प्रश्न पुस्तिका सेट कोड : D
Question Booklet Set Code : D

741-
प्रश्न पुस्तिका क्रमांक 01172544
Question Booklet Serial No.

# INTERMEDIATE EXAMINATION-2023

# इन्टरमीडिएट परीक्षा - 2023

## ( ANNUAL / वार्षिक )

विषय कोड :
**Subject Code : 117**

# PHYSICS (ELECTIVE)

# भौतिक शास्त्र (ऐच्छिक)

## I. Sc. ( Theory/सैद्धांतिक )

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।*

***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.*



BiharboardQuestionpaper.com

5. यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है — <u>खण्ड-अ</u> एवं <u>खण्ड-ब</u>।

5. *This question booklet is divided into two sections —* **<u>Section-A</u>** *and* **<u>Section-B</u>**.

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।**

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. **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।**

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

8. *Use of any electronic appliances is strictly prohibited.*



BiharboardQuestionpaper.com

## 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. दो विद्युत आवेशों के बीच लगनेवाले बल को नियंत्रित करनेवाले नियम को कहा जाता है

   (A) अम्पीयर का नियम (B) ओम का नियम

   (C) फैराडे का नियम (D) कूलॉम का नियम

   The law, governing the force acting between two electric charges is known as

   (A) Ampere's law (B) Ohm's law

   (C) Faraday's law (D) Coulomb's law

2. बिन्दु आवेश के कारण $r$ दूरी पर विद्युत विभव का मान

   (A) $r$ के अनुक्रमानुपाती होता है (B) $r$ के व्युत्क्रमानुपाती होता है

   (C) $r^2$ के अनुक्रमानुपाती होता है (D) $r^2$ के व्युत्क्रमानुपाती होता है

   The value of electric potential at a distance $r$ from a point charge is

   (A) proportional to $r$ (B) inversely proportional to $r$

   (C) proportional to $r^2$ (D) inversely proportional to $r^2$



BiharboardQuestionpaper.com

3. किसी चालक के संवहन वेग ($V_d$) तथा आरोपित विद्युत क्षेत्र ($E$) के बीच संबंध है

(A) $V_d \propto E$ (B) $V_d \propto \sqrt{E}$

(C) $V_d \propto E^2$ (D) $V_d \propto \sqrt{E^3}$

The relation between the drift velocity ($V_d$) and applied electric field ($E$) of a conductor is

(A) $V_d \propto E$ (B) $V_d \propto \sqrt{E}$

(C) $V_d \propto E^2$ (D) $V_d \propto \sqrt{E^3}$

4. 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

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

(A) 25 μF (B) 4 μF

(C) 164 μF (D) 20 μF

5. विभवमापी से मुख्यतः क्या मापा जाता है ?

(A) धारा (B) प्रतिरोध

(C) विभवान्तर (D) इनमें से सभी

What is mainly measured by potentiometer ?

(A) Current (B) Resistance

(C) Potential difference (D) All of these



BiharboardQuestionpaper.com

6. अगर दो आवेशों के बीच की दूरी बढ़ाई जाती है, तो उनकी वैद्युत स्थैतिज ऊर्जा

(A) घटती है (B) बढ़ती है

(C) घट सकती है या बढ़ सकती है (D) समान रहती है

If the distance between the two charges is increased, then the electrostatic potential energy of the charges

(A) decreases (B) increases

(C) may increase or decrease (D) remains the same

7. दो प्रतिरोध $R$ एवं $2R$ को एक विद्युत परिपथ में श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। $R$ तथा $2R$ में उत्पन्न ऊष्मीय ऊर्जा का अनुपात होगा

(A) 1 : 2 (B) 1 : 4

(C) 2 : 1 (D) 4 : 1

Two resistors $R$ and $2R$ are connected in series in an electric circuit. The thermal energy developed in $R$ and $2R$ will be in ratio

(A) 1 : 2 (B) 1 : 4

(C) 2 : 1 (D) 4 : 1

8. जब किसी कुण्डली में धारा 0·1 s में 5 A से 2 A में परिवर्तित होती है तो 50 V का औसत वोल्टेज उत्पन्न होता है। कुण्डली का स्वप्रेरकत्व है

(A) 1·67 हेनरी (B) 6 हेनरी

(C) 3 हेनरी (D) 0·67 हेनरी



BiharboardQuestionpaper.com

When current in a coil changes from 5 A to 2 A in 0·1 s then avera voltage of 50 V is produced. The self-inductance of the coil is

(A) 1·67 henry (B) 6 henry

(C) 3 henry (D) 0·67 henry

9. द्वितीयक तरंगिकाओं की अवधारणा किसके द्वारा दी गई थी ?

