

MP BOARD CLASS 12 PHYSICS SAMPLE PAPER-SET 4

Set - D

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 एवं 18 प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिये शब्द सीमा लगभग 150 शब्द है।
7. आवश्यकतानुसार स्पष्ट 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
समय : 3 घंटे

भौतिक शास्त्र
पूर्णांक : 75

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 सही विकल्प चुनिये -

अ. दिष्टकरण के लिये किसे प्रयुक्त किया जाता है -

- (i) ट्रांसफार्मर (ii) डायोड
(iii) ट्रांजिस्टर (iv) संधारित्र

ब. निर्वात के परावैद्युतांक का मान होता है -

- (i) शून्य (ii) अनन्त
(iii) एक (iv) एक सौ

स. एक आवेशित कण चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के साथ न्यून कोण बनाते हुए क्षेत्र में प्रवेश करता है, उसका पथ होगा -

- (i) सरल रेखा (ii) वृत्ताकार
(iii) परवलयकार (iv) कुण्डलीबद्ध (हेलीकल)

द. निर्वात में विद्युत चुम्बकीय तरंग की चाल के लिये सूत्र है (जहां पर μ_0 निर्वात की चुम्बकशीलता तथा ϵ_0 निर्वात की विद्युतशीलता 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) $C = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$

ई. प्रकाशिक तन्तु के केन्द्रीय क्रोड के अपवर्तनांक μ_1 तथा परिनिधान के अपवर्तनांक μ_2 में संबंध है -

- (i) $\mu_1 > \mu_2$ (ii) $\mu_1 < \mu_2$
(iii) $\mu_1 = \mu_2$ (iv) $\mu_1 - \mu_2 = 1$

Q.1 Choose the correct option -

a. Which is used for rectification -

- (i) Transformer (ii) Diode
(iii) Transistor (iv) Capacitor

- b. The value of dielectric constant of vacuum is –
- (i). Zero (ii) Infinity
(iii) One (iv) One hundred
- c. A charged particle enters in a magnetic field at acute angle with the direction of field. Its path will be -
- (i) Straight line (ii) Circular
(iii) Parabolic (iv) Helical
- d. The formula for speed of electro magnetic waves in vacuum is –
(Where μ_0 is the permeability of free space and ϵ_0 is permittivity of free space)
- (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) $C = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$
- e. The relation between refractive index of central core μ_1 and refractive index of cladding μ_2 of optical fibre is –
- (i) $\mu_1 > \mu_2$ (ii) $\mu_1 < \mu_2$
(iii) $\mu_1 = \mu_2$ (iv) $\mu_1 - \mu_2 = 1$

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

- अ. एक विद्युत द्विध्रुव में +q एवं - q आवेश परस्पर 2ℓ दूरी पर स्थित है। विद्युत द्विध्रुव का आघूर्ण होगा।
- ब. मीटर सेतू के सिद्धांत पर आधारित है।
- स. आदर्श अमीटर का प्रतिरोध होता है।
- द. P प्रकार का अर्द्धचालक प्राप्त करने के लिये शुद्ध अर्द्धचालक में संयोजी अशुद्धि मिलायी जाती है।
- इ. सिग्नल तरंगों को वाहक तरंगों से पृथक करने की क्रिया को कहते हैं।

Q.2 Fill in the blanks –

- a. In an electric dipole two charges $+q$ and $-q$ are situated at a distance $2l$. The dipole moment of the dipole will be _____.
- b. Meter bridge is based on the principle of _____.
- c. Resistance of an Ideal ammeter is _____.
- d. To obtain P-type semiconductor _____ valent impurity is added to pure semiconductor.
- e. The process of separation of signal waves from carrier waves is called _____.

प्र.3 एक वाक्य में उत्तर दीजिये –

- (अ). सरल सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग करते समय अंतिम प्रतिबिम्ब, स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर प्राप्त करने के लिये वस्तु को कहां रखना चाहिये ?
- (ब). किसी विद्युत द्विध्रुव के दोनों आवेशों से समान दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर विभव कितना होता है ?
- (स). किसी संधि डायोड को पश्च अभिनत रखने के लिये उसे बैटरी के साथ किस प्रकार जोड़ा जाना चाहिये ?
- (द). विशिष्ट आवेश किसे कहते हैं ?
- (ई). मरुस्थल में दिखाई देने वाली मरीचिका, प्रकाश की किस घटना पर आधारित है ?

