Madhya Pradesh Board

केवल अभ्यास हेतु नमूना प्रश्न पत्र

Sample Question Paper for Practice only

हायर सेकण्डरी परीक्षा –2024

Higher Secondary Examination – 2024

विषय – भौतिक शास्त्र

Subject – Physics

(Hindi & English Versions)

Total Question	Total Printed Pages	Time	Maximum Marks
20	8	3 hours	70

निर्देश :–

(1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। प्रश्न क्रमांक 06 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये है।

(2) प्रश्न क्रमांक 01, 02, एवं 04 प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उपप्रश्न पर 1 अंक निर्धारित हैं।

(3) प्रश्न क्रमांक 03 एवं 05 प्रत्येक प्रश्न पर 05 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उपप्रश्न पर 1 अंक निर्धारित हैं।

(4) प्रश्न क्रमांक 06 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 30 शब्द हैं।

(5) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 75 शब्द हैं।

(6) प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 150 शब्द हैं।

Instructions:-

(1) All questions are compulsory. Internal choice is given in every question from question no. 06 to 20.

(2) Question no. 01, 02 and 04 carries 6 marks for each. Each sub question carries 1 mark.

(3) Question no. 03 and 05 carries 5 marks for each. Each sub question carries 1 mark.

(4) Question no. 06 to 12 carries 2 marks for each. For every answer word limit is 30. (approx.)

(5) Question no. 13 to 16 carries 3 marks for each. For every answer word limit is 75. (approx.)

(6) Question no. 17 to 20 carries 4 marks for each. For every answer word limit is 150. (approx.)

प्र01 प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिए। **[1×6 = 6 अंक]**

Select and write the correct option from the options given in each question.

(अ) एक कूलाम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है।

1. 5.48×10^{29} 2. 6.25×10^{18}

3. 1.8×10^{19} 4. 9.0×10^{11}

(A) Number of electrons in one coulomb charge are :

1. 5.48×10^{29} 2. 6.25×10^{18}

3. 1.8×10^{19} 4. 9.0×10^{11}

(ब) किसी चालक में धारा का प्रवाह होता है –

1. अणुओं का 2. मुक्त इलेक्ट्रॉनों का

3. धनायनों का 4. धनावेशों का

Downloaded from cclchapter.com

(B) In any conductor, flow of current is -

1. Molecules 2. Free electrons
3. Positive ions 4. Positive charge

(स) एक गतिमान आवेश उत्पन्न करता है –

1. केवल स्थिर विद्युत क्षेत्र 2. केवल चुम्बकीय क्षेत्र
3. स्थिर विद्युत क्षेत्र और चुम्बकीय क्षेत्र दोनों 4. इनमें से कोई नहीं

(C) A moving charge produces -

1. Only the static electric field.
2. Only the magnetic field
3. Static electric field and magnetic field both
4. None of these.

(द) लेंज का नियम आधारित है –

1. आवेश संरक्षण नियम पर 2. संवेग संरक्षण नियम पर
3. द्रव्यमान संरक्षण नियम पर 4. उर्जा संरक्षण नियम पर

(D) Lenz's law is based on

1. Law of conservation of charge
2. Law of conservation of momentum
3. Law of conservation of mass
4. Law of conservation of energy

(इ) निर्वात् में विद्युत चुम्बकीय तरंग की चाल होती है –

1. $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}}$ 2. $c = \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$ 3. $c = \sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$ 4. $c = \sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$

(E) Speed of electromagnetic waves in vacuum.

