

झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, राँची
वार्षिक परीक्षा
सत्र : 2023-24
मॉडल प्रश्न पत्र

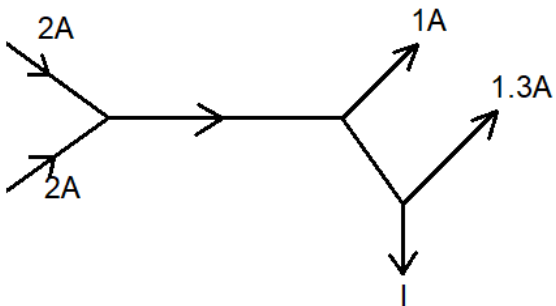
कक्षा – XII	विषय- भौतिकी	समय- 3 hr	पूर्णांक 70
-------------	--------------	-----------	-------------

सामान्य निर्देश:-

- परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में उत्तर दें।
Candidates should answer in their own words as much as possible.
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
All questions are compulsory.
- कुल प्रश्नों की संख्या 48 है।
Total number of questions is 48.
- प्रश्न 1 से 25 तक बहुविकल्प प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प का चयन कीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए 01 अंक निर्धारित है।
Question No. 01 to 25 are multiple choice questions, each question has four options. Select the correct option. Each question carries 01 mark.
- प्रश्न संख्या 26 से 34 तक अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। जिसमें से किन्हीं 7 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक निर्धारित है।
Question numbers 26 to 34 are very short answer questions. Out of which it is mandatory to answer any 7 questions. Each question carries 01 marks.
- प्रश्न संख्या 35 से 42 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। जिसमें से किन्हीं 6 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का मान 3 अंक निर्धारित है।
Question numbers 35 to 42 are short answer questions. Out of which it is mandatory to answer any 6 questions. Each question carries 03 marks.
- प्रश्न संख्या 43 से 48 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का मान 5 अंक निर्धारित है।
Question numbers 43 to 48 are long answer questions. It is mandatory to answer any 4 questions. Each question carries 05 marks.

1	निम्नलिखित में से कौन सा आवेश संभव है? Which one of the following charges is possible? (A) $5.8 \times 10^{-18} \text{ C}$ (B) $3.2 \times 10^{-18} \text{ C}$ (C) $4.5 \times 10^{-19} \text{ C}$ (D) $8.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
2	एक बिंदु आवेश Q को विद्युत क्षेत्र E में रखा गया है, आवेश द्वारा अनुभव किया जाने वाला बल होगा A point charge Q is placed in an electric field E, the force experienced by the charge will be

	(A) Q/E (B) QE (C) E/Q (D) $1/QE$
3	प्रत्येक धारिता C के तीन संधारित्र समानांतर कनेक्शन में जोड़े जाते हैं। तब तुल्य धारिता _ होगी Three capacitors each of capacity C are added in parallel connection. Then the equivalent capacitance will be _ (A) $3C$ (B) $3/C$ (C) $C/3$ (D) $1/3C$
4.	गॉसियन सतह जो तीन आवेशित कणों को निर्वात में घेरता है, के लिए विद्युत फ्लक्स (Nm^2C^{-1} में) होगा..... ; (दिया गया है $q_1 = -14 \text{ nC}$, $q_2 = 78.85 \text{ nC}$, $q_3 = -56 \text{ nC}$) The electric flux (in Nm^2C^{-1}) for Gaussian surface that encloses the three charged particles in free space is (given $q_1 = -14 \text{ nC}$, $q_2 = 78.85 \text{ nC}$, $q_3 = -56 \text{ nC}$) (A) 10^3 (B) 10^6 (C) 6.32×10^3 (D) 6.32×10^6
5	एक समान्तर प्लेट वायु संधारित्र की धारिता C होती है। जब इसे 5 विसंवाहक स्थिरांक वाले विसंवाहक से पूरी तरह भर दिया जाता है, तो धारिता में प्रतिशत वृद्धि होगी। A parallel plate air capacitor has a capacitance C. When it is completely filled with a dielectric of dielectric constant 5, the percentage increase in the capacitance will be (A) 100% (B) 50% (C) 500% (D) 200%
6.	तांबे की छड़ का विशिष्ट प्रतिरोध तांबे के पतले तार की तुलना में है: (A) कम (B) अधिक (C) समान (D) इनमें से कोई नहीं The specific resistance of a rod of copper as compared to that of thin wire of copper is : (A) Less (B) More (C) Same (D) none of these
7.	ओम का नियम तब मान्य होता है जब चालक का तापमान होता है: (A) बहुत कम (B) बहुत अधिक (C) अलग-अलग