(A) फ्रेनेल (B) मैक्सवेल

(C) हाइगेंस (D) न्यूटन

The concept of secondary wavelets was given by

(A) Fresnel (B) Maxwell

(C) Huygens (D) Newton

10. फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव में प्रकाश विद्युत धारा स्वतंत्र है

(A) आपतित प्रकाश की तीव्रता से

(B) दो इलेक्ट्रोडों के बीच लगाये गये विभवान्तर से

(C) उत्सर्जक पदार्थ की प्रकृति से

(D) आपतित प्रकाश की आवृत्ति से

In photoelectric effect, the photoelectric current is independent of

(A) intensity of incident light

(B) potential difference applied between two electrodes

(C) the nature of emitter material

(D) frequency of incident light



BiharboardQuestionpaper.com

11. दृश्य स्पेक्ट्रम के रंगों में किसका अधिक तरंगदैर्घ्य होता है ?

(A) लाल का (B) पीला का

(C) नीला का (D) बैंगनी का

In visible spectrum, which colour has larger wavelength ?

(A) Red (B) Yellow

(C) Blue (D) Violet

12. किसी परमाणु का नाभिक बना होता है

(A) प्रोटॉन से (B) प्रोटॉन एवं इलेक्ट्रॉन से

(C) अल्फा कण से (D) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन से

The nucleus of any atom is made up of

(A) proton (B) proton and electron

(C) $\alpha$-particle (D) proton and neutron

13. केवल धारिता युक्त प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा एवं वोल्टता के बीच कलान्तर होता है

(A) 0° (B) 90°

(C) 180° (D) 45°

The phase-difference between current and voltage in only capacitive alternating current circuit is

(A) 0° (B) 90°

(C) 180° (D) 45°



BiharboardQuestionpaper.com

14. निम्नलिखित में से किस वैद्युत-चुम्बकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य न्यूनतम है ?

(A) पराबैंगनी (B) एक्स-किरणें

(C) सूक्ष्म तरंगें (D) गामा किरणें

Which one of the following electromagnetic radiations has minimum wavelength ?

(A) Ultraviolet (B) X-rays

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

15. एक गोलीय दर्पण को पानी में डूबा दिया जाता है, इसकी फोकस दूरी

(A) घट जायेगी (B) बढ़ जायेगी

(C) समान रहेगी (D) इनमें से कोई नहीं

A spherical mirror is immersed in water. Its focal length will

(A) decrease (B) increase

(C) remain same (D) none of these

16. पूर्ण आन्तरिक परावर्त्तन की स्थिति में परावर्तन गुणांक का मान होगा

(A) 0·5 (B) 1

(C) 0 (D) $\infty$

The coefficient of reflection for total internal reflection will be

(A) 0·5 (B) 1

(C) 0 (D) $\infty$



BiharboardQuestionpaper.com

17. पार्थिव दूरदर्शी द्वारा बना अंतिम प्रतिबिम्ब होता है

(A) काल्पनिक एवं वस्तु की अपेक्षा उल्टा

(B) काल्पनिक एवं वस्तु की अपेक्षा सीधा

(C) वास्तविक एवं वस्तु की अपेक्षा सीधा

(D) इनमें से कोई नहीं

The final image formed by a terrestrial telescope is

(A) virtual and inverted compared to the object

(B) virtual and erect compared to the object

(C) real and erect compared to the object

(D) none of these

18. किसी L-C-R परिपथ में अनुनाद की स्थिति में आरोपित वोल्टेज तथा धारा के बीच कलान्तर होता है

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

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) शून्य

For resonance condition in any L-C-R circuit, the phase-difference between applied voltage and current is

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

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) zero



BiharboardQuestionpaper.com

19. एक उच्चायी ट्रान्सफार्मर की द्वितीयक कुण्डली में धारा का मान प्राथमिक कुण्डली की तुलना में होता है

(A) बराबर (B) कम

(C) अधिक (D) इनमें से कोई नहीं

In step-up transformer, the value of current in secondary coil compared to primary coil is

