INTEMEDIATE EXAMINATION – 2024 (ANNUAL)

Sub Code - 117

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 OMR उत्तर पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।
   Candidate 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 हाशिए 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।

BiharboardQuestionpaper.com

15 minutes of extra time have been allotted to the candidates to read 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 only 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. 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। इसके 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।

BiharboardQuestionpaper.com

In Section-B, there are 20 short answer type questions, each carrying 2 marks, out of which only 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.

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

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 का 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. वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण एक सदिश होता है जिसकी दिशा होती है

(A) उत्तर से दक्षिण (B) दक्षिण से उत्तर

(C) घन से ऋण आवेश की ओर (D) ऋण से धनावेश की ओर

Electric dipole moment is a vector quantity, whose direction is

(A) North to South

(B) South to North

(C) From positive to negative charge

(D) From negative to positive charge

2. वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है

(A) न्यूटन/कूलॉम (B) जूल–कूलॉम

(C) जूल/कूलॉम (D) न्यूटन–कूलॉम

Unit of electric field intensity is

(A) newton/coulomb (B) joule-coulomb

BiharboardQuestionpaper.com

(C) joule/coulomb (D) newton-coulomb

3. 1 कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रानों की संख्या है

(A) 6.25×10^{17} (B) 6.25×10^{18}

(C) 6.25×10^{19} (D) 1.6×10^{19}

No. of electrons in one coulomb charge is

(A) 6.25×10^{17} (B) 6.25×10^{18}

(C) 6.25×10^{19} (D) 1.6×10^{19}

4. किसी वैद्युतरोधी माध्यम का परावैद्युतांक (K) हो सकता है।

(A) –3 (B) 0

(C) 0.7 (D) 6.0

The permittivity (K) of any electric insulator medium can be

(A) –3 (B) 0

(C) 0.7 (D) 6.0

5. एक वैद्युत क्षेत्र विक्षेपित कर सकता है

(A) एक्स–किरणों को (B) न्यूट्रानों को

(C) एल्फा–कणों को (D) गामा–किरणों को

An electric field can deflect

(A) X-rays (B) neutrons

(C) α-particles (D) γ-particles

BiharboardQuestionpaper.com

6. एक बिन्दु आवेश 'q' को E परिणाम वाले विद्युत् क्षेत्र में रखा गया है। आवेश द्वारा महसूस किया जानेवाला बल होगा।

(A) qE (B) $\frac{q}{E}$

(C) $\frac{E}{q}$ (D) q^2E^2

A point charge 'q' is placed in electric field of magnitude E. The force experienced by charge will be

(A) qE (B) $\frac{q}{E}$

(C) $\frac{E}{q}$ (D) q^2E^2

7. L भुजाा के एक घन के केन्द्र बिन्दु पर एक आवेश +q रखा है। घन के एक तल से निर्गत वैद्युत फ्लक्स है

(A) $\frac{q}{\epsilon_o}$ (B) $\frac{q}{6\epsilon_o}$

(C) $\frac{6q\ ^2}{\epsilon_o}$ (D) $\frac{q}{6L^2\epsilon_o}$

A charge +q is placed at the centre point of a cube of side L. The electric flux coming out from one plane cube of cube is

(A) $\frac{q}{\epsilon_o}$ (B) $\frac{q}{6\epsilon_o}$

(C) $\frac{6qL^2}{\epsilon_o}$ (D) $\frac{q}{6L^2\epsilon_o}$

8. एक गोलीय चालक की धारिता 1.0μF है । उसकी त्रिज्या होगी

(A) 1.11 मीटर (B) 10 मीटर

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

(C) 9 किमी (D) 1.11 सेमी

The capacity of a spherical conductor is 1.0μF. It's radius will be

(A) 1.11 metre (B) 10 meter

(C) 9 km (D) 1.11 cm

9. किसी संघारित्र की धारिता निर्भर नहीं करती है,

(A) प्लेटो की आकृति पर (B) प्लेटो के आकार पर

(C) प्लेटो के आवेश पर (D) प्लेटो के बीच अंतराल पर

The capacity of any condenser does not depend upon

(A) Shapes of plates (B) Size of plates

(C) Charge on plates (D) Distance between plates

10. समान धारित वाले तीन संघारित्रों को पहले समान्तर तथा बाद में श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। दोनों दशाओं में तुल्य धारिता का अनुपात है