	(D) स्थिरांक Ohm's law is valid when the temperature of conductor is : (A) very low (B) very high (C) varying (D) constant
8	चित्र , विद्युत परिपथ के भागों में विद्युत धारा को दर्शाता है, तो विद्युत धारा I के बराबर है Figure shows the current in parts of electrical circuits, then current I is equal to  (A) 1.7A (B) 3.7A (C) 1.3A (D) 1A
9	चुंबकीय क्षेत्र की इकाई है Unit of magnetic field is (A) Wb m² (B) Wb/ m² (C) Wb (D) Wb /m 
10	परिनालिका के कारण चुंबकीय क्षेत्र किस पर निर्भर नहीं करता है (A) इसके घुमावों की संख्या (B) वर्तमान (C) त्रिज्या (D) इनमें से कोई नहीं Magnetic field due to a solenoid is independent of (A) its numbers of turns (B) current (C) radius (D) none of these
11.	दो पतले, लंबे, समानांतर तार, जो दूरी d से अलग हैं, एक ही दिशा में I एम्पीयर की धारा प्रवाहित करते हैं। वे ... $\frac{\mu_0 I^2}{2\pi d}$ (A) एक दूसरे को $(2\pi d)$ बल से आकर्षित करते हैं

	$\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d)}$ (B) एक दूसरे को $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d)}$ बल से प्रतिकर्षित करते हैं $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$ (C) एक दूसरे को $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$ बल से आकर्षित करते हैं $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$ (D) एक दूसरे को $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$ बल से प्रतिकर्षित करते हैं Two thin, long, parallel wires, separated by a distance d carry a current of I ampere in the same direction. They will $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d)}$ (A) attract each other with a force of $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d)}$ $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d)}$ (B) repel each other with a force of $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d)}$ $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$ (C) attract each other with a force of $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$ $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$ (D) repel each other with a force of $\frac{\mu_0 I^2}{(2\pi d^2)}$
12	स्व-प्रेरकत्व की SI इकाई है (A) जूल (B) कूलम्ब (C) वेबर (D) हेनरी SI unit of self-inductance is (A) joule (B) coulomb (C) weber (D) henery
13	किसी परिपथ में प्रेरित धारा की दिशा हमेशा ऐसी होती है कि यह उस कारण का विरोध करती है जिसके कारण यह उत्पन्न होती है। इस नियम का नाम है: (A) ओम का नियम (B) लेन्ज़ का नियम (C) किरचॉफ का नियम (D) फैराडे का नियम The direction of the induced current in a circuit is always such that it opposes the cause due to which it is produced. This law is named as : (A) Ohm's law (B) Lenz's law (C) Kirchhoff's law