(A) equal (B) less

(C) more (D) none of these

20. $X$-किरणें हैं

(A) गतिमान इलेक्ट्रॉन (B) गतिमान धनात्मक आयन

(C) गतिमान ऋणात्मक आयन (D) विद्युत चुम्बकीय तरंगें

$X$-rays are

(A) moving electron (B) moving positive ion

(C) moving negative ion (D) electromagnetic waves

21. यदि किसी माध्यम से निर्वात में संपूर्ण आन्तरिक परावर्तन के लिए क्रान्तिक कोण 30° हो, तो माध्यम में प्रकाश का वेग है

(A) $3 \times 10^8$ मी/से (B) $1{\cdot}5 \times 10^5$ मी/से

(C) $6 \times 10^8$ मी/से (D) $4{\cdot}5 \times 10^8$ मी/से



BiharboardQuestionpaper.com

The critical angle for total internal reflection of a ray from any medium to vacuum is 30°. Then velocity of light in the medium will be

(A) $3 \times 10^8 m/s$ (B) $1{\cdot}5 \times 10^5 m/s$

(C) $6 \times 10^8 m/s$ (D) $4{\cdot}5 \times 10^8 m/s$

22. एक रेडियो समस्थानिक ( $^{210}Bi$) की अर्द्ध आयु 5 दिन है। 20 दिनों के बाद लिये गये नाभिकों का अविघटित अंश होगा

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{16}$

The half-life of a radioactive isotope ( $^{210}Bi$) is 5 days. The fraction of the nuclei undecayed at the end of 20 days will be

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{16}$

23. दो आवेशों के बीच विद्युतीय बल एवं गुरुत्वीय बलों के अनुपात निम्न में से किस रूप (क्रम) में होता है ?

(A) $10^{42}$ (B) $10^{39}$

(C) $10^{36}$ (D) 1

The ratio of electric force and gravitational force acting between two charges is in the order of

(A) $10^{42}$ (B) $10^{39}$

(C) $10^{36}$ (D) 1


BiharboardQuestionpaper.com

24. दो आवेश '$Q$' को मिलानेवाली रेखा के बीच में एक आवेश '$q$' रखा जाए त
आवेशों के इस व्यवस्था में संतुलन के लिए '$q$' का मान होगा

(A) $\frac{Q}{2}$
(B) $-\frac{Q}{4}$
(C) $-4Q$
(D) $+\frac{Q}{4}$

A charge '$q$' placed at the centre on the line joining two charges '
will be in equilibrium if '$q$' will be equal to

(A) $\frac{Q}{2}$
(B) $-\frac{Q}{4}$
(C) $-4Q$
(D) $+\frac{Q}{4}$

25. विद्युतीय द्विध्रुव आघूर्ण $\vec{p}$ एवं विद्युत क्षेत्र की तीव्रता $\vec{E}$ के बीच कोण का म
कितना होगा कि द्विध्रुव स्थिर साम्यावस्था स्थिति में रहे ?

(A) $\frac{\pi}{4}$
(B) $\pi$
(C) $\frac{\pi}{2}$
(D) 0

What is the angle between the electric dipole moment $\vec{p}$ and t
electric field strength $\vec{E}$ when the dipole is in a stable equilibrium ?

(A) $\frac{\pi}{4}$
(B) $\pi$
(C) $\frac{\pi}{2}$
(D) 0

26. निम्नलिखित में से कौन भौतिक राशि सदिश है ?

(A) विद्युत फ्लक्स
(B) विद्युत विभव
(C) विद्युत स्थैतिज ऊर्जा
(D) विद्युत तीव्रता



BiharboardQuestionpaper.com

Which of the following physical quantities is a vector ?

(A) Electric flux (B) Electric potential

(C) Electric potential energy (D) Electric intensity

27. दो तरंगों $Y_1 = 4\sin\omega t$ एवं $Y_2 = 3\cos\omega t$ से उत्पन्न व्यतिकरण के आयाम का महत्तम मान होता है

(A) 7 (B) 5

(C) 1 (D) 25

The value of maximum amplitude produced due to interference of two waves given by $Y_1 = 4\sin\omega t$ and $Y_2 = 3\cos\omega t$ is

(A) 7 (B) 5

(C) 1 (D) 25

बिहार बोर्ड के नए और पुराने ऑफिसियल क्वेश्चन पेपर, मॉडल पेपर, आंसर-की, पाठ्यक्रम, नोट्स, मॉक टेस्ट, सेंट-अप और प्रैक्टिकल परीक्षा प्रश्न पत्र आदि के लिए...

