

PRACTICE PAPER (2022-23)

CLASS: 12th (SR. SECONDARY)

CODE -A

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

(Hindi and English Medium)

ACADEMIC/OPEN

(Time Allowed: 3 Hours)

(Maximum Mark: 70)

-
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 9 तथा प्रश्न 20 हैं।
Please make sure that the printed pages in this question paper are 9 in number and it contains 20 questions.
 - प्रश्न पत्र के दाईं ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ पर लिखें।
The Code No. on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer book.
 - कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
Before beginning to answer a question its Serial Number must be written.
 - उत्तर पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।
Don't leave blank page/pages in your answer book.
 - उत्तर पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।
Except answer book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
 - परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।
Candidate must write their Roll Number on the question paper.
 - कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पहले सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।
Before answering the questions, ensure that you have supplied the correct and complete question paper, no claim in this regard, will be entertained after examination.

General Instructions:-

- (i) There are 20 questions in all.
- (ii) All questions are compulsory.

- (iii) Question No. 1 consists of fifteen (i-xv) objective type questions each of 1 mark.
- (iv) Questions No 2 to 09 are very short answer type questions and carry 2 marks each.
- (v) Questions No 10 to 17 are short answer type questions and carry 3 marks each.
- (vi) Question No 18 to 20 are long answer type questions and carry 5 marks each.
- (vii) There is no overall choice. However an internal choice has been provided in all three questions of 5 marks each. You have to attempt only one of the given choices in such questions.
- (viii) Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश:-

- (i) कुल 20 प्रश्न है।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य है।
- (iii) पहले प्रश्न में (i-xv) 15 वस्तुनिष्ठ प्रश्न है प्रत्येक 1 अंक का है।
- (iv) प्रश्न संख्या 2 से 09 अति लघु अत्रात्मक प्रश्न है प्रत्येक 2 अंक का है।
- (v) प्रश्न संख्या 10 से 17 लघु अत्रात्मक प्रश्न है। प्रत्येक 3 अंक का है।
- (vi) प्रश्न संख्या 18 से 20 दीर्घ अत्रात्मक प्रश्न है। प्रत्येक 5 अंक का है।
- (vii) प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है। यद्यपि 5 अंक के सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए है। इन सब प्रश्नों में आपको एक विकल्प चुनना है।
- (viii) अंक गणक का प्रयोग वर्जित है।

SECTION-A

(खण्ड-अ)

- 1 (i) Angle between equipotential surface and electric field line is $1 \times 15 = 15$
 (a) Zero (b) 180 (c) 90 (d) 45

समविभव पृष्ठ और विद्युत क्षेत्र रेखा में कोण होता है:-

- (a) Zero (b) 180 (c) 90 (d) 45

- (ii) The unit of permittivity of free space E_0 is :-

- (a) $C^2 N^{-1} M^{-2}$ (b) $N M^2 C^{-2}$ (c) $C N^{-2} M^{-1}$ (d) $C^2 N^{-2} M^{-2}$

निर्वात परावैद्युतांक (E_0) की इकाई है:-

- (a) $C^2 N^{-1} M^{-2}$ (b) $N M^2 C^{-2}$ (c) $C N^{-2} M^{-1}$ (d) $C^2 N^{-2} M^{-2}$

(iii) What is the magnitude of force experienced by a stationary charge when placed in a uniform mag, field ?

(a) $F = qvB \sin\theta$ (b) $F = qvB$ (c) $F = \text{Zero}$ (d) None of these

एक विश्राम अवस्था के आवेश को जब एक समान चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो उस पर लगने वाले बल का परिमाण क्या है ?

(a) $F = qvB \sin\theta$ (b) $F = qvB$ (c) $F = \text{Zero}$ (d) इनमें से कोई नहीं

(iv) What is the number of electrons drifting past a section of a conductor if 'a' ampere current is passed through it for b second?

यदि किसी चालक में 'a' एम्पीयर विद्युत धारा b समय के लिए प्रवाहित हो रही है तो इसमें से गजरने वाले इलैक्ट्रॉनों की संख्या क्या होगी ?

(v) The nuclear model of atom was proposed by -----.