(A) 9 : 1 (B) 6 : 1

(C) 3 : 1 (D) 1: 9

Three condensers of equal capacity C are connected first in parallel and then in series. The ratio of equivalent capacity in both conditions is

(A) 9 : 1 (B) 6 : 1

(C) 3 : 1 (D) 1: 9

11. वोल्ट मीटर$^{-1}$ मात्रक होता है।

BiharboardQuestionpaper.com

(A) विद्युत फ्लक्स का
(B) विद्युत विभव का
(C) विद्युत क्षेत्र का
(D) विद्युत धारिता का

Volt metre^{-1} is unit of

(A) electric flux
(B) electric potential
(C) electric field
(D) electric capacity

12. विशिष्ट प्रतिरोध का S.I. मात्रक है

(A) ओम$^{-1}$ मीटर$^{-1}$
(B) ओम$^{-1}$ मीटर
(C) ओम मीटर$^{-1}$
(D) ओम मीटर

S.I. unit of specific resistance is

(A) ohm^{-1} metre^{-1}
(B) ohm^{-1} metre
(C) ohm metre^{-1}
(D) ohm metre

13. परम शून्य ताप पर सिलिकन का कोई क्रिस्टल व्यवहार करता है।

(A) सुचालक की तरह
(B) पूर्ण कुचालक की तरह
(C) अर्धचालक की तरह
(D) अतिचालक की तरह

At absolute zero temperature any crystal of Silicon behaves like

(A) Conductor
(B) perfect insulator
(C) Semi conductor
(D) Super Conductor

14. निम्नलिखित में कौन सा प्रतिरोध को व्यक्त करता है

(A) $e.(\frac{l}{A})$
(B) $\frac{e.A}{l}$

BiharboardQuestionpaper.com

(C) $\frac{l}{eA}$ (D) $\frac{lA}{e}$

Which one of the following expresses resistance.

(A) $e.(\frac{l}{A})$ (B) $\frac{e.A}{l}$

(C) $\frac{l}{eA}$ (D) $\frac{lA}{e}$

15. जब ताप में वृद्धि होती है, तो किसी चालक का प्रतिरोध

(A) बढ़ जाता है (B) घट जाता है

(C) स्थिर रहता है (D) चालक पर निर्भर करता है

When temperature increases, then resistance of any conductor

(A) increases (B) decreases

(C) remains constant (D) depends on conductor

16. विद्युत परपिथ की शक्ति होती है

(A) V.R (B) V^2R

(C) $\frac{V^2}{R}$ (D) $V^2R.I$

Power of electrical circuit is

(A) V.R (B) V^2R

(C) $\frac{V^2}{R}$ (D) $V^2R.I$

17. 1 ev समतुल्य है।

(A) 1.6×10^{-19} वोल्ट (B) 1.6×10^{-19} वोल्ट मीटर$^{-1}$

BiharboardQuestionpaper.com

(C) 1.6×10^{-19} जूल (D) 1.6×10^{-19} KWh

1 ev is equivalent to

(A) 1.6×10^{-19} volt (B) 1.6×10^{-19} volt metre^{-1}

(C) 1.6×10^{-19} Joul (D) 1.6×10^{-19} KWh

18. विद्युतीय परिपथ के किसी बिन्दु पर सभी धाराओं का बीजगणितीय योग

(A) अनन्त होता है (B) धनात्मक होता है

(C) शून्य होता है (D) ऋणात्मक होता है

The algebraic sum of all current meeting at a point in electrical circuit is

(A) infinite (B) positive

(C) zero (D) negative

19. गतिशील आवेश उत्पन्न करता है।

(A) केवल विद्युत क्षेत्र

(B) केवल चुम्बकीय क्षेत्र

(C) विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र दोनों

(D) विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र में से कोई नहीं

Moving charge produces

(A) only electric field

(B) only magnetic field

(C) Both electric and magnetic field

Biharboard Questionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

(D) neither electric nor magnetic field

20. $\sqrt{(\frac{\mu o}{\epsilon o})}$ का मात्रक है

(A) $\frac{\text{न्यूटन}}{\text{कूलॉम}}$

(B) ओम

(C) हेनरी

(D) फैराड

Unit of $\sqrt{(\frac{\mu o}{\epsilon o})}$ is

(A) $\frac{newton}{coulomb}$

(B) ohm

(C) henary

(D) farad

21. एक ही दिशा में जाती हुई दो समानान्तर इलेक्ट्रान किरण पुंज

(A) एक–दूसरे को प्रतिकर्षित करेगी

(B) न आकर्षित करेगी और न प्रतिकर्षित करेगी

(C) एक–दूसरे को आकर्षित करेगी

(D) इनमें से कोई नहीं

Two parallel electron beams moving in same direction

(A) will repel each other

(B) will neither attract nor repel

(C) will attract each other

(D) None of these

22. निम्नलिखित में कौन–सा कथन सत्य है ?