1. $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}}$ 2. $c = \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$ 3. $c = \sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$ 4. $c = \sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$

Downloaded from cclchapter.com

(फ) ज्यामितीय छाया में प्रकाश के अतिक्रमण को कहते हैं –

1. व्यतिकरण 2. विवर्तन 3. ध्रुवण 4. अपवर्तन

(f) The overlapping of light in geometrical shadow is called

1. Interference 2. Diffraction 3. Polarization 4. Refraction

प्र02 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए – **[1×6 = 6 अंक]**

(अ) दो समांतर धारवाही चालक तारों में एक ही दिशा में धारा प्रवाहित हो रही है तो वे एक–दूसरे को .... करेंगे।

(ब) ट्रांसफॉर्मर .... के सिद्धांत पर कार्य करता है।

(स) OK (शून्य केल्विन) पर अर्द्धचालक, ... की भांति व्यवहार करता है।

(द) फोटॉन का विराम द्रव्यमान, ... होता है।

(इ) दिष्ट धारा के लिए प्रेरण प्रतिघात .... होता है।

(फ) प्रकाश के .... के लिए अवरोध के आकार को प्रकाश के तरंगदैर्ध्य की कोटि का होना चाहिए।

Q.No.2 Fill in the blanks –

(a) When current flows through the two parallel current carrying wires in same direction, then they will ……………… each other.

(b) Transformer works on the principle of ………………

(c) At OK (Zero Kelvin), a semiconductor behaves like ………………

(d) The rest mass of photon is ………………

(e) For direct current the inductive reactance is ………………

(f) The Size of obstacle must be the order of wave length of light for ………………

प्र03 सत्य या असत्य लिखिए – **[1×5 = 5 अंक]**

(अ) हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा 13.6 eV होती है।

(ब) जब इलेक्ट्रान, अपनी उच्च ऊर्जा अवस्था से निम्न ऊर्जा अवस्था में गिरता है तो इस प्रक्रिया में वह एक फोटॉन उत्सर्जित करता है।

(स) हाइड्रोजन बम की क्रिया विधि नाभिकीय विखंडन पर आधारित है।

(द) प्रकाशिक तंतु, व्यतिकरण के सिद्धांत पर कार्य करता है।

(इ) सामान्य समायोजन की स्थिति में खगोलीय दूरदर्शी की नली की लम्बाई $f_0 - f_e$ होती है।

Downloaded from cclchapter.com

Q.No.3 State true or false.

(a) Ionisation energy of hydrogen atom is 13.6 eV.

(b) When an electron falls from higher energy state to lower energy state, then in this process a photon is emitted.

(c) Working of a hydrogen bomb is based on nuclear fission.

(d) Optical fibre works on the principle of Interference.

(e) At the condition of normal adjustment, the length of tube of astronomical telescope is $f_0 - f_e$.

प्र04 सही जोड़ियाँ बनाइए – **[1×6 = 6 अंक]**

	'अ'		'ब'
1.	रेडियो तरंगे	अ.	रिटर
2.	पराबैगनी तरंगे	ब.	डी ब्रोग्ली
3.	दृश्य प्रकाश	स.	जे.जे. थामसन
4.	द्रव्य तरंगे	द.	न्यूटन
5.	प्रकाश विद्युत प्रभाव का समीकरण	इ.	मारकोनी
6.	इलेक्ट्रान की खोज	फ.	आइन्स्टीन
		भ.	फैराडे

Q.No.4 Make the correct pair –

	'A'		**'B'**
(1)	Radio waves	(a)	Ritter
(2)	Ultraviolet rays	(b)	de Broglie
(3)	Visible light	(c)	J.J. Thomson
(4)	Matter waves	(d)	Newton
(5)	Equation of Photoelectric effect	(e)	Marconi
(6)	Discovery of electron	(f)	Einstein
		(g)	Faraday

प्र05 एक शब्द या एक वाक्य में उत्तर दीजिए **[1×5 = 5 अंक]**

(अ) पृथ्वी का विद्युत विभव कितना होता है।

(ब) अनुगमन वेग का मान S.I. पद्धति में किस कोटि का होता है।

(स) कार्यफलन ओर देहली आवृत्ति में संबंध लिखिए।

(द) किसी सेल का बि0वा0 बल उसकी टर्मिनल वोल्टता से क्यों अधिक होता है।

(इ) धारामापी में चुम्बक के ध्रुव अवतल एवं बेलनाकार क्यों बनाते हैं।

Downloaded from cclchapter.com

Q.No.5 Write the answer in one word or one sentence.

