

MP BOARD CLASS 12 PHYSICS SAMPLE PAPER-SET 1

Set - A

माध्यमिक शिक्षा मंडल म.प्र. भोपाल

आदर्श प्रश्न पत्र

Model Question Paper

भौतिक शास्त्र

(Physics)

कक्षा - 12वीं

(Hindi & English Versions)

Time - 3 hours

M. M. 75

निर्देश :-

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्र. 5 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
2. प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक और प्रत्येक उप प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।
3. प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिये शब्द सीमा लगभग 30 शब्द है।
4. प्रश्न क्रमांक 9 से 13 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिये शब्द सीमा लगभग 75 शब्द है।
5. प्रश्न क्रमांक 14 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिये शब्द सीमा लगभग 120 शब्द है।
6. प्रश्न क्रमांक 17 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिये शब्द सीमा लगभग 150 शब्द है।
7. आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाईये।

Instructions :

1. All questions are compulsory. Internal options are given in each question from question No. 5 to 18.
2. Each question from question No. 1 to 4 carries 5 marks and each sub question carry 1 mark.
3. Each question from question No. 5 to 8 carries 2 marks and words limit for each answer is approx 30 words.
4. Each question from question No. 9 to 13 carries 4 marks and words limit for each answer is approx 75 words.
5. Each question from question No. 14 to 16 carries 5 marks and words limit for each answer is approx 120 words.
6. Question No. 17 and 18 carries 6 marks and words limit for each answer is approx 150 words.
7. Draw neat and labelled diagram wherever necessary.

अंकयोजना

हायर सेकेण्डरी
शास्त्र
समय : 3 घंटे
75

भौतिक
पूर्णांक :

स. क्र.	इकाई	आवंटित अंक	वस्तुनिष्ठ	अंकवार प्रश्नों की संख्या			
			01	02	04	05	06
1	स्थिर विद्युत	08	03	-	-	01	-
2	धारा विद्युत	08	02	-	-	-	01
3	वि. धारा के चु. प्रभाव, चुम्बकत्व	06	02	-	01	-	-
4	वि.चु. प्रेरण + प्रत्यावर्ती धारा	10	01	-	01	01	-
5	वि.चु. तरंगों + तरंग प्रकाशिकी	08	02	01	01	-	-
6	किरण प्रकाशिकी	10	02	01	-	-	01
7	प्रकाशीय यंत्र	05	01	-	01	-	-
8	इलेक्ट्रान एवं फोटान	04	02	01	-	-	-
9	ठोस एवं अर्द्धचालक युक्तियाँ	08	03	-	-	01	-
10	संचार के सिद्धांत	08	02	01	01	-	-
		75	20	4x2	5x4	3x5	2x6

निर्देश :

- प्रश्न क्र. 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न (बहुविकल्प + रिक्त स्थान + जोड़ी बनाईये + एक वाक्य में उत्तर) अनिवार्य प्रश्न।
- प्रश्न क्र. 5 से 18 तक आंतरिक विकल्प।
02 अंक शब्द सीमा लगभग 30 शब्द
04 अंक शब्द सीमा लगभग 75 शब्द
05 अंक शब्द सीमा लगभग 120 शब्द
06 अंक शब्द सीमा लगभग 150 शब्द
- कठिनाई स्तर सरल 40, सामान्य 45, कठिन 15

प्र.1 प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिये-

अ. किसी विद्युत स्रोत का वि.वा. बल मापने के लिये उत्तम युक्ति है -

- (i) वोल्टमीटर (ii) अमीटर
(iii) गेल्वनोमीटर (iv) विभवमापी

ब. चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता की इकाई है -

- (i) न्यूटन / एम्पीयर X मीटर (ii) न्यूटन / एम्पीयर²
(iii) न्यूटन/मीटर² (iv) न्यूटन X मीटर / एम्पीयर

स. निर्वात में वि.चु. तरंगों का वेग होता है -

- (i) $C = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ (ii) $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$
(iii) $C = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ (iv) $C = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$

द. यदि संपर्क में रखे दो लेंसों की फोकस दूरियाँ क्रमशः f_1 व f_2 हो तो उनके संयोग से बने संयुक्त लेंसों की तुल्य फोकस दूरी होगी -

- (i) $\frac{f_1 f_2}{f_1 - f_2}$ (ii) $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$
(iii) $\frac{f_1 + f_2}{2}$ (iv) $\sqrt{f_1 f_2}$