(A) $\vec{\tau} = \vec{M} . \vec{B}$

(B) $\vec{\tau} = \vec{M}$ x $\vec{B}$

BiharboardQuestionpaper.com

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

Which one of the following statement is true ?

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

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

23. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक शून्य होता है

(A) चुम्बकीय ध्रुवों पर (B) भौगोलिक ध्रुवों पर

(C) प्रत्येक स्थान पर (D) चुम्बकीय निरक्ष पर

Vertical component of earth's magnetic field is zero at

(A) magnetic poles (B) geographical poles

(C) every places (D) magnetic equater

24. विद्युत चुम्बक बनाने के सबसे उचित धातु है

(A) नरम लोहा (B) स्टील

(C) ताँबा (D) निकेल

The most suitable element for making electromagnet is

(A) Soft iron (B) Steel

(C) Copper (D) Nickel

25. अनुचुम्बकीय पदार्थों की चुम्बकशीलता का मान होता है

BiharboardQuestionpaper.com

(A) 1 (B) 1 से अधिक

(C) 1 से कम (D) बहुत अधिक

The value of permeability of paramagnetic substances

(A) 1 (B) More than 1

(C) Less than 1 (D) Very large

26. उदासीन बिन्दुओं पर

(A) $B > B_H$ (B) $B < B_H$

(C) $B = B_H$ (D) B = O

(जहाँ B = चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

B_H = पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक)

At neutral points

(A) $B > B_H$ (B) $B < B_H$

(C) $B = B_H$ (D) B = O

(Where B = Intensity of magnetic field of magnet

B_H = Horizontal Components of earth's Magnetic field)

27. लेन्ज का नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है ?

(A) ऊर्जा के (B) आवेश के

(C) संवेग के (D) द्रव्यमान के

BiharboardQuestionpaper.com

Lenz's law is based on conservation of which physical quantity?

(A) Energy (B) Charge

(C) Momentum (D) Mass

28. प्रेरकत्व का मात्रक है

(A) ओम सेकेन्ड (B) ओम / सेकेन्ड

(C) सेकेन्ड / ओम (D) $\frac{1}{\text{ओम सेकेन्ड}}$

Unit of induction is

(A) ohm second (B) $\frac{ohm}{second}$

(C) $\frac{second}{ohm}$ (D) $\frac{1}{ohm\ second}$

29. $\frac{L}{R}$ की विमा निम्नलिखित में से किसकी विभा के समान है ?

(A) LC (B) $\frac{1}{\sqrt{L/C}}$

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

Dimension $\frac{L}{R}$ is equal to dimension of which of the following ?

(A) LC (B) $\frac{1}{\sqrt{L/C}}$

BiharboardQuestionpaper.com

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

30. किसी प्रत्यावर्त्ती धारा का शिखर मान $I_0=5\sqrt{2}$ ऐम्पियर है, तो धारा का वर्ग माध्यम मूल मान (I_{rms}) होगा

(A) 5 A (B) 10 A

(C) 25 A (D) 50 A

If the peak value of any alternating current is $I_0=5\sqrt{2}$, then the root mean square value of alternating current (I_{rms}) will be

(A) 5 A (B) 10 A

(C) 25 A (D) 50 A

31. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में 8 ओम का प्रतिरोध तथा 6 ओम का प्रेरकत्व श्रेणीक्रम में लगे हैं। परिपथ की प्रतिबाधा होगी

(A) 2 ओम (B) 10 ओम

(C) 14 ओम (D) $14\sqrt{2}$ ओम

In an alternating current circuit, a resistance of 8 ohm and an inductance of reactance 6 ohm are connected in series. Impedance of circuit will be

(A) 2 ohm (B) 10 ohm

(C) 14 ohm (D) $14\sqrt{2}$ ohm

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

32. तप्ततार अमीटर तथा तप्ततार वोल्टमीटर दोनों का कार्य–सिद्धांत धारा के निम्नलिखित में से किस प्रभाव पर आधारित है ?