(a) What is the electric potential of earth ?

(b) What is the order of the value of drift velocity in S.I. system.

(c) Write the relation between work function and threshold frequency.

(d) why the emf of a cell is greater than its terminal voltage.

(e) Why the poles of magnet in a galvanometer are cylindrical and concave ?

प्र06 लेंज का नियम लिखिए। 2

State (write) Lenz's Law.

अथवा / **OR**

संधारित्रीय (धारितीय) प्रतिघात को परिभाषित कीजिए। इसका S.I. मात्रक लिखिए।

Define capacitive reactance. Write its S.I. unit.

प्र07 किसी परिपथ में 0.1 सेकण्ड में धारा 5.0 A से 0.0 A (एम्पियर) तक गिरती है। यदि औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल 200 V है तो परिपथ में स्वप्रेरकत्व का आकलन कीजिए। 2

Current in a circuit falls from 5.0 A to 0.0 A (ampere) in 0.1 s (second). If an average emf of 200 V included. give an estimate of the self inductance of the circuit.

अथवा / **OR**

एक 60 μF का संधारित्र 110V, 60 Hz AC आपूर्ति से जोड़ा गया है। परिपथ में धारा के rms मान को ज्ञात कीजिए।

A 60 μF capacitor is connected to a 110 V, 60 Hz AC supply. Determine the rms value of currenct in the circuit.

प्र08 वाहनों में पीछे का दृश्य देखने के लिए किस दर्पण का उपयोग किया जाता है, और क्यों? 2

Which mirror are used as rear view in vehicles and why?

अथवा / **OR**

अवतल दर्पण के नीचे का आधा भाग काला कर दिया जाता है। प्रतिबिंव पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

Half of the bottom part of concave mirror is balck ended. What will be the effect on the image?

Downloaded from cclchapter.com

प्र09 किसी पदार्थ का अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ है। इसके लिए क्रांतिक कोण का मान क्या होगा? 2

The refractive index of a material is $\sqrt{2}$. What will be the value of critical angle for it?

अथवा / **OR**

एक खगोलीय दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता 15 तथा दोनों लेंसों के बीच की दूरी 80 सेमी है। यदि अभिदृश्यक और नेत्रिका दोनों उत्तल लैंस हो तो उनकी फोकस दूरियों की गणना कीजिए।

The magnifying power of a astornomical telescope is 15 and distance between two lenses is 80 cm. If both objective and eye piece are convex lens then calculate their focal length.

प्र010 निम्न से किस प्रकार का तरंग्राग निर्गत होता है। 2

(1) बिन्दु स्त्रोत (2) दूरस्थ प्रकाश स्त्रोत

What type of wave front will emerge from

(1) a point source (2) distance light source

अथवा / **OR**

पद ''कला संबद्ध स्त्रोत'' को परिभाषित कीजिए।

Define the term "Coherent Source."

प्र011 यदि परमाणु में इलेक्ट्रॉन स्थिर है तो क्या होगा? 2

What will happen if electron in an atom be stationary.

अथवा / **OR**

''बड़े कोण के α कण के प्रकीर्णन के लिए, केवल परमाणु का नाभिक ही जिम्मेदार होता है।'' कथन की व्याख्या कीजिए।

"For large angle scattering of α particles, only the nucleus of atom is responsible." Explain the statement.

प्र012 द्रव्यमान क्षति क्या है? परिभाषित कीजिए। 2

What is mass defect? Define it.

अथवा / **OR**

रेडियो ऐक्टिवता को परिभाषित कीजिए।

Define radioactivity.