ई. जेनर डायोड का उपयोग किया जाता है -

- (i) प्रवर्धन में (ii) दिष्टकरण में
(iii) दोलन उत्पन्न करने में (iv) वोल्टेज नियंत्रण में

Q.1 Select and write the correct option from the options given in each question -

a. The best device used to measure the e.m.f. of electric source is -

- (i) Voltmeter (ii) Ammeter
(iii) Galvanometer (iv) Potentiometer

b. Unit of magnetic field intensity is –

- (i) $\frac{\text{Newton}}{\text{ampere} \times \text{meter}}$ (ii) $\frac{\text{Newton}}{\text{Ampere}^2}$
(iii) $\frac{\text{Newton}}{\text{Meter}^2}$ (iv) $\frac{\text{Newton} \times \text{Meter}}{\text{Ampere}}$

c. The speed of electromagnetic wave in vacuum is –

- (i) $C = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ (ii) $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$
(iii) $C = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ (iv) $C = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$

d. If two lenses of focal lengths f_1 and f_2 are placed in contact, the equivalent focal length of the combination of lenses so formed will be –

- (i). $\frac{f_1 f_2}{f_1 - f_2}$ (ii) $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$
(iii) $\frac{f_1 + f_2}{2}$ (iv) $\sqrt{f_1 f_2}$

e. Zener diode is used in –

- (i) Amplification
(ii) Rectification
(iii) Producing oscillation regulation
(iv) Voltage regulation

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये –

- अ. एक कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है।
ब. श्वेत प्रकाश में एक पतली फिल्म के रंगीन दिखाई देने का कारण है।
स. दो समांतर समतल दर्पणों के बीच रखी वस्तु के लिये प्रतिबिम्बों की संख्या होती है।
द. इलेक्ट्रॉन के विशिष्ट आवेश का आंकिक मान होता है।
इ. संचार उपग्रह का आवर्तकाल होता है।

Q.2 Fill in the blanks –

- Number of electrons in one column charge are _____.
- The cause of a thin film to be seen coloured in white light is _____.
- The number of images for an object kept between two parallel plane mirrors are _____.
- The numerical value of specific charge of an electron is _____.
- The time period of communication satellite is _____.

प्र.3 सही जोड़ियां बनाईये –

स्तम्भ अ	स्तम्भ ब
अ. गोलीय चालक की धारिता	i. $e = (n_e \mu_e + n_n \mu_n)$
ब. विभव प्रवणता	ii. $h\nu$
स. चुम्बकीय आघूर्ण	iii. V/L
द. फोटॉन की ऊर्जा	iv. 2 ml
इ. अर्द्धचालक पदार्थ की चालकता (यहां प्रयुक्त संकेतों का अर्थ सामान्य है)	v. $4\pi\epsilon_0 R$

Q.3 Match the columns –

Column A	Column B
a. Capacity of spherical conductor	i. $e = (n_e \mu_e + n_n \mu_n)$
b. Potential gradient	ii. $h\nu$
c. Magnetic moment	iii. V/L
d. Energy of photon	iv. 2 ml
e. Conductivity of semiconductor material	v. $4\pi\epsilon_0 R$

(Where symbols used have their usual meanings)

प्र.4 निम्नांकित प्रश्नों के उत्तर एक वाक्य में दीजिये –

- धातु के परावैद्युतांक का आंकिक मान लिखिये ?
- प्रत्यावर्ती धारा के शिखरमान एवं वर्ग माध्य मूल मान में संबंध लिखिये ?

- स. मानव के स्वस्थ नेत्र के लिये स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी का आंकिक मान कितना होता है ?
- द. यदि शुद्ध अर्द्धचालक में त्रिसंयोजी अशुद्धि मिलाई जाती है तो किस प्रकार का अर्ध चालक बनेगा ?
- इ. प्रकाशिक तन्तु किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

Q.4 Write the answer of following question in one sentences –

- a. Write the numerical value of dielectric constant of metal.
- b. Write the relation between peak value and r.m.s. value of alternating current ?
- c. What is the numerical value of least distance of distinct vision for healthy eye of human ?
- d. If trivalent impurity is added in pure semiconductor, what type of semiconductor will form ?
- e. On what principle does the optical fibre work ?

प्र.5 विद्युत चुम्बकीय तरंगों और ध्वनि तरंगों में कोई दो अंतर लिखिये ?