	(D) Faraday's law
14	प्रत्यावर्ती धारा $I_0 \sin \omega t$ द्वारा किसी दिए गए प्रतिरोध में एक निश्चित समय में उत्पन्न गर्मी लगभग परिमाण की एक स्थिर धारा के समान होगी The heat produced in a given resistance in a given time by the sinusoidal current $I_0 \sin \omega t$ will be the same as that of a steady current of magnitude nearly (A) $0.707 I_0$ (B) $1.414 I_0$ (C) I_0 (D) $\sqrt{I_0}$
15	प्रकाश की किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम की ओर गमन करती है तब (A) लम्बवत् से दूर झुक जाता है (B) लम्बवत् की ओर झुक जाता है (C) अपना रास्ता नहीं बदलता है (D) कोई नहीं The ray of light traveling from rarer medium to denser medium (A) Bends away from the normal (B) Bends towards the normal (C) Does not changes its path (D) None
16	ऑप्टिकल फाइबर के माध्यम से प्रकाश का गमन किसके कारण होता है? (A) आंतरिक परावर्तन (B) पूर्ण आंतरिक परावर्तन (C) अपवर्तन (D) प्रकाश का प्रकीर्णन The light traveling through optical fibres is due to (A) Internal reflection (B) Total internal reflection (C) Refraction (D) Scattering
17.	एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिविश्यक लेंस द्वारा बनाई गई प्रतिबिंब होती है: (A) आभासी और छोटा (B) वास्तविक और छोटा (C) वास्तविक और बड़ा (D) आभासी और बड़ा The image formed by objective lens of a compound Microscope is : (A) Virtual and diminished

	(B) Real and diminished (C) Real and large (D) Virtual and Large
18.	किसी तरंग के गमन के लिए द्वितीयक तरंगिकाओं का विचार सबसे पहले किसके द्वारा दिया गया था? (A) न्यूटन (B) ह्यूजेन्स (C) मैक्सवेल (D) फ्रेस्नेल The idea of secondary wavelets for the propagation of a wave was first given by (A) Newton (B) Huygens (C) Maxwell (D) Fresnel
19.	हवा में एक डबल स्लिट व्यतिकरण प्रयोग किया जाता है और पूरी व्यवस्था को पानी में डुबोया जाता है। फ्रिज की चौड़ाई (A) बढ़ता है (B) घट जाती है (C) अपरिवर्तित रहता है. (D) फ्रिज पैटर्न गायब हो जाता है। A double slit interference experiment is carried out in air and the entire arrangement is dipped in water. The fringe width (A) increases (B) decreases (C) remains unchanged. (D) Fringe pattern disappears.
20.	द्रव्यमान m और गतिज ऊर्जा E वाले पिंड की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य क्या होगा ? (प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ होते हैं):  De-Broglie wavelength of a body of mass m and kinetic energy E is given by (symbols have their usual meanings): (A) $h/\sqrt{2mE}$ (B) $h/2mE$ (C) $2mE/\sqrt{h}$ (D) h/mE
21.	बोर के परमाणु मॉडल में निम्नलिखित में से कौन सा $h/2\pi$ का पूर्णांक गुणज है? (A) गतिज ऊर्जा (B) एक परमाणु की त्रिज्या (C) संभावित ऊर्जा (D) कोणीय संवेग In Bohr's model of an atom which of the following is an integral multiple of $h/2\pi$? (A) Kinetic energy (B) Radius of an atom (C) Potential energy (D) Angular momentum
22.	$n = 2$ से $n = 3, 4, 5, 6, \dots$ इलेक्ट्रॉन का विस्थापन मेल खाता है (A) लाइमैन श्रृंखला

	(B) बामर श्रृंखला (C) पासचेन श्रृंखला (D) ब्रैकेट श्रृंखला The transition of electron from $n = 3, 4, 5, 6, \dots$ to $n = 2$ corresponds to (A) Lyman series (B) Balmer series (C) Paschen series (D) Brackett series
23.	इलेक्ट्रॉन प्रकीर्णन द्वारा मापी गई एक गोलाकार नाभिक की त्रिज्या 3.6 fm है। नाभिक की द्रव्यमान संख्या सबसे अधिक होने की संभावना क्या है? The radius of a spherical nucleus as measured by electron scattering is 3.6 fm. What is the mass number of the nucleus most likely to be? (A) 27 (B) 40 (C) 56 (D) 120