BiharboardQuestionpaper.com

अभी विजिट करें ..

28. परिनालिका में चुम्बकीय ऊर्जा घनत्व का सूत्र है

(A) $\frac{B^2}{2\mu_0}$ (B) $\frac{B}{2\mu_0}$

(C) $\frac{2\mu_0}{B^2}$ (D) $\frac{B}{4\pi\mu_0}$

The formula for magnetic energy density for a solenoid is

(A) $\frac{B^2}{2\mu_0}$ (B) $\frac{B^2}{2\mu_0}$

(C) $\frac{2\mu_0}{B^2}$ (D) $\frac{B}{4\pi\mu_0}$

29. जब प्रकाश स्रोत और पर्दे के बीच की दूरी बढ़ा दिया जाए तो फ्रिंज की चौड़ाई

(A) बढ़ती है (B) घटती है

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



BiharboardQuestionpaper.com

When the distance between source of light and screen is increased, then fringe width

(A) increases (B) decreases

(C) remains same (D) none of these

30. रेडियो सक्रियता का मात्रक है

(A) MeV (B) क्यूरी

(C) a.m.u. (D) जूल

The unit of radioactivity is

(A) MeV (B) curie

(C) a.m.u. (D) joule

31. निम्नलिखित में से किसकी वेधन-क्षमता सबसे ज्यादा होती है ?

(A) α-किरणें (B) β-किरणें

(C) γ-किरणें (D) कैथोड किरणें

Which of the following has the highest penetrating power ?

(A) α-rays (B) β-rays

(C) γ-rays (D) Cathode rays

32. TV प्रसारण के लिए किस आवृत्ति परास का उपयोग होता है ?

(A) 30 Hz - 300 Hz (B) 30 kHz – 300 kHz

(C) 30 MHz – 300 MHz (D) 30 GHz – 300 GHz



BiharboardQuestionpaper.com

Which range of frequency is used in TV transmission ?

(A) 30 Hz - 300 Hz (B) 30 kHz – 300 kHz

(C) 30 MHz – 300 MHz (D) 30 GHz – 300 GHz

33. किसी भी प्रिज्म की वर्ण विक्षेपण क्षमता निर्भर करती है

(A) आपतन कोण पर (B) प्रिज्म के पदार्थ की प्रकृति पर

(C) प्रिज्म के अपवर्तन कोण पर (D) प्रिज्म कोण पर

The dispersive power of a prism depends on

(A) Angle of incidence (B) Nature of material of prism

(C) Refracting angle of prism (D) Angle of prism

34. लेजर क्रिया के लिए आवश्यक है

(A) उच्च ताप (B) अर्द्धचालक

(C) उच्च दाब (D) संख्या परिवर्तन

LASER action needs

(A) High temperature (B) Semiconductor

(C) High pressure (D) Number inversion

35. प्रकाश अनुप्रस्थ तरंग है क्योंकि यह प्रदर्शित करता है

(A) परावर्तन (B) ध्रुवण

(C) व्यतिकरण (D) विवर्तन

Light is a transverse wave because it shows

(A) Reflection (B) Polarization

(C) Interference (D) Diffraction



BiharboardQuestionpaper.com

36. 6 μF धारिता के तीन संधारित्र उपलब्ध हैं। उनके द्वारा प्राप्त न्यूनतम एवं 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 are available. The minimum and maximum capacitances obtained are

(A) 3 μF, 12 μF (B) 2 μF, 12 μF

(C) 2 μF, 18 μF (D) 6 μF, 18 μF

37. एक प्रत्यावर्ती धारा का समीकरण $I = 60 \sin 100\pi t$ में धारा के मूल माध्य वर्ग का मान होगा

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

(C) 100 (D) शून्य

The root mean square ( r.m.s ) value of alternating current of equation $I = 60 \sin 100\pi t$ is

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

(C) 100 (D) Zero

38. $L$-$R$ परिपथ की प्रतिबाधा होती है

(A) $R^2 + \omega^2 L^2$ (B) $R + \omega L$

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



BiharboardQuestionpaper.com

The impedance of $L$-$R$ circuit is

(A) $R^2+\omega^2L^2$ (B) $R+\omega L$

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

39. एक वृत्तीय धारावाही लूप की त्रिज्या दुगुनी तथा धारा आधी कर दी जाती है। इसका चुम्बकीय आघूर्ण हो जाएगा