अथवा

प्रकाश के व्यतिकरण एवं विवर्तन में कोई दो अंतर लिखिये ?

Write any two differences between electromagnetic waves and sound waves.

Or

Write any two differences between interference and diffraction of light.

प्र.6 एक पदार्थ का हवा के सापेक्ष अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ है। इसके लिये क्रांतिक कोण का मान क्या होगा ? गणना कीजिये।

अथवा

हवा के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक 1.5 है। काँच के सापेक्ष हवा का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिये ?

The refractive index of material with respect to air is $\sqrt{2}$. What will be the value of critical angle for it. Calculate it.

Or

Refractive index of glass with respect to air is 1.5. Find the refractive index of air with respect to glass.

प्र.7 एक धातु के लिये निर्धारित मान से अधिक तरंग दैर्घ्य के प्रकाश से प्रकाश विद्युत उत्सर्जन की घटना क्यों नहीं होती है ?

अथवा

दैनिक जीवन में द्रव्य की तरंग प्रकृति क्यों दिखाई नहीं देती है ?

Why the phenomenon of photoelectric emission for a metal does not happen with the wavelength of light greater than a particular value?

Or

Why the wave nature of matter is not seen in daily life?

प्र.8 एनालॉग और डिजिटल सिग्नल में कोई दो अंतर लिखिये ?

अथवा

प्रकाशिक तंतु के कोई दो उपयोग लिखिये ?

Write down any two differences between analog and digital signal.

Or

Write any two uses of optical fibre.

प्र.9 दो समांतर धारावाही चालकों के बीच लगने वाले बल का सूत्र निगमित कीजिये ? यह बल कब आकर्षणात्मक एवं कब प्रतिकर्षणात्मक होगा ?

अथवा

शण्ट से क्या तात्पर्य है ? शण्ट का सिद्धांत लिखिये ?

Derive expression for the force acting between two parallel current carrying conductor. When will it be attractive and when will it be repulsive?

Or

What is meant by shunt ? Write the principle of shunt.

प्र.10 कारण सहित उत्तर दीजिये -

- अ. प्रतिरोध बाक्स के भीतर लगी तार की कुंडलियाँ, तार को दोहरा लपेटकर बनाई जाती हैं, क्यों ?
- ब. कभी-कभी विद्युत परिपथ बंद करते समय स्विच में से विद्युत चिंगारी उत्पन्न होती है, क्यों ?

अथवा

- अ. ट्रांसफार्मर का क्रोड पटलित क्यों बनाया जाता है ?
- ब. चल कुण्डल धारामापी की कुण्डली, एल्युमीनियम के फ्रेम पर तार लपेटकर क्यों बनाई जाती है ?

Answer with reason -

- a. The coil within a resistance box is doubled coiled, why ?
- b. Some times spark is produced in a switch, when current is switched off. Why ?

Or

- a. Why is core of transformer made laminated.
- b. Why is coil of moving coil galvanometer made by wounding a wire on an aluminium frame.

प्र.11 दो प्रकाश तरंगों के अध्यारोपण में, महत्तम एवं न्यूनतम, तीव्रताओं का अनुपात 9:1 है। दोनों तरंगों के आयामों का अनुपात ज्ञात कीजिये ?

अथवा

एक टी.वी. टॉवर की ऊँचाई 100 मीटर है। यदि टॉवर के चारों ओर औसत जनसंख्या घनत्व 1000 प्रति वर्ग किलोमीटर हो, तो टी.वी.

प्रसारण कितनी जनसंख्या में प्रसारित किया जा सकता है ? (पृथ्वी की त्रिज्या = 6.4×10^6 मीटर)

The ratio between maximum and minimum intensities in superposition of two light waves is 9:1. Find out the ratio of amplitudes of both waves.

Or

The height of a T.V. tower is 100 meter. If the population density around it is 1000 per square kilometer, what population will be covered by T.V. transmission. (The radius of earth = 6.4×10^6 meter)

प्र.12 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्नांकित बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये -

- नामांकित किरण आरेख।
- आवर्धन क्षमता व्यंजक, जब अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

अथवा

खगोलीय दूरदर्शी का वर्णन निम्नांकित बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये -

- किरण आरेख।
- आवर्धन क्षमता के लिये व्यंजक, जब अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

Describe compound microscope under following points -

- Labelled ray diagram.
- Expression for magnifying power, when final image is formed at least distance of distinct vision.

