$ , धारा के मूल–माध्य वर्ग का मान होगा?

(A) $\frac{60}{\sqrt{2}}$ (B) 30

(C) 100 (D) शून्य

Equation of an alternating current is $I = 60\sin(100\pi t)$ root mean square value of current will be

(A) $\frac{60}{\sqrt{2}}$ (B) 30

(C) 100 (D) Zero

46.वह यंत्र जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है, कहा जाता है

(A) ट्रांसफॉर्मर (B) प्रेरण कुंडली

(C) डायनेमो (D) मोटर

The machine which converts mechanical energy to electrical energy is called as

(A) Transformer (B) Induction coil

(C) Dynamo (D) Motor



Visit CollegeDekho

47.प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में अनुनाद की अवस्था में धारा और विद्युत–वाहक बल के बीच कलांतर होता है?

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) शून्य (D) इनमें से कोई नहीं

The phase difference between current and electromotive force in alternating current circuit in condition of resonance is

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) Zero (D) None of these

48.यदि किसी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ की यथार्थ एवं आभासी शक्तियाँ क्रमशः $P_T$ और $P_A$ है, तो शक्ति गुणांक क्या है?

(A) $\frac{P_T}{P_A}$ (B) $P_T.P_A$

(C) $\frac{P_A}{P_T}$ (D) $P_A + P_T$

If real and virtual Powers of any alternating current circuit are $P_T$ and $P_A$ respectively, then Power factor is

(A) $\frac{P_T}{P_A}$ (B) $P_T.P_A$

(C) $\frac{P_A}{P_T}$ (D) $P_A + P_T$

49.प्रत्यावर्त्ती विधुत–बाहक बल $E = E_o \sin(wt)$ में शिखर मान 10 V तथा 50 Hz हैं। समय $t = \frac{1}{600}\, s$ तात्कालिक विधुत–बाहक बल है

(A) 10 V (B) $5\sqrt{3}$ V

(C) 5 $V$ (D) 1 V

In alternating electromotive force $= E_o \sin(wt)$ . Peak value and frequency are 10 V and 50 $Hh$ respectively. At time $t = \frac{1}{600} s$ instantaneous electromotive force is

(A) 10 V (B) $5\sqrt{3}$ V

(C) 5 $V$ (D) 1 V



Visit CollegeDekho

50.प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा I एवं वोल्टेज के बीच कलांतर $\phi$ है, तो धारा का वाटहीन घटक होगा

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

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

If the phase difference between current $I$ and voltage in alternating current circuit is , then component of wattles current is

(A) $Icos\phi$ (B) $I \sin \phi$

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

51.ब्योम तरंगों के उपयोग द्वारा क्षितीज के पार संचार के लिये निम्नलिखित आवृत्तियों में कौन आवृति उपयुक्त होगी?

(A) 10 KHz (B) 10 MHz

(C) 16 MHz (D) 1000 GHz

Which of the following frequency will be suitable for propogation across the horizon by using space waves

(A) 10 KHz (B) 10 MHz

(C) 16 MHz (D) 1000 GHz

52.UHF परिसर के आवृत्तियों का प्रसारण प्रायः किसके द्वारा होता है?

(A) भू–तरंगें (B) ब्योम तरंगें

(C) पृष्ठीय तरंगें (D) आकाश तरंगें

Propogation of UHF range frequencies takes place due to which?

(A) Earth waves (B) Space waves

(C) Surfacial waves (D) Sky waves

53.दिये गये किस धातु का प्रकाश विधुत कार्य–फलन न्यूनतम होता है?

(A) सोडियम (B) बेरियम

(C) लोहा (D) तांबा

Light electric work function of which of the given metal is minimum?