(A) आधा (B) दुगुना

(C) चौगुना (D) इनमें से कोई नहीं

The radius of a circular current loop is made double and the current is made half. The magnetic moment of the loop will become

(A) Halved (B) Doubled

(C) Four times large (D) None of these

40. एक चोक-कुण्डली का स्वप्रेरकत्व 5 हेनरी है। इससे बहती धारा $2\,AS^{-1}$ की दर से बढ़ रही है। चोक-कुण्डली का प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा

(A) 2·5 V (B) 5 V

(C) – 10 V (D) 10 V

The self-inductance of a choke coil is 5 henry. The current through it is increasing at a rate of $2\,AS^{-1}$. The self-induced emf in the choke coil will be biharboardquestionpaper.com

(A) 2·5 V (B) 5 V

(C) – 10 V (D) 10 V



BiharboardQuestionpaper.com

41. पृथ्वी का चुम्बकीय आघूर्ण है

(A) $8 \cdot 0\ JT^{-1}$  (B) $11 \cdot 5\ JT^{-1}$

(C) $\pi\ JT^{-1}$  (D) $8 \cdot 0 \times 10^{22}\ JT^{-1}$

Magnetic moment of the earth is

(A) $8 \cdot 0\ JT^{-1}$  (B) $11 \cdot 5\ JT^{-1}$

(C) $\pi\ JT^{-1}$  (D) $8 \cdot 0 \times 10^{22}\ JT^{-1}$

42. विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युतीय तरंग तथा चुम्बकीय तरंग के बीच कलान्तर होता है

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

(C) $\frac{\pi}{3}$  (D) शून्य

The phase difference between electric wave and magnetic wave in the electromagnetic wave is

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

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

43. 40 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेंस एवं 20 सेमी फोकस दूरी का अवतल लेंस संपर्क में है। इनके संयोजन की क्षमता डायोप्टर में है

(A) $2 \cdot 5$  (B) $-2 \cdot 5$

(C) $7 \cdot 5$  (D) $-7 \cdot 5$

A convex lens of focal length 40 cm and a concave lens of focal length 20 cm are in contact. The power of their combination in dioptre is

(A) $2 \cdot 5$  (B) $-2 \cdot 5$

(C) $7 \cdot 5$  (D) $-7 \cdot 5$



BiharboardQuestionpaper.com

44. व्यतिकरण की घटना का कारण है

(A) कलान्तर (B) आयाम परिवर्तन

(C) वेग परिवर्तन (D) तीव्रता परिवर्तन

The reason for the phenomenon of interference is

(A) Phase difference (B) Change in amplitude

(C) Velocity change (D) Intensity change

45. ध्रुवित प्रकाश उत्पन्न करने के लिए किसको प्रयुक्त किया जाता है ?

(A) फ्लिण्ट काँच का प्रिज्म (B) NaCl का प्रिज्म

(C) निकॉल प्रिज्म (D) बाईप्रिज्म

Which is used to produce polarised light ?

(A) Prism of flint glass (B) NaCl prism

(C) Nicol prism (D) Biprism

46. ─▶| किसका प्रतीक है ?

(A) डायोड (B) $n$-टाइप

(C) $p$-टाइप (D) ट्रांजिस्टर

─▶| is the symbol of

(A) diode (B) $n$-type

(C) $p$-type (D) transistor



BiharboardQuestionpaper.com

47. ट्रांजिस्टर के प्रवर्धन गुणांक की इकाई होती है

(A) वोल्ट (B) ऐम्पियर

(C) ओम (D) कोई इकाई नहीं

Unit of amplification factor of transistor is

(A) volt (B) ampere

(C) ohm (D) no unit

48. निम्न में से कौन-सा तर्क द्वार सार्वजनिक तर्क द्वार है ?

(A) OR (B) AND

(C) NOT (D) NAND

Which one of the following logic gates is universal logic gate ?

(A) OR (B) AND

(C) NOT (D) NAND

49. UHF आवृत्ति की तरंगें प्रायः कैसे संचारित होती हैं ?

(A) भू-तरंगें (B) आकाश तरंगें

(C) सतह तरंगें (D) अन्तरिक्ष तरंगें

Waves of UHF frequency are generally transmitted as

(A) ground waves (B) sky waves

(C) surface waves (D) space waves

50. 25 का द्वि-आधारी समतुल्य है

(A) $(1100)_2$ (B) $(1001)_2$

(C) $(11001)_2$ (D) $(11101)_2$

Biharboardquestionpaper.com

The binary equivalent of 25 is

(A) $(1100)_2$ (B) $(1001)_2$

(C) $(11001)_2$ (D) $(11101)_2$

51. विवर्तन-फ्रिंजों की चौड़ाई व्यतिकरण-फ्रिंजों

(A) के समान होती है (B) के समान नहीं होती है

(C) जैसी होती है (D) इनमें से कोई नहीं

The width of diffraction fringes is ............ to the width of interference fringes.