(A) चुम्बकीय प्रभाव (B) रासायनिक प्रभाव

(C) ऊष्मीय प्रभाव (D) विद्युत चुम्बकीय प्रभाव

The work-principle of both hot wire ammeter and hot wire voltmeter is based on which effect of the current ?

(A) magnetic effect (B) Chemical effect

(C) heating effect (D) electro-magnetic effect

33. विशुद्ध प्रेरकीय परिपथ में शक्ति गुणांक का मान है

(A) शून्य (B) 0.1

(C) 1 (D) अनन्त

The power factor of purely inductive circuit is

(A) zero (B) 0.1

(C) 1 (D) infinite

34. किसी ट्रान्सफॉर्मर में क्या सम्भव नहीं है ?

(A) भँवर धारा (B) दिष्ट धारा

(C) प्रत्यावर्ती धारा (D) प्रेरित धारा

Which is not possible in any transformer ?

BiharboardQuestionpaper.com

(A) eddy current (B) direct current

(C) alternative current (D) induced current

35. L - R परिपथ की प्रतिबाधा होती है

(A) $R^2 + W^2L^2$ (B) $\sqrt{R + WL}$

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

The impedance of L – R circuit is

(A) $R^2 + W^2L^2$ (B) $\sqrt{R + WL}$

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

36. निम्नलिखित में कौन–सी तरंगे वैद्युत चुम्बकीय नहीं है ?

(A) अल्फा तरंगे (B) गामा तरंगे

(C) अवरक्त तरंगे (D) एक्स तरंगे

Which of the following waves is not electromagnetic ?

(A) alpha rays (B) gamma rays

(C) infrared rays (D) X-rays

37. सबसे अधिक आवृत्ति की तरंगे है।

(A) पराबैंगनी तरंगे (B) गामा तरंगे

(C) दृश्य प्रकाश तरंगे (D) रेडियो तरंगे

Waves of maximum frequency is

BiharboardQuestionpaper.com

(A) ultraviolet waves (B) gamma waves

(C) visible light waves (D) radio waves

38. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के संचरण की दिशा होती है

(A) $\vec{B}$ के समानान्तर (B) $\vec{E}$ के समानान्तरों

(C) $\vec{B}\ X\ \vec{E}$ के समानान्तर (D) $\vec{E}\ X\ \vec{B}$ के समानान्तर

The direction of transmission of electromagnetic waves is

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

(C) parallel to $\vec{B}\ X\ \vec{E}$ (D) parallel to $\vec{E}\ X\ \vec{B}$

39. $\frac{1}{2}\in_o E^2$ (जहाँ $\in_o$= निर्वात की विद्युतशीलता तथा E= वैद्युत क्षेत्र) की बीमा है

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

(C) $[ML^{-1}T^{-2}]$ (D) $[ML^2T^{-1}]$

Dimension of $\frac{1}{2}\in_o E^2$ (Where $\in_o$=permittivity of vaccum and E = electric field) is

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

(C) $[ML^{-1}T^{-2}]$ (D) $[ML^2T^{-1}]$

40. यदि किसी माध्यम से निर्वात में सम्पूर्ण आन्तरिक परार्वतन के लिए क्रान्तिक कोण 30^0 हो, तो माध्यम में प्रकाश का वेग है।

BiharboardQuestionpaper.com

(A) 3×10^8 मी/से (B) 1.5×10^8 मी/से

(C) 6×10^8 मी/से (D) 4.5×10^8 मी/से

For total internal reflection, if the value of critical angle from any medium to vaccum is 30^0, then the speed of light in the medium is

(A) 3×10^8 m/s (B) 1.5×10^8 m/s

(C) 6×10^8 m/s (D) 4.5×10^8 m/s

41. +3D एवं -2D क्षमता के दो लेंसों को मिलाकर एक संयुक्त लेन्स बनाया गया है। संयुक्त लेन्स की फोकस दूरी क्या है ?

(A) 3 मीटर (B) 5 मीटर

(C) 1 मीटर (D) 2 मीटर

Two lens of +3D and -2D power are combined to form an equivalent lens. What is the focal length of equivalent lens ?