(A) Sodium (B) Barium

(C) Iron (D) Copper



Visit CollegeDekho

54.प्लांक स्थिरांक की विमा है

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

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

Dimension of plank's constant is

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

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

55.हाइड्रोजन परमाणु के बोर कक्षा में, इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा और परमाणु की स्थितिज ऊर्जा का अनुपात क्या है?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 2

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

In Bohr orbit of hydrogen atom, ratio of Kinetic energy of electron to the Potential energy of atom is

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 2

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

56.निम्नलिखित में कौन विद्युत–चुम्बकीय प्रकृति की नहीं है?

(A) $X -$ किरणों (B) प्रकाश किरण

(C) $\gamma -$ किरणों (D) $\beta -$ किरणों

Which of the following is not of electromagnetic nature?

(A) $X - rays$ (B) Light ray

(C) $\gamma - rays$ (D) $\beta - rays$

57.नाभिकों के मिलने और नये नाभिक के बनने तथा ऊर्जा मुक्त होने की घटना को कहा जाता है?

(A) नाभकीय संलयन (B) नाभिकीय विखंडन

(C) श्रृंखला अभिक्रिया (D) तत्वांतरण

The process of combination of nucleus and formation of nucleus and release of energy is as



Visit CollegeDekho

(A) fusion (B) Fission

(C) Chin reaction (D) Transmutation

58.नाभिक के संयोजन और नाभिक के गठन और ऊर्जा की रिहाई की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?

(A) संलयन (B) विखंडन

(C) श्रृंखला अभिक्रिया (D) रूपांतरण

The process of combination of nucleus and formation of nucleus and release of energy is called as

(A) Fusion (B) Fission

(C) Chain reaction (D) Transmutation

59.द्रव्यमान और ऊर्जा के बीच सही संबंध है

(A) m=E (B) $m^2 = E$

(C) $E = mc^2$ (D) $E = mc$

The correct relation between mass and energy is

(A) m=E (B) $m^2 = E$

(C) $E = mc^2$ (D) $E = mc$

60.एक रेडियो एक्टिव तत्व की अ़र्द्ध आयु 1000 वर्ष है। कितने समय के बाद तत्व के नमूने का $\frac{1}{18}$ भाग रह जाएगा?

(A) 3000 वर्ष (B) 30000 वर्ष

(C) 300 वर्ष (D) 300000 वर्ष

Half-life period of a radioactive element is 1000 years. In how much time $\frac{1}{18}$ part of the element will remain

(A) 3000 Years (B) 30000Years

(C) 300 Years (D) 300000 Years

61.$^{88}_{38}Sr$ परमाणु में, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्या होगी?

(A) 38, 50, 38 (B) 50, 38, 38

(C) 88, 50, 38 (D) 38, 50, 88



Visit CollegeDekho

In atom ${}^{88}_{38}Sr$, number of protons, neutrons and electrons will be

(A) 38, 50, 38 (B) 50, 38, 38

(C) 88, 50, 38 (D) 38, 50, 88

62.एक p-n जंक्शन में होते है

(A) दो अर्द्ध चालक जंक्श्न (B) दो धातु –जंक्शन

(C) धातु–अर्द्धचालक जंक्शन (D) धातु–अतिचालक जंक्शन

A P-n Junction consists

(A) Two semiconductor Junction (B) Two metal Junction

(C) Metal-semiconductor Junction (D) Metal-superconductor Junction

63.प्रत्यावर्ती विभव लगाने पर प्रत्यक्ष धारा उत्पन्न करने वाली मशीन का नाम क्या है?

(A) दिष्टकारी (B) ट्रांसफार्मर

(C) दोलक (D) फिल्टर

The name of machine producing direct current on applying alternating Potential is

(A) Rectifier (B) Transformer

(C) Oscillator (D) Filter

64.यदि एक पूर्ण–तरंगी दिष्टकरण में यदि निवेश आवृत्ति 50Hz है तो निर्गम आवृत्ति है?