(A) equal (B) unequal

(C) similar (D) none of these

52. प्रकाश वर्ष का मान बराबर होता है

(A) $9{\cdot}46 \times 10^{15}$ m (B) $9{\cdot}46 \times 10^{12}$ m

(C) $9{\cdot}46 \times 10^{8}$ m (D) $9{\cdot}46 \times 10^{10}$ m

Light year is equal to

(A) $9{\cdot}46 \times 10^{15}$ m (B) $9{\cdot}46 \times 10^{12}$ m

(C) $9{\cdot}46 \times 10^{8}$ m (D) $9{\cdot}46 \times 10^{10}$ m

53. जब किसी ऐमीटर को शंट किया जाता है, तब परिपथ का कुल प्रतिरोध

(A) बढ़ता है (B) घटता है

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



BiharboardQuestionpaper.com

If any ammeter is shunted, then the total resistance of the circuit

(A) increases (B) decreases

(C) remains same (D) none of these

54. किसी अर्द्धचालक का तापमान गुणांक का मान होता है

(A) धनात्मक (B) ऋणात्मक

(C) शून्य (D) अनन्त

The temperature coefficient of a semi-conductor is

(A) Positive (B) Negative

(C) Zero (D) Infinity

55. यदि साइक्लोट्रॉन में 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) $T \propto \frac{1}{V^2}$

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) $T \propto \frac{1}{V^2}$

56. वान डी ग्राफ जनित्र एक ऐसी विद्युत स्थैतिक युक्ति है, जिससे उत्पन्न होता है

(A) केवल उच्च धारा (B) केवल उच्च वोल्टेज

(C) उच्च धारा एवं उच्च वोल्टेज (D) निम्न धारा एवं निम्न वोल्टेज



BiharboardQuestionpaper.com

Van de Graaff generator is an electrostatic machine which produces

(A) Only high current

(B) Only high voltage

(C) High current and high voltage

(D) Low current and low voltage

57. परावैद्युतांक का S.I. मात्रक होता है

(A) $N^{-1}C^{-1}m^{2}$ (B) $NC^{2}m^{2}$

(C) $NC^{-2}m^{2}$ (D) $C^{2}N^{-1}m^{-2}$

S.I. unit of permittivity is

(A) $N^{-1}C^{-1}m^{2}$ (B) $NC^{2}m^{2}$

(C) $NC^{-2}m^{2}$ (D) $C^{2}N^{-1}m^{-2}$

58. आवेशित संधारित्र पर कुल आवेश होता है

(A) शून्य (B) 1 μC

(C) 1 C (D) अनंत

The net charge on a charged capacitor is

(A) zero (B) 1 μC

(C) 1 C (D) infinite

59. चालक के अंदर इलेक्ट्रॉन की गति होती है

(A) समरूप (B) त्वरित

(C) अपसरित (D) अवमंदित


BiharboardQuestionpaper.com

The motion of electron inside the conductor is

(A) Uniform (B) Accelerated

(C) Drifting (D) Decelerated

60. वायु में स्थित स्थिर इकाई धन आवेश से निकलनेवाली सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स का मा होता है

(A) $\epsilon_0$ (B) $(\epsilon_0)^{-1}$

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

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

(A) $\epsilon_0$ (B) $(\epsilon_0)^{-1}$

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

61. प्रति इकाई आवेश पर लगनेवाले बल को कहते हैं

(A) विद्युत प्रवाह (B) विद्युत विभव

(C) विद्युत क्षेत्र (D) विद्युत स्पेस

The force, acting on per unit charge is called

(A) Electric current (B) Electric potential

(C) Electric field (D) Electric space



BiharboardQuestionpaper.com

62. आवेश का परिमाणीकरण दर्शाता है कि

(A) आवेश, जो एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश का एक अंश है, संभव नहीं है