(A) 3 metre (B) 5 metre

(C) 1 metre (D) 2 metre

42. खगोलीय दूरदर्शी में अंतिम प्रतिबिम्ब होता है

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

The final image of astronomical telescope is

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

(C) virtual and invertal (D) virtual and erect

43. समान आयाम एवं समान तरंगदैर्ध्य की दो प्रकाश तरंगे अध्यारोपित की जाती है। परिणामी तरंग का आयाम अधिकतम होगा, जब उनके बीच कलांतर है।

(A) शून्य (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

Two light waves of equal amplitude and equal wavelength are superimposed. The amplitude of resultant wave is maximum, when phase-difference between them is

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

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

44. कौन सी घटना प्रकाश तरंगों की अनुप्रस्थ प्रकृति की पुष्टि करती है ?

(A) विवर्त्तन (B) अपवर्तन

(C) ध्रुवन (D) व्यतिकरण

Which phenomenon supports the transverse nature of light waves ?

BiharboardQuestionpaper.com

(A) diffraction (B) refraction

(C) polarisation (D) interference

45. ध्रुवित प्रकाश के कम्पन तल तथा ध्रुवण तल के बीच कोण है

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

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

In polarized light, the angle between plane of vibration and polarization plane is

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

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

46. प्रकाश वैद्युत उत्सर्जन की घटना में आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ने पर प्रकाश वैद्युत धारा

(A) बढ़ती है (B) घटती है

(C) अपरिवर्त्तित रहती है (D) पहले बढ़ती है फिर नियत हो जाती है

In photo-electric emission phenomenon, on increasing the intensity of incident light, the photo electric current

(A) increases

(B) decreases

(C) remains constant

BiharboardQuestionpaper.com

(D) first increases then remains constant

47. निम्नलिखित में किसका निरोधी विभव सबसे कम है ?

(A) X–किरणे (B) लाल प्रकाश

(C) नीला प्रकाश (D) पीला प्रकाश

Which of the following has minimum stopping potential ?

(A) X-rays (B) red light

(C) blue light (D) yellow light

48. द्रव्य तरंगों का तरंगदैर्ध्य होता है

(A) $\lambda = \frac{h}{p}$ (B) $\lambda = \frac{p}{h}$

(C) λ = h x p (D) $\lambda = \frac{h^2}{p^2}$

Wave length of matter waves is

(A) $\lambda = \frac{h}{p}$ (B) $\lambda = \frac{p}{h}$

(C) λ = h x p (D) $\lambda = \frac{h^2}{p^2}$

49. हाइड्रोजन परमाणु के भूतल ऊर्जा–स्तर में इलेक्ट्रान का कोणीय संवेग है।

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

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

BiharboardQuestionpaper.com

The angular momentum of electron in stationary energy-level off hydrogen atom is

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

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

50. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की लाइमन श्रेणी पड़ती है।

(A) अवरक्त क्षेत्र में (B) दृश्य प्रकाश क्षेत्र में

(C) पराबैंगनी क्षेत्र में (D) एक्स किरण क्षेत्र में

Lyman series in hydrogen spectrum lies in

(A) Infrared region (B) visible light region

(C) ultraviolet region (D) x-rays region

51. ऐल्फा–कण का आवेश प्रोटॉन के आवेश का कितना गुणा होता है ?

(A) चार गुना (B) दो गुना

(C) तीन गुना (D) बराबर

How many times charge of alpha-particle is that of charge of proton ?

(A) four times (B) two times

(C) three times (D) equal

52. 1 amu के तुल्य ऊर्जा है।

BiharboardQuestionpaper.com

(A) 190 MeV (B) 139 MeV

(C) 913 MeV (D) 931 MeV

Energy equivalent to 1 amu is

(A) 190 MeV (B) 139 MeV

(C) 913 MeV (D) 931 MeV

53. सूर्य की विकिरण ऊर्जा का स्रोत है

(A) नाभिकीय विखण्डन (B) प्रकाश–वैद्युत प्रभाव

(C) साइक्लोटॉन (D) नाभिकीय संलयन

Source of radiant energy of the sun is

(A) nuclear fission (B) Photo electric effect

(C) Cyclotron (D) Nuclear fusion

54. p–टाइप अर्द्धचालक वैद्युत रूप में होता है

(A) धनात्मक आवेशित (B) उदासीन

(C) ऋणात्मक आवेशित (D) इनमें से कोई नहीं

p-type semiconductor is electricity

(A) positive charged (B) neutral

(C) negative charged (D) None of these

55. जर्मेनियम डायोड का प्राचीर विभव लगभग है ?