(A) 50 हर्ट्ज (B) 25 हर्ट्ज

(C) 100 हर्ट्ज (D) 200 हर्ट्ज

If in a full wave rectifier input frequency is 50Hz then output frequency is

(A) 50Hz (B) 25Hz

(C) 100Hz (D) 200Hz

65.NOR गेट के लिए बूलियन व्यंजक है



Visit CollegeDekho

(A) $\overrightarrow{A \cdot B} = Y$

(B) $A + B = Y$

(C) $A \cdot B = Y$

(D) $\overleftarrow{A \cdot B} = Y$

Boolean expression for NOR gate is

(A) $\overrightarrow{A \cdot B} = Y$

(B) $A + B = Y$

(C) $A \cdot B = Y$

(D) $\overleftarrow{A \cdot B} = Y$

66.द्विआधारी संख्या 0110 और 0101 का योगफल होगा

(A) $(1011)_2$

(B) $(1101)_2$

(C) $(1110)_2$

(D) $(0111)_2$

Sum of binary numbers 0110 *and* 0101 is

(A) $(1011)_2$

(B) $(1101)_2$

(C) $(1110)_2$

(D) $(0111)_2$

67.चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B}$ और चुंबकन $\vec{M}$ के बीच संबंध है?

(A) $\vec{B} = 4\pi\vec{M}$

(B) $\vec{B} = 4\pi\vec{H} + \vec{M}$

(C) $\vec{B} = 4\pi\vec{H} - \vec{M}$

(D) $\mu_0(\vec{H} - \vec{M})$

The relation between magnetic field $\vec{B}$ and magnetisation $\vec{M}$ is

(A) $\vec{B} = 4\pi\vec{M}$

(B) $\vec{B} = 4\pi\vec{H} + \vec{M}$

(C) $\vec{B} = 4\pi\vec{H} - \vec{M}$

(D) $\mu_0(\vec{H} - \vec{M})$

68.चुंबकीय नमन का मान शून्य हाता है

(A) चुंबकीय अक्ष पर

(B) ध्रुव पर

(C) 45° उत्तरी अक्षांश पर

(D) 45° दक्षिणी अक्षांश पर

The value of magnetic dip is zero at

(A) Magnetic axis

(B) Poles

(C) 45° north latitude

(D) 45° south latitude

69.एक समान चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B}$ में द्विध्रुव आघूर्ण m के स्थायी संतुलन में स्थितिज ऊर्जा का मन होगा

(A) $mB$

(B) $-mB$



Visit CollegeDekho

(C) $2\,mB$ (D) $-2mB$

The value of Potential energy in stable equilibrium of a dipole moment $'m'$ in an uniform magnetic field $\vec{B}$ is

(E) $mB$ (F) $-mB$

(G) $2\,mB$ (H) $-2mB$

70.विद्युत–चुंबकीय तरंग के संचार की दिशा होती है

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

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

The direction of Propogation of electromagnetic wave is

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

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

## खण्ड–ब / SECTION-B

### लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

*प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय है । किन्ही 10 प्रश्नों के उत्तर दें । प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है।* $\mathbf{3 \times 5 = 15}$

*Question Nos. 1 to 20 are long Answer Type. Answer any 3 Question. Each question carries 5 marks.* $3 \times 5 = 15$

1. दर्शायें की दो आवेशित चालकों के बीच आवेशों के पुनर्विरण में ऊर्जा का ह्रास होता है। 2

   Show that loss of energy happens in redistributing of charge between two charged conductors.

2. सेलों के समांतर क्रम में जोड़ने का लाभ–एवं हानि बताएँ। 2

   Describe advantage and disadvantage grouping of cells in Parallel.

3. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखे। 2

   Write down Ampere's circuital law.

4. अन्योन्य प्रेकत्व की परिभाषा लिखे। 2



Visit CollegeDekho

Write down definition of mutual inductance.

5. तप्त तार ऐमीटर से से प्रत्यावर्ती धारा को किस तरह मापा जाता है? 2

How alternating current is measured with the help of hot-wire ammeter?

6. विद्युत चुंबक बनाने में इस्पात का उपयोग किया जाता है,क्यों? 2

Why, in formation Permanent electromagnet, steel is uses.