Or

Describe the astronomical telescope under following points -

- Labelled ray diagram.
- Expression for magnifying power.

When final image is formed at the least distance of distinct vision.

प्र.13 संचार पद्धति के कौन-कौन से तत्व हैं ? ब्लॉक आरेख खींचकर समझाईये।

अथवा

मॉडेम का वर्णन निम्नांकित बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये -

- अ. नामांकित ब्लॉक आरेख।
- ब. कार्यविधि।

What are the elements of communication system. Explain it by drawing block diagram.

Or

Describe a MODEM under the following points -

- a. Labelled block diagram.
- b. Working method.

प्र.14 समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता का व्यंजक निगमित कीजिये तथा बताईये इसकी धारिता किन कारकों पर निर्भर करती है ?

अथवा

गॉस प्रमेय लिखिये तथा गॉस की प्रमेय की सहायता से कूलम्ब के व्युत्क्रम वर्ग के नियम का निगमन कीजिये ?

Deduce expression for capacity of parallel plate condenser and state on what factors does it's capacity depend.

Or

Write Gauss theorem and deduce coulomb's inverse square law with the help of Gauss theorem.

प्र.15 प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो का वर्णन निम्नांकित शीर्षकों के अंतर्गत कीजिये -

- (i) नामांकित चित्र।
- (ii) सिद्धांत।

(iii) कार्यविधि।

अथवा

ट्रांसफार्मर का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिये -

- (i) सिद्धांत
- (ii) ट्रांसफार्मर के प्रकार।
- (iii) किस प्रकार ट्रांसफार्मर का उपयोग लंबी दूरियों तक विद्युत ऊर्जा भेजने में किया जाता है ?

Describe A.C. Dynamo under following headings -

- (i) Labelled diagram
- (ii) Principle
- (iii) Working

Or

Describe transformer under following headings -

- (i) Principle
- (ii) Types of transformers.
- (iii) How are the transformers used in transmission of electrical energy to long distances ?

प्र.16 N-P-N ट्रांजिस्टर का उभयनिष्ठ उत्सर्जक विधा में, प्रवर्धक के रूप में अनुप्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिये -

- (i) विद्युत परिपथ।
- (ii) कार्यविधि।
- (iii) धारालाभ का व्यंजक।

अथवा

पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में PN संधि डायोड के उपयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये -

- (i) नामांकित विद्युत परिपथ।
- (ii) कार्यविधि।
- (iii) निवेशी एवं निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन का ग्राफ।

Describe the application of NPN transistor as an amplifier in C.E. mode under following headings –

- (i) Electric circuit
- (ii) Working
- (iii) Expression for current gain.

Or

Describe the use of P.N. junction diode as a full wave rectifier under following points –

- (i) Labelled Electric circuit.
- (ii) Working
- (iii) Time varying graph of input and output potential.

प्र.17 विभवमापी की सहायता से किसी सेल का आंतरिक प्रतिरोध ज्ञात करने की विधि का वर्णन निम्नांकित बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये –

- अ. नामांकित विद्युत परिपथ
- ब. सूत्र का निगमन
- स. प्रेक्षण सारणी
- द. दो सावधानियां।

अथवा

मीटर सेतु की सहायता से किसी तार का प्रतिरोध ज्ञात करने की विधि का वर्णन निम्नांकित बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये –

- अ. नामांकित विद्युत परिपथ
- ब. प्रयुक्त सूत्र का निगमन
- स. प्रेक्षण सारणी
- द. सावधानियां (कोई दो)

Describe the method to determine the internal resistance of a cell with the help of potentiometer under the following points –

- a. Labelled circuit diagram
- b. Derivation of formula
- c. Observation table
- d. Precautions (any two)

Or

Describe the method to determine the resistance of a wire with the help of meter bridge under following points –

- a. Labelled circuit diagram
- b. Derivation of formula used
- c. Observation table
- d. Precautions (any two)

प्र.18 प्रिज्म के लिये सिद्ध कीजिये -

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

जहां प्रयुक्त प्रतीकों के अर्थ सामान्य हैं।

अथवा

उत्तल गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन के लिये सिद्ध कीजिये -

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \left(\frac{\mu-1}{R}\right)$$

जहां प्रयुक्त संकेतों का अर्थ सामान्य है।

For Prism prove that -

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

Where symbols used have their usual meanings.

Or

For refraction through convex spherical surface, prove that -

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \left(\frac{\mu-1}{R}\right)$$