BiharboardQuestionpaper.com

(A) 0.1 वोल्ट (B) 0.3 वोल्ट

(C) 0.5 वोल्ट (D) 0.7 वोल्ट

The barrier-potential of germanium diode is approximately

(A) 0.1 volt (B) 0.3 volt

(C) 0.5 volt (D) 0.7 volt

56. आयाम माड्यूलेशन सूचकांक का मान होता है

(A) सदैव शून्य (B) 1 तथा ∞ के बीच

(C) 1 तथा 0 के बीच (D) सदैव अनन्त (∞)

The value of amplitude modulation index is

(A) always zero (B) between 1 and ∞

(C) between 1 and 0 (D) always infinity (∞)

57. यदि गोले पर आवेश $10\mu c$ हो, तो इसकी सतह पर विद्युतीय फ्लक्स है

(A) $36\pi \times 10^4$ Nm^2/c (B) $36\pi \times 10^{-4}$ Nm^2/c

(C) $36\pi \times 10^6$ Nm^2/c (D) $36\pi \times 10^{-6}$ Nm^2/c

If charge on sphere is 10 μc, then electric flux on its surface is

(A) $36\pi \times 10^4$ Nm^2/c (B) $36\pi \times 10^{-4}$ Nm^2/c

(C) $36\pi \times 10^6$ Nm^2/c (D) $36\pi \times 10^{-6}$ Nm^2/c

BiharboardQuestionpaper.com

58. स्वप्रेरकत्व L तथा कोणीय आवृत्ति ω के गुणनफल की इकाई होती है

(A) ओम (B) वोल्ट

(C) ऐम्पियर (D) फैराड

Unit of the product of self-inductance L and angular frequency ω is

(A) ohm (B) volt

(C) ampere (D) farad

59. एक आवर्धक लेन्स जिसकी क्षमता 12D है की आवर्धन क्षमता होगी।

(A) 4 (B) 1200

(C) 3 (D) 25

The magnifying power of a magnifying lens of power 12D will be

(A) 4 (B) 1200

(C) 3 (D) 25

60. ब्रुस्टर का नियम है

(A) μ = tan ip (B) μ = cos ip

(C) μ = sin ip (D) μ = $\tan^2$ ip

Brewster's Law is

BiharboardQuestionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

(A) μ = tan ip (B) μ = cos ip

(C) μ = sin ip (D) μ = $\tan^2 i$p

61. यदि किसी विभवमापी के तार की लम्बाई बढ़ा दी जाए, तो संतुलन बिन्दु प्राप्त होगा

(A) कम लम्बाई पर (B) अधिक लम्बाई पर

(C) उसी लम्बाई पर (D) तार पर कहीं भी नहीं

If the length of a potentiometer wire is increased, the balance will be obtained at

(A) smaller length (B) large length

(C) same length (D) nowhere on wire

62. NAND द्वारक का बुलियन बीजगणित है।

(A) A + B = Y (B) $\overline{A+B}$ = Y

(C) $\overline{A.B}$ = Y (D) A.B = Y

The Boolean algebra for a NAND gate is

(A) A + B = Y (B) $\overline{A+B}$ = Y

(C) $\overline{A.B}$ = Y (D) A.B = Y

63. एक समतल तरंगाग्र निम्न में से किसका भाग है ?

(A) गोलीय तरांगाग्र (B) बेलनाकार तरंगाग्र

(C) (A) एवं (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

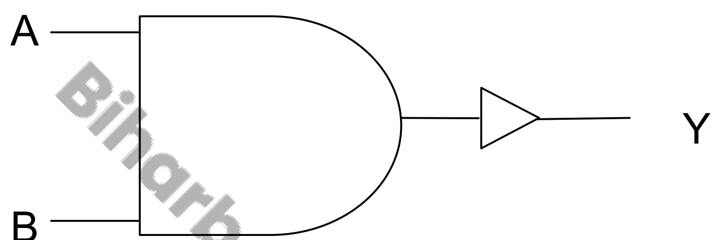
BiharboardQuestionpaper.com

A plane wavefront is a part of a

(A) spherical wavefront (B) Cylindrical wavefront

(C) both (A) and (B) (D) None of these

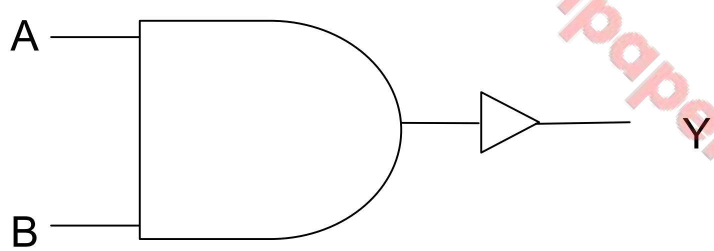
64. निम्नलिखित तार्किक परिपथ का आउटपुट है।