Downloaded from cclchapter.com

प्र013 किसी विद्युत सेल के आंतरिक प्रतिरोध को परिभाषित कीजिए। इसका मान किन–किन कारकों पर तथा किस प्रकार निर्भर करता है? (कोई दो) 3

Define internal resistance of a cell. On what factors it depend and how. (any two)

अथवा / OR

किसी पदार्थ की 'प्रतिरोधकता' को परिभाषित कीजिए। ताप के साथ (i) अच्छा चालक (ii) अर्द्धचालक की प्रतिरोधकता किस प्रकार परिवर्तित होती है?

Define resistivity of a substance. How the resisitivity of (i) Good conductor (ii) Semi conductor, vary with temperature?.

प्र014 बायो–सेवर्ट का नियम लिखिए तथा इस नियम को सदिश रूप में व्यक्त कीजिए। 3

State Bio-Savart law and write it in vector form.

अथवा / OR

ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Ampere's circuital law.

प्र015 N–प्रकार एवं P–प्रकार के अर्द्धचालकों में अंतर लिखिए। (कोई तीन) 3

Write the difference between N–type and P–type semiconductors. (any three)

अथवा / OR

नैज (निज) अर्द्धचालक और अपद्रव्यी अर्धचालक में अंतर लिखिए। (कोई तीन)

Write difference between Intrinsic semiconductor and Extrinsic Semiconductor. (any three)

प्र016 P–N संधि डायोड का पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में उपयोग हेतु परिपथ आरेख खींचिए एवं एवं कार्यविधि समझाइए। 3

Explain the working of a P–N Junction diode as a full wave rectifier with circuit diagram.

अथवा / OR

P–N संधि डायोड की कार्यविधि अग्र अभिनति एवं पश्च अभिनति में विद्युत आरेख खींचकर समझाइए।

Explain the working of P–N Junction diode in forward bias and reverse bias with circuit diagram.

Downloaded from cclchapter.com

प्र017 विद्युत क्षेत्र के लिये गॉस की प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। 4

State and prove Gauss Theorem for electric field.

अथवा / **OR**

समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इसकी धारिता को कौन–कौन से कारक प्रभावित करते हैं?

Deduce a formula for the capacitance of a parallel plate capacitor. What are the factors affecting the capacitance of capacitor.

प्र018 विद्युत नेटवर्क संबंधी किरचॉफ के दोनों नियम लिखिए एवं विद्युत परिपथ बनाते हुए व्याख्या कीजिए। 4

Write Kirchhoff's both laws of electric network and explain with draw circuit diagram.

अथवा / **OR**

व्हीटस्टोन सेतु क्या है? व्हीटस्टोन सेतु का सिद्धांत स्थापित कीजिए।

What is wheatstone's bridge? Establish principle of wheatstone's bridge.

प्र019 प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए– 4

(1) सिद्धांत (2) नामांकित रेखाचित्र (3) कार्यविधि

Explain alternating current Dynamo under the basis of following heads :

(1) Principle (2) Labelled diagram (3) Working

अथवा / **OR**

दो एक दूसरे पर लिपटी समआक्षीय लंबी परिनालिका के लिए अन्योन्य प्रेरकत्व का व्यंजक स्थापित कीजिए।

Derive an expression for mutual inductance of two long coaxial soleniods of same length wound over each other.

प्र020 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्नांकित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए – 4

1. प्रतिबिम्ब बनने की व्यवस्था का किरण आरेख
2. आवर्धन क्षमता के सूत्र की स्थापना जबकि अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने।

Describe compound microscope on following heads -

1. Ray diagram of formation of image.
2. Derivation of formula for magnifying power when final image is formed at least distance of distinct vision.

अथवा / **OR**

किसी प्रिज्म के लिए सिद्ध कीजिए –

$$\mu = \frac{sin\left(\frac{A+\delta m}{2}\right)}{sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

For any prism prove that

$$\mu = \frac{sin\left(\frac{A+\delta m}{2}\right)}{sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

————

Downloaded from cclchapter.com