24.	P-टाइप सिलिकॉन सेमीकंडक्टर प्राप्त करने के लिए, हमें शुद्ध सिलिकॉन को किससे डोप करने की आवश्यकता है: (A) एल्यूमीनियम (B) फास्फोरस (C) ऑक्सीजन (D) जर्मेनियम To obtain p-type silicon semiconductor, we need to dope pure silicon with: (A) aluminum (B) phosphorus (C) oxygen (D) germanium
25.	गरम करने पर अर्धचालकों का प्रतिरोध: (A) घट जाती है (B) बढ़ता है (C) वही रहता है (D) पहले बढ़ता है फिर घटता है On heating, resistance of semiconductors: (A) decreases (B) increases (C) remains same (D) first increases then decreases

26.	उस भौतिक राशि का नाम बताइए जिसका S.I. मात्रक NC^{-1} है। क्या यह एक अदिश या सदिश राशि है? Name the physical quantity whose S.I. unit is NC^{-1}. Is it a scalar or a vector quantity?
27.	कॉपर और एल्युमिनियम से बनी दो समान कुण्डलियों को एक समान चुंबकीय क्षेत्र में एक समान गति से घुमाया जाता है तो किस की कुंडली में प्रेरित धारा का मान अधिक होगा? The two identical coils made of copper and aluminium are rotated with uniform speed in a uniform magnetic field then the then in which coil more value of induced current is induced?
28.	ठोसों की क्रिस्टल संरचना की जांच के लिए कौन सी विद्युत चुम्बकीय तरंगों का उपयोग किया जाता है? What electromagnetic waves are used to examine the crystal structure of solids?
29.	दो कणों का संवेग बराबर होता है। उनके डी-ब्रॉग्ली तरंग दैर्ध्य का अनुपात क्या है? Two particles have equal momenta. What is the ratio of their de-Broglie wavelengths?
30.	p-टाइप अर्धचालक में कैसी अशुद्धि मिली होती है What kind of impurity is found In p-type semiconductor?
31.	एक लेंस को अपवर्तनांक 1.5 की द्रव में रखा गया है। लेंस के गायब होने के लिए तरल का अपवर्तनांक क्या होना चाहिए ? A glass lens of refractive index 1.5 is placed in a trough of liquid. What must be the refractive index of the liquid in order to mark the lens disappear?
32.	ओजोन परत द्वारा विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम का कौन सा भाग सूर्य के प्रकाश से अवशोषित होता है? Which section of the electromagnetic spectrum is absorbed from sunlight by the ozone layer?
33.	चुंबकीय संवेदनशीलता किस तरह के चुंबकीय सामग्री के लिए ऋणात्मक होती है ? The magnetic susceptibility is negative for which type of magnetic material?
34.	बायोट-सावर्ट का नियम सदिश रूप में लिखिए. Write Biot-Savart's law in vector form.
35.	एक समान विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = 5 \times 10^3 \hat{i} \text{ N/C}$ दिया गया है, इस क्षेत्र का प्रवाह 10 सेमी के वर्ग के माध्यम से खोजें, जिसका सतह yz सतह के समानांतर है। यदि तल x-अक्ष से 30° का कोण बनाता है, तो उसी वर्ग से होकर गुजरने वाला फ्लक्स क्या होगा? Given a uniform electric field $\vec{E} = 5 \times 10^3 \hat{i} \text{ N/C}$, find the flux of this field through a square of side 10 cm, whose plane is parallel to the y-z plane. What would be the flux through the same square, if the plane makes an angle of 30° with the x-axis?
36.	एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर कार्य करने वाले बल के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। Derive an expression for the force acting on a current carrying conductor placed in a uniform magnetic field.
37.	लोहचुम्बकीय पदार्थ, अनुचुम्बकीय पदार्थ तथा प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की तुलना कीजिए। Compare ferromagnetic material, paramagnetic material and diamagnetic material.