7. निर्वात में अवरक्त किरणों और पराबैंगनी किरणों की चालों अनुपात क्या होता है 2

What is the ratio of speeds of infrared rays and ultraviolet rays in vacuum?

8. अपवर्तनांक से क्या समझते हैं? निरपेक्ष तथा आपेक्षिक अपवर्तनांक के बीच अंतर स्पष्ट करें। 2

What do you understand by refractive index? Differentiate between absolute and relative refractive index.

9. कोणीय वर्ण–विक्षेपण तथा वर्ण–विक्षेपण क्षमता से क्या समझते हैं? 2

What do you mean understand by angular dispersion and dispersive power?

10. प्रकाश में डॉप्लर प्रभाव क्या है? 2

What is Doppler Effect in light?

11. दो लैंप से आने वाला प्रकाश व्यत्तीकरण उत्पन्न नहीं कर पाता। व्याख्या करें। 2

Light coming from two lamps does not produce interference explain?

12. प्रकाश–विद्युत सेल की व्याख्या करें । 2

Explain photoelectric cell.

13. नाभिक का घनत्व परमाणु के घनत्व से अधिक होता है,क्यों? 2

Why density of nucleus is more than density of atom?

14. रेडियोएक्टिव विघटन एवं रेडियोएक्टिव विखंडन में अन्तर स्पष्ट करें। 2

Explain difference between radioactive decay and radioactive disintegration.

15. कूलॉम की प्रमेय लिखे। 2

Write down coulomb's theorm.



Visit CollegeDekho

16.लॉजिक गेट किसे कहते हैं? 2

Which is logic gate?

17.फैक्स क्या है? यह दस्तावेज का प्रेषण कैसे करता है? $1 + 1 = 2$

What is Fax? How it sends documents?

18.दशमलव संख्या 25 को द्विधारी संख्या में परिवर्तित करें । 2

Change decimal number 25 into binary number.

19.OR गेट की सत्यता–तालिका लिखें। 2

Write down truth table of OR gate.

20.हाइगेंस के तरंग सिद्धांत का वर्णन करें । 2

Explain Huygen's wave theory.

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न /**Long Answer Type Question**

*प्रश्न संख्या 21 से 26 तक दीर्घ उत्तरीय है। किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है:* $\mathbf{3 \times 5 = 15}$

*Question Nos. 21 to 26 are long Answer Type. Answer any 3 questions. Each question carries 5 marks.* $3 \times 5 = 15$

21. गॉस की प्रमेय को लिखें और सत्यापित करें। इसके मदद से आवेशित–बेलन के बाहरी बिंदु पर विद्युत–तीव्रता के लिये व्यंजक प्राप्त करें। 5

State and prove Gauss theorem. Obtain expression for electric intensity at a point outside a charged sphere with its help.

22. बायो–सावर्त नियम लिखें। सीधे तार से बहती हुई धारा के कारण किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र के लिये व्यंजक प्राप्त करें। 5

Write down Biot-Savart law. Obtain an expression for magnetic field near a straight wire carrying a current.

23. ट्रॉंसफॉर्मर के सिद्धान्त, बनावट एवं क्रियाविधि का संक्षेप में वर्णन करें। 5

Explain in short the principle, construction and working of transformer.



Visit CollegeDekho

24. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की क्रिया समझायें तथा इसके अवर्द्धन क्षमता के लिये व्यंजक प्राप्त करें। 5

Explain working of a compound microscope and obtain expression for its magnifying power.

25. यंग के द्विक–छिद्र प्रयोग में फ्रिंज–चौड़ाई के लिए व्यंजक प्राप्त करें। 5

Obtain expression for fringe-width in the young's double slit experiment.

26. अर्द्ध चालक क्या है? P–प्रकार तथा N–प्रकार अर्द्धचालकों से क्या समझते हैं? 5

What is Semiconductor? what do you understand from P-type and N-type semi-conductor?



Visit CollegeDekho