(B) एक आवेश को नष्ट नहीं किया जा सकता है

(C) कणों पर आवेश होता है

(D) एक कण पर न्यूनतम अनुमेय आवेश होता है

Quantisation of charge indicates that

(A) Charge, which is a fraction of charge on an electron, is not possible

(B) A charge cannot be destroyed

(C) Charge exists on particles

(D) There exists a minimum permissible charge on a particle

63. विद्युत क्षेत्र रेखाओं से जानकारी प्राप्त होती है

(A) क्षेत्र की शक्ति (B) दिशा

(C) आवेश की प्रकृति (D) इनमें से सभी

Electric field lines provide information about

(A) field strength (B) direction

(C) nature of charge (D) all of these



BiharboardQuestionpaper.com

64. निकेल है

(A) अनुचुम्बकीय (B) प्रतिचुम्बकीय

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

Nickel is

(A) Paramagnetic (B) Diamagnetic

(C) Ferromagnetic (D) None of these

65. 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 called

(A) angle of dip

(B) declination

(C) horizontal component of magnetic field

(D) apparent angle of dip

66. एक उभयोत्तल लेंस के प्रत्येक तल की वक्रता त्रिज्या 20 cm तथा लेंस के पदा 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



BiharboardQuestionpaper.com

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

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

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

67. एक ही तरंगदैर्ध्य के इलेक्ट्रॉन तथा फोटॉन की कौन-सी भौतिक राशि समान होगी ?

(A) वेग (B) ऊर्जा

(C) संवेग (D) कोणीय संवेग

For same wavelength of electron and photon, which physical quantity will be same ?

(A) Velocity (B) Energy

(C) Momentum (D) Angular momentum

68. नाभिकीय रियेक्टर में मंदक का कार्य है

(A) न्यूट्रॉनों की गति मन्द करना (B) न्यूट्रॉनों की गति तीव्र करना

(C) इलेक्ट्रॉनों की गति कम करना (D) इलेक्ट्रॉनों की गति तीव्र करना



BiharboardQuestionpaper.com

The function of moderator in nuclear reactor is to

(A) Slow the speed of neutrons

(B) Fast the speed of neutrons

(C) Slow the speed of electrons

(D) Fast the speed of electrons

69. *p*-प्रकार के अर्द्धचालकों के लिए अशुद्ध तत्व के रूप में प्रयोग किया जाता है

(A) बोरॉन (B) बिस्मथ

(C) आर्सेनिक (D) फॉस्फोरस

The impurity element used for *p*-type semiconductor is

(A) Boron (B) Bismuth

(C) Arsenic (D) Phosphorus

70. डायोड का उपयोग किया जाता है

(A) प्रवर्धक की तरह (B) दोलक की तरह

(C) मॉडूलेटर की तरह (D) दिष्टकारी की तरह

Diode is used as

(A) Amplifier (B) Oscillator

(C) Modulator (D) Rectifier



BiharboardQuestionpaper.com

## 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 :* **$10 \times 2 = 20$**

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

1. सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता किस स्थिति में अधिक होगी ? 2

   Under what condition will the magnifying power of a microscope be maximum ?

2. कार्बन डेटिंग क्या है ? 2

   What is carbon dating ?

3. 1·5 अपवर्तनांक वाले उत्तल लेंस को उतने ही अपवर्तनांक वाले तरल में रखा जाता है। इस माध्यम में लेंस की फोकस दूरी निकालें। 1 + 1

   A convex lens of refractive index 1·5 is kept in a liquid medium having same refractive index. What is the focal length of the lens in this medium ?

4. NOR एवं NAND गेट की सत्यता सारणी तथा बुलियन व्यंजक लिखें। ½ + ½ + ½ + ½

   Write down truth table and Boolean expression for NOR and NAND gates.

5. माडुलन को परिभाषित करें। इसके प्रकारों को लिखें। 1 + 1

   Define modulation. Write its types.

6. किसी स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक इसके ऊर्ध्वाधर घटक का $\sqrt{3}$ गुना है। इस स्थान पर नति कोण का मान क्या होगा ? 1 + 1

   The horizontal component of earth's magnetic field at any place is $\sqrt{3}$ times its vertical component. What will be the value of angle of dip at that place ?



BiharboardQuestionpaper.com

7. धारा घनत्व क्या है ? विवेचना करें। 1 + 1

What is current density ? Discuss.

8. संधारित्र की धारिता किन दो बातों पर निर्भर करती है ? 1 + 1

On what two factors does the capacity of a condenser depend ?