38.	(a) विवर्तन और व्यतिकरण के बीच अंतर लिखें। (b) एक व्यतिकरण पैटर्न में अधिकतम और न्यूनतम तीव्रता का अनुपात 36:1 है। दो व्यतिकारी तरंगों के आयामों का अनुपात क्या है? (a) Write the difference between diffraction and interference. (b) The ratio of maximum and minimum intensities in an interference pattern is 36:1. What is the ratio of the amplitudes of the two interfering waves?
39.	फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के आइंस्टीन के समीकरण को लिखें और समझाएं?
40.	Write and explain Einstein's Equation of the Photoelectric Effect? रदरफोर्ड के α-कण प्रकीर्णन प्रयोग की व्याख्या कीजिए।
41.	Explain Rutherford's α -particle scattering experiment. उपयुक्त आरेख की सहायता से p-n सन्धि में अवक्षय क्षेत्रों के बनने की व्याख्या कीजिए। संधि होने पर इसकी चौड़ाई कैसे बदल जाती है (i) अग्रदिशिक बायस में (ii) पश्चदिशिक बायस में
42.	With the help of a suitable diagram, explain the formation of depletion regions in a p-n junction. How does its width change when the junction is (i) forward biased, and (ii) Reverse biased? एक ac सर्किट में, करंट $I = 5 \sin(100 - \pi/2)$ amp है और ac विभवांतर $V = 200 \sin(100t)$ वोल्ट है। विद्युत शक्ति की खपत कितनी होगी ? विद्युतधारा का r.m.s मान भी ज्ञात करें In an A.C. circuit, the current is $I = 5 \sin(100 - \pi/2)$ amp and the A.C. potential is $V = 200 \sin(100t)$ volt. Then find power consumption in the circuit? Also find r.m.s value of current.
43.	किसी लेंस के लिए निम्नलिखित सूत्र प्राप्त कीजिए $\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right]$ जहां विभिन्न संकेत सामान्य अर्थों में प्रयुक्त है। Derive the following formula for a lens $\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right]$ (Symbols have their general meaning).
44.	(a) हाइगेन्स की तरंग सिद्धान्त लिखिए।

	Write the Huygens wave theory. (b) इससे अपवर्तन के नियमों को व्युत्पन्न कीजिये। And derive the laws of refraction from it.
45.	(a) विश्रान्ती काल के संदर्भ में एक कंडक्टर में मुक्त इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग के लिए एक व्यंजक प्राप्त करें। Derive an expression for drift velocity of free electrons in a conductor in terms of relaxation time. (b) व्याख्या कीजिए कि ताप बढ़ने पर किसी धातु की प्रतिरोधकता क्यों बढ़ जाती है? Explain Why there is increase in resistivity of a metal with increase of temperature?
46.	एक प्रेरक पर एक प्रत्यावर्ती विद्युत वाहक बल (e.m.f.) लगाया जाता है। गणितीय रूप से प्रदर्शित करें कि इसमें धारा कार्यरत विद्युत वाहक बल (e.m.f.) से $\pi/2$ के कला कोण से पीछे है। An alternating e.m.f. is applied across an inductor. Show mathematically that the current in it lags behind the applied e.m.f. by a phase angle of $\pi/2$.
47.	(a) एकसमान वैद्युत क्षेत्र में रखे वैद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बल आघूर्ण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। Derive an expression for the torque experienced by an electric dipole kept in a uniform electric field. (b) विद्युत द्विध्रुव द्वारा अनुभव किया गया बलाघूर्ण अधिकतम कब होगा? When torque experienced by the electric dipole will be maximum?
48.	गैल्वेनोमीटर क्या है? नामांकित चित्र का उपयोग करके गैल्वेनोमीटर की संरचना और कार्यप्रणाली का वर्णन करें। What is a galvanometer? Describe the construction and working of a galvanometer using a labeled diagram.

कक्षा – XII	विषय- भौतिकी	समय- 1:30 hr	पूर्णांक 25
-------------	--------------	--------------	-------------

OBJECTIVE QUESTION ANSWER

1	B	11	A	21	D
2	B	12	D	22	B
3	A	13	B	23	A
4	A	14	A	24	A
5	C	15	B	25	A
6	C	16	B		
7	D	17	C		
8	A	18	B		
9	B	19	B		
10	C	20	A		