किसके द्वारा परमाणु का नाभिकीय मॉडल प्रस्तावित किया गया

(vi) A Proton and an α particle with equal momenta enter normal to a uniform mag. Field. Their ratio of radii is

(a) 2:1 (b) 1:2 (c) 1:1 (d) 1:4

प्रोटॉन और α - कण जिनका संवेग बराबर है वे एक समान चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत प्रवेश करते हैं। उनकी त्रिज्या का अनुपात क्या है:-

(a) 2:1 (b) 1:2 (c) 1:1 (d) 1:4

(vii) An electric lamp is rated at 110 W and 220 V supply. Find the current flowing through the bulb.

एक बिजली बल्ब जिसकी रेटिंग 110 W और 220 V है। इस बल्ब में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा क्या होगी ?

(viii) Total internal reflection takes place when light travels from:-

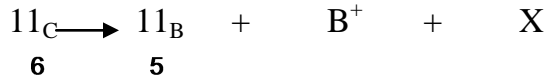
(a) Water to glass (b) Glass to diamond (c) Water to air (d) Air to mercury.

पूर्ण आंतरिक परावर्तन संभव होगा जब प्रकाश जाता है:-

(a) जल से काँच (b) काँच से हीरा (c) जल से वायु (d) वायु से पारा

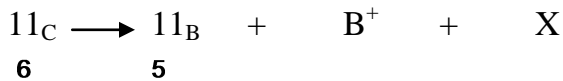
(ix) Name the electromagnetic radiation used for viewing objects through haze and fog. उस विद्युत चुम्बकीय तरंग का नाम बताइए जिसका प्रयोग कोहरे और धुंध में वस्तुओं को देखने के लिए किया जाता है।

(ix) In the following nuclear reaction ;



What does X stand for ?

निम्नलिखित नाभिकीय अभिक्रिया में ${}_{6}^{11}\text{C}$ के स्थान पर क्या होगा ?



(xi) The de-Broglie wavelength associated with a particle of momentum P is given by _____ एक कण जिसका संवेग P है उससे जुड़ी डी ब्रॉगलि तरंगदैर्घ्य का व्यंजक दिया जाता है-----

(xii) If the intensity of the incident radiation in a photo cell is increased, how does the stopping potential vary?

यदि एक फोटोसेल पर पड़न वाली विकिरण की तीव्रता को बढ़ाया जाए तो निरोधी विभव कैसे प्रभावित होगा?

(xiii) Given total energy of electron in first excited state of hydrogen atom = -3.4 eV, what are the values of K.E and P.E in this state?

हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम अत्तेजित अवस्था में कुल ऊर्जा = -3.4 eV है। इस अवस्था में हाइड्रोजन परमाणु की गतिज और स्थितिज ऊर्जा क्या होगी?

(xiv) Net charge on a P- type semi conductor is -----
एक P प्रकार के अर्धचालक पर शुद्ध आवेश है।

(xv) Two thin lenses of power +6D and -2D are in contact, what is the focal length of combination.

दो लेंस जिनकी क्षमता +6D और -2D है। ये एक दूसरे के संपर्क में है। इस संयोजन की फोकस दूरी क्या होगी?

(SECTION-B)

Q-2. Two coherent sources, whose intensity ratio is 16:1 produce interference fringes. Calculate the ratio of intensity of maxima and minima in the fringe system. 2

दो कोहरेंट प्रकाश के स्रोत जिनकी तीव्रता का अनुपात 16:1 है, व्यतिकरण पैटर्न बनाते हैं। इसमें अधिकतम और न्यूनतम प्रकाश के स्थान का अनुपात निकालिए।

Q-3. Define the coefficient of mutual induction. Give its units mention two factors on which mutual inductance between a pair of coil depends. 2

अन्योन्य प्रेरण की परिभाषा दीजिए। इसकी इकाई बताए। दो पास रखी कुण्डलियों का अन्योन्य प्रेरण किन कारकों पर निर्भर करता है ?

Q-4. Draw the sketch of variation of resistivity with temperature in the following:- 2
(i) Conductor (ii) Semiconductor

निम्न के लिए प्रतिरोधकता और तापमान के मध्य ग्राफ बनाए:-

(i) चालक (ii) अर्धचालक

Q-5. An electric field exerts a torque on an electric dipole placed in its. When is the torque – (i) Zero (ii) maximum 2

एक विद्युत क्षेत्र एक वैद्युत द्विध्रुव पर बलाघूर्ण लगाता है। यह वैद्युत द्विध्रुव विद्युत क्षेत्र में रखा है। कब यह बलाघूर्ण (Torque) (i) शून्य होगा (ii) अधिकतम होगा।