9. ट्रांजिस्टर का 'α' एवं 'β' पैरामीटर क्या हैं ? इनमें क्या संबंध है ?

½ + ½ + ½ + ½

What are 'α' and 'β' parameters of transistor ? What is their relation ?

10. प्राथमिक और द्वितीयक इंद्रधनुष में अंतर स्पष्ट करें। 2

Differentiate between primary and secondary rainbows.

11. एक रेडियोऐक्टिव 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. What is its half-life ?

12. क्यूरी नियम क्या है ? 2

What is Curie law ?

13. प्रकाश के व्यतिकरण की आवश्यक दो शर्तें लिखें। 1 + 1

Write down two necessary conditions for interference of light.

14. चुम्बकीय क्षेत्र के अनुदिश गतिशील आवेशित कण का मार्ग कैसा होगा ? 2

What will be the path followed by charged particle moving along magnetic field. biharboardquestionpaper.com

15. लेंज का नियम ऊर्जा संरक्षण सिद्धांत का पालन करता है, समझायें। 2

Lenz's law follows the law of conservation of energy. Explain.

16. फोटो सेल क्या है ? इसके दो उपयोगों को लिखें। 1 + 1

What is photo-cell ? Write down its two applications.

17. चुम्बकीय आघूर्ण को परिभाषित करें। इसकी S.I. इकाई एवं विमा लिखें।

1 + ½ + ½

Define magnetic moment. Write its S.I. unit and dimension.



BiharboardQuestionpaper.com

18. 5 सेमी त्रिज्या के गोले पर 31·41 μC आवेश है। आवेश के पृष्ठ घनत्व की गणना करें। 2

A sphere of radius 5 cm has a charge of 31·41 μC. Calculate the surface density of charge.

19. परमाणु के बोर मॉडल की दो कमियों का उल्लेख करें। 1 + 1

Describe the two shortcomings of Bohr model of atom.

20. उदग्र ऊपर की ओर चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ में एक धनावेशित कण को क्षैतिज पूर्व की ओर फेंकने पर लगे बल की दिशा क्या होगी ? 2

In a vertically upwards magnetic field $\vec{B}$, a positively charged particle is projected horizontally eastwards. What will be the direction of force on the particle ?

## 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. किसी चालक की धारिता से आप क्या समझते हैं ? बेलनाकार संधारित्र की धारिता का व्यंजक प्राप्त करें। 2 + 3

What do you understand by capacity of any conductor ? Find an expression for the capacity of a cylindrical condenser.

22. किरचॉफ के नियमों को लिखें तथा समझाएँ। इन नियमों का उपयोग कर ह्वीटस्टोन ब्रिज के संतुलन की अवस्था प्राप्त करें। 2 + 3

State and explain Kirchhoff's laws. Applying these laws, obtain the balanced condition of Wheatstone bridge.

23. एक स्वच्छ चित्र द्वारा खगोलीय दूरदर्शी की रचना एवं क्रिया का वर्णन करें। इसकी आवर्धन क्षमता की गणना करें। 1 + 3 + 1

With neat diagram describe the construction and working of an astronomical telescope. Find its magnifying power.



BiharboardQuestionpaper.com

24. L-C-R प्रत्यावर्ती धारा श्रेणी परिपथ में अनुनाद के लिए शर्त निकालें। अनुनाद आवृत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त करें। 3 + 2

Derive the condition for resonance in the L-C-R series alternating current circuit. Find the expression for resonant frequency.

25. *P-N* जंक्शन डायोड की क्रिया समझाएँ। पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ खींचें एवं इसकी क्रिया समझाएँ। 2 + 3

Explain the working of *P-N* junction diode. Draw the circuit of full wave rectifier and explain its working.

26. पतले लेंस के लिए सूत्र $\frac{1}{f}=(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$ प्राप्त करें, जहाँ संकेतों के अर्थ सामान्य हैं। 5

For a thin lens find the formula $\frac{1}{f}=(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$, where the meaning of symbols is general.

बिहार बोर्ड के नए और पुराने ऑफिसियल क्वेश्चन पेपर, मॉडल पेपर, आंसर-की, पाठ्यक्रम, नोट्स, मॉक टेस्ट, सेंट-अप और प्रैक्टिकल परीक्षा प्रश्न पत्र आदि के लिए...

BiharboardQuestionpaper.com

अभी विजिट करें ..



BiharboardQuestionpaper.com