(A) Y = $\overline{A + B}$ (B) Y = $\bar{A} + \bar{B}$

(C) Y = A.B (D) Y = $\bar{A} \cdot \bar{B}$

The output of the following logic gate is



(A) Y = $\overline{A + B}$ (B) Y = $\bar{A} + \bar{B}$

(C) Y = A.B (D) Y = $\bar{A} \cdot \bar{B}$

65. अगर प्रकाश का वेग हवा में $3 \times 10^8 ms^{-1}$ तथा जल में $2 \times 10^8 ms^{-1}$ है, तो उसका क्रांतिक कोण क्या होना चाहिए ?

BiharboardQuestionpaper.com

(A) $\sin^{-1}(\frac{3}{2})$ (B) $\tan^{-1}(\frac{3}{2})$

(C) $\tan^{-1}(\frac{2}{3})$ (D) $\sin^{-1}(\frac{2}{3})$

If velocity of light in air and water is $3x10^8 ms^{-1}$ and $2x10^8 ms^{-1}$ respectively, then what should be its critical angle ?

(A) $\sin^{-1}(\frac{3}{2})$ (B) $\tan^{-1}(\frac{3}{2})$

(C) $\tan^{-1}(\frac{2}{3})$ (D) $\sin^{-1}(\frac{2}{3})$

66. अबिन्दुकता दूर करने के लिए कौन–सा लेन्स इस्तेमाल होता है ?

(A) अवतल लेंस (B) उत्तल लेंस

(C) बेलनाकार लेंस (D) इसमें से कोई नहीं

Which lens is used to remove astigmatism ?

(A) Concave lens (B) Convex lens

(C) Cylindrical lens (D) None of these

67. काँच के लिए किस रंग का अपवर्तनांक अधिक होता है ?

(A) पीला (B) लाल

(C) बैंगनी (D) नीला

Which colour has maximum refractive index for glass ?

(A) Yellow (B) Red

Biharboard Questionpaper.com

BiharboardQuestionpaper.com

(C) Violet (D) Blue

68. व्यतिकरण फ्रिन्जों की चौड़ाई होती है

(A) तरंगदर्ध्य के समानुपाती (B) तरंगदर्ध्य के व्युत्क्रमानुपाती

(C) तरंगदर्ध्य के वर्ग के समानुपाती (D) तरंगदर्ध्य के वेग के व्युत्क्रमानुपाती

The width of interference fringe is

(A) proportional to wavelength

(B) inversely proportional to wavelength

(C) proportional to square of wavelength

(D) inversely proportional to square of wavelength

69. यदि विद्युतीय क्षेत्र तथा अनुगमन वेग क्रमशः E तथा V_d हो, तो संचालकता होगा

(A) $\frac{E}{v_d}$ (B) $\frac{v_d}{E}$

(C) E.V_d (D) $E^2.V_d$

If electric field and drift velocity are E and V_d respectively then conductivity will be

(A) $\frac{E}{v_d}$ (B) $\frac{v_d}{E}$

(C) E.V_d (D) $E^2.V_d$

70. किसी L-C-R परिपथ में ऊर्जा का क्षय होता है

(A) प्रतिरोधक में (B) प्रेरक में

(C) संघारित्र में (D) इनमें से सभी में

BiharboardQuestionpaper.com

In L-C-R circuit, energy loss takes place in

(A) resistance (B) inductor

(C) capacitance (D) all of these

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. 2.4 मीटर व्यास के किसी एक समान आवेशित चालक गोले का पृष्ठीय आवेश घनत्व $80.0\mu c/m^2$ है। गोले पर आवेश ज्ञात कीजिए। 2

The surface charge density of any uniformly charged spherical conductor is $80.0\mu c/m^2$. Find the charge on the sphere.

2. विभव–प्रवणता का मात्रक क्या है ? विभव–प्रवणता तथा वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता में संबन्ध लिखिए। 1+1=2

What is unit of potential-gradient ? Write the relationship between potential gradient and intensity of electric field.