Q-6. The susceptibility of a magnetic material is 2
(i) -4.2×10^{-6} (ii) 1.9×10^{-5}

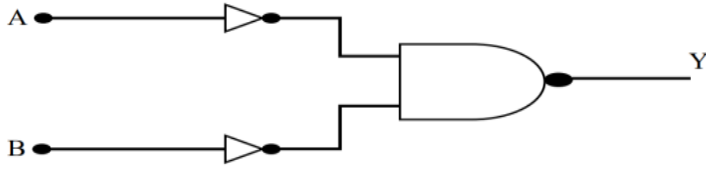
What types of material do they represent ?

संवेदनशीलता दो चुंबकीय पदार्थों की इस प्रकार है:-

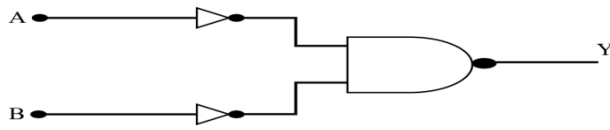
(i) -4.2×10^{-6} (ii) 1.9×10^{-5}

ये किस प्रकार के चुंबकीय पदार्थ को प्रदर्शित करते हैं ?

Q-7 Write the truth table for the given circuit. 2



निम्नलिखित परिपथ के लिए
सत्य सारणी बनाइए।



Q-8 Write the relation between kinetic energy of α particle and its distance of closest approach from nucleus in Rutherford α - scattering experiment. 2

रदरकोर्ड के α कणों के प्रकीर्णन प्रयोग में α कणों की गतिज ऊर्जा और निकटतम दृष्टिकोण की दूरी के बीच संबंध लिखे।

Q.9 List the factors on which the capacitance of a parallel plate capacitor depend. 2

समांतर प्लेट संधारित्र की धरिता किन कारकों पर निर्भर करती है। उनकी सूची बनाए।

SECTION-C

Q.10 State Gauss's law in electrostatics, Use it to determine electric field due to infinitely long straight wire which is uniformly charged. 3

स्थिर वैद्युतिकी में गॉस का नियम बताइए। एक तार जो समान रूप से आवेशित है उसका विद्युत क्षेत्र निकालिए (गॉस के नियम का प्रयोग करके)

Q-11 Explain the working principle of ac generator with the help of a labelled diagram. 3

ac जनित्र के काम करने के सिद्धांत की नामांकित चित्र द्वारा व्याख्या करें।

Q-12 Explain the principle of potentiometer, Draw a labeled circuit diagram to determine internal resistance of the cell. 3

विभवमापी के काम करने के सिद्धांत की व्याख्या कीजिए। विभवमापी के प्रयोग द्वारा किसी सेल का आंतरिक प्रतिरोध कैसे निकालते हैं ? नामांकित विद्युत परिपथ बनाए।

Q-13 AC is supplied to a series LCR circuit, Draw the relevant phasor diagram. Obtain the resonance condition. 3

- (ii) A series LCR circuit with $R=44\Omega$, $C=8\mu\text{F}$ and $L=50\text{H}$ is connected to a variable freq. 220 V ac supply. Calculate angular frequency at resonance condition.
- (i) श्रेणीबद्ध LCR परिपथ को प्रव्यावर्ती धारा की आपूर्ति की गई है। इससे संबंधित फेजर आरेख बनाए। अनुनाद स्थिति को प्राप्त कीजिए।
- (ii) श्रेणीबद्ध LCR परिपथ में $R=44\Omega$, $C=8\mu\text{F}$ और $L=50\text{H}$, इस परिपथ को परिवर्तनशील आवृत्ति वाली प्रव्यावर्ती धारा की आपूर्ति की गई है। अनुनाद की स्थिति में कोणीय आवृत्ति निकालिए।

Q-14 A radio can tune into any station in the 7.5 MHz से 21 MHz. What is the corresponding wavelength band? 3

एक रेडियोसेट 7.5 MHz से 21 MHz. आवृत्ति के स्टेशन पर ट्यून करता है। इसके अनुरूप तरंगदैर्घ्य निकालिए।

Q-15 Plot the graphs showing the variation of photo electric current with anode potential in the following cases:- 3

- (i) Two light beams of same wavelength but different intensity.
- (ii) Two light beams of different frequencies but same intensity.

निम्नलिखित स्थितियों में प्रकाश विद्युतधारा और ऐनोड विभव के बीच आरेख खींचिए:-

- (i) दो विकिरण जिनकी तरंगदैर्घ्य एक समान हो परंतु तीव्रता अलग हो।
- (ii) दो विकिरण जिनकी आवृत्ति अलग-अलग हो परंतु तीव्रता एक जैसी हो।

Q-16 State the laws of radioactive decay. Define the term decay constant for a radioactive substance. How is related to half life? 3

रेडियोधर्मी क्षय के नियम लिखिए। एक रेडियोधर्मी पदार्थ के क्षय स्थिरांक की परिभाषा दीजिए। यह अर्धजीवन काल से कैसे संबंधित है?

Q-17 (i) Show by ray diagrams how a totally reflecting prism of glass can be used to deviate ray of light through 90° and 180° 3

(iii) The refractive index of diamond is 2.42. Calculate the speed of light in diamond.

(i) किरण आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए कि किस प्रकार पूर्ण आंतरिक परावर्तन करने वाला प्रिज्म प्रकाश की किरणों को विचलित करता है (a) 90° के कोण से (b) 180° के कोण से।

(ii) हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है। इसमें प्रकाश का वेग निकालिए।

SECTION-D

Q-18 (i) Explain the principle and working of moving coil Galvanometer with the help of diagram. 5

(ii) How can this be converted into ammeter and voltmeter?

(i) चल कुंडली धारामापी (Galvanometer) के सिद्धांत और कार्यविधि की नामांकित चित्र द्वारा व्याख्या कीजिए।

(ii) इस गैल्वेनोमीटर को एमीटर और वोल्टमीटर में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है ?

OR

Q-18 (i) Explain the principle and working of cyclotron with the help of diagram, Show that time of revolution of ion is independent of its speed or radius of its orbit.

(ii) State the limitations of this device.

(i) साइकलोट्रॉन के सिद्धांत और कार्यविधि की नामांकित चित्र द्वारा व्याख्या कीजिए। आवेशित कणों का परिक्रमण समय कणों की गति और उनके पथ की त्रिज्या से स्वतंत्र होता है। इस तथ्य को प्रदर्शित कीजिए।

(ii) इस उपकरण की कमियाँ लिखिए।

Q-19 (i) What is doping? How is it done to make p and n type semiconductors? 5

(ii) Draw the energy level diagram for p and n type semiconductor.

- (i) डोपिंग क्या है ? इसकी मदद से P और N प्रकार के अर्ध चालक कैसे बनाए जाते हैं ?
- (ii) P और N प्रकार के अर्धचालक के लिए ऊर्जा स्तर आरेख बनाए।

OR

- (i) Draw a circuit diagram to study characteristics of transistor (n p n) in common emitter configuration.
- (ii) Draw the sketch of (a) Input characteristics (b) Output characteristics for this configuration.
- (i) किसी n p n ट्रांजिस्टर के CE विन्यास में अभिलाक्षणक के अध्ययन के परिपथ आरेख बनाइए।
- (ii) इस विन्यास के (a) निवेश अभिलाक्षणक (ii) निर्गत अभिलाक्षणक के आरेख खींचे।

Q-20 (i) What do you mean by polarization? What types of waves can be polarized? Explain polarization by reflection and hence deduce Brewster's law. 5

(ii) Calculate refractive index if angle of polarization is 60°

- (i) प्रकाश का ध्रुवण किसे कहते हैं? किस प्रकार की तरंगों का ध्रुवण होता है? परावर्तन द्वारा ध्रुवण कैसे होता है और इससे बरेवेस्टर का नियम निरूपित कीजिए।
- (ii) अपवर्तनांक निकालिए यदि ध्रुवण कोण 60° है।

OR

Q-20 (i) What is lens maker formula? What assumptions are made for deriving this formula? Derive lens maker formula using a convex lens.

(ii) The radius of curvature of each surface of a convex lens of refractive index 1.5 is 40 cm, calculate the power.

- (i) लेंस मेकर का नियम क्या है? इस नियम को निकालने के लिए कौन सी कल्पनाएँ की गई हैं? इस सूत्र को उत्तल लेंस के लिए निकालिए।
- (ii) एक उत्तल लेंस जिसकी प्रत्येक सतह की वक्रता त्रिज्या 40 cm है। इस लेंस का अपवर्तनांक 1.5 है। इस लेंस की क्षमता निकालिए।