3. 12 सेमी त्रिज्या वाले गोलीय चालक के पृष्ठ पर $1.6 \times 10^{-7}c$ का आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के ठीक बाहर किसी बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र क्या होगा ? 2

BiharboardQuestionpaper.com

A charge of 1.6 x 10^{-7}c is uniformely distributed on the surface of a spherical conductor of radius 12cm. What will be electric field of any point outside the sphere ?

4. लॉरेंट्ज बल क्या है ? 2

What is Lorentz force ?

5. ट्रांसफार्मर के ऊर्जा क्षय को नामांकित करें। 2

Name the energy losses in a transformer.

6. सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता का महत्तम एवं न्यूनतम मान लिखें। 2

Write down maximum and minimum values of magnifying power of a simple microscope.

7. शंट क्या है ? इसके दो उपयोग लिखें। 2

What is shunt ? Write its two uses.

8. प्रत्यावर्ती धारा के मान तथा शिखर मान में संबन्ध स्थापित करें। 2

Establish the relationship between mean value and peak value of alternating current.

9. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रतिघात एवं प्रतिबाधा क्या है ? 2

What are reactance and impedance in alternating circuit ?

10. विद्युत–चुंबकीय तरंग के दो गुणों को लिखें। 2

Write down two properties of electromagnetic waves.

11. प्राथमिक और द्वितीयक इद्रधनुष में अंतर स्पष्ट करें। 2

BiharboardQuestionpaper.com

Differentiate between primary and secondary rainbow.

12. परमाणु के बोर मॉडल की दो कमियों का उल्लेख करें। 2

Describe the two shortcomings of Bohr model of atom.

13. OR तथा AND गेट की सत्यता सारणी तथा बूलियन व्यंजक लिखें। 2

Write truth table and Boolean expression of OR and AND gate.

14. एक रेडियो एक्टिव पदार्थ का क्षय नियतांक 5.2×10^{-3} प्रतिवर्ष है। उसी अर्ध–आयु क्या होगी ? 2

The decay constant of a radioactive substance is 5.2×10^{-3} per year. What is its half-life ?

15. किसी आवेशित चालक के ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त करें। 2

Find an expression for the energy of a charged conductor.

16. नाभिक का आकार तथा द्रव्यमान संख्या में क्या सम्बन्ध है ? 2

What is the relationship between size of a nucleus and its mass number ?

17. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी अभिदृश्यक का घेरा छोटा क्यों होता है ? 2

Why the aperature of objective of compound microscope is small ?

18. प्रकाश के ध्रुवन का मालुस नियम क्या है ? 1+1=2

What is Malus law of polarization ?

19. देहली आवृत्ति एवं कार्यफलन को परिभाषित करें। 2

Define threshold frequency and work function.

BiharboardQuestionpaper.com

20. एक समान विद्युतीय क्षेत्र में द्विध्रुव के विक्षेपण में किया गये कार्य का व्यंजक प्राप्त करें। 2

Find the expression for work done in deflecting a dipole in an uniform electric field.

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 Long Answer Type. Answer any 3 questions. Each question carries 5 marks. 3x5=15

21. गॉस का प्रमेय लिखें एवं सिद्ध करें । एक आवेशित धातु चालक के निकट बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र की गणना करें। 5

State and prove Gauss's theorem. Calculate the electric field at a point near a charged metallic conductor.

22. बीयो सावर्त नियम लिखें। इसका उपयोग कर वृत्तीय धारावाही कुंडली के अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त करें। 5

State Bio-Savart law. Applying it find an expression for magnetic field at a point on the axis of a circular coil carrying electric current.

23. ट्रांसफार्मर के सिद्धांत, बनावट एंव क्रियाविधि का वर्णन करें। 5

Describe the principle, construction and working of a transformer.

BiharboardQuestionpaper.com

24. वर्ण–विक्षेपण क्षमता क्या है ? दो पतले प्रिज्य द्वारा वर्ण–विक्षेपण रहित विचलन प्राप्त करने के लिए आवश्यकत शर्त को निकालें। 5

What is dispersive power ? Find the necessary conditions for obtaining deviation without dispersion by two thin prism.

25. एक ट्रांजिस्टर को दोलित के रूप में क्रिया का सचित्र वणन करें। 5

Explain with the help of labelled diagram the working of a transistor as an oscillator.

26. प्रकाश विद्युत प्रभाव के नियमों को लिखें। इसकी व्याख्या आँइस्टाइन द्वारा कैसे की गई है। 5

State laws of photo electric effect. How is it explained by Einstein ?

BiharboardQuestionpaper.com