Q.3 Give answer in one sentence –

- (a). To obtain final image at least distance of distinct vision by the use of simple microscope where should the object be placed ?
- (b). What is the value of electric potential at a point, equi-distant from the two charges of electric dipole ?
- (c). To get reversed biased junction diode, how it would be connected with the battery ?
- (d). What is specific charge ?
- (e). On which phenomena of light the mirage observed in desert is based ?

प्र.4 सही जोड़ी बनाईये -

स्तम्भ 1

- (i) लेन्ज का नियम
- (ii) ओह्म का नियम
- (iii) स्नेल का नियम
- (iv) ब्रुस्टर का नियम
- (v) डि-ब्रोगली नियम

स्तम्भ 2

- A. धात्विक चालकों में धारा प्रवाह
- B. द्रव्य तरंगे
- C. $\frac{\sin i}{\sin r} = \mu$, जहां $i =$ आपतन कोण, $r =$ अपवर्तन कोण
- D. प्रेरित धारा की दिशा
- E. प्रकाश का ध्रुवण

Q.4 Match the following -

Column 1

- (i) Lenz's Law
- (ii) Ohm's Law
- (iii) Snell's Law
- (iv) Brewsters Law
- (v) de-Broglie principle

Column 2

- A. Flow of current in metallic conductor
- B. Matter waves
- C. $\frac{\sin i}{\sin r} = \mu$, where, $i =$ आपतन कोण, $r =$ अपवर्तन कोण
- D. Direction of induced current
- E. Polarization of light

प्र.5 विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के विभिन्न भागों के नाम तरंगदैर्घ्य के बढ़ते हुए क्रम में लिखिये ?

अथवा

पृथ्वी के वायुमण्डल की विभिन्न पतों के नाम लिखिये ?

Write the names of different parts of electro magnetic spectrum in the ascending order of wave length.

Or

Write the names of various layers of earth's atmosphere.

प्र.6 दो लेन्स जिनकी क्षमता क्रमशः 4 डायॉप्टर एवं -2 डायॉप्टर है, इनके संयोग से बने संयुक्त लेन्स की क्षमता ज्ञात कीजिये ?

अथवा

एक वस्तु जिसकी लंबाई 2 सेमी है, उसे अवतल दर्पण से 10 सेमी की दूरी पर रखने पर उसका वास्तविक प्रतिबिम्ब दर्पण से 20 सेमी दूर बनता है। प्रतिबिम्ब की लंबाई ज्ञात कीजिये।

Two lenses whose power is 4 diopter and -2 diopter respectively. Find the power of lens formed by the combination of these two.

Or

An object of length 2 cm is kept 10 cm apart from concave mirror, the real image of object is formed at 20 cm from mirror. Find the length of image.

प्र.7 प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के संदर्भ में निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये-

1. देहली आवृत्ति
2. कार्य फलन

अथवा

किसी धातु की देहली तरंग दैर्घ्य 5000 \AA है। धातु का कार्यफलन ज्ञात कीजिये।

(प्लांक नियतांक का मान 6.6×10^{-34} जूल x सेकण्ड है)

Define the following with reference to photo electric emission –

1. Threshold frequency
2. Work function

Or

The threshold wavelength of a metal is 5000 \AA . Determine the work function of the metal.

(Value of plank's constant is 6.6×10^{-34} joule x sec)

प्र.8 एनालॉग एवं डिजिटल सिग्नल में दो अंतर लिखिये।

अथवा

आवृत्ति माडुलेशन और आयाम माडुलेशन में दो अंतर लिखिये।

Write any two differences between analog signal and digital signal.

Or

Write any two differences between frequency modulation and amplitude modulation.

- प्र.9 दो समान्तर धारावाही चालकों पर प्रति एकांक लंबाई पर लगने वाले बल की गणना कीजिये। यह बल कब आकर्षणात्मक होता है तथा कब प्रतिकर्षणात्मक ?

अथवा

अनन्त लंबाई की धारावाही परिनालिका के अंडा अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिये।

Calculate the force per unit length on two parallel current carrying conductors. When this force is attractive and when repulsive ?

Or

Calculate the magnetic field at a point inside on the axis of a solenoid having infinite length.

- प्र.10 प्रतिरोध (R) एवं प्रेरकत्व (L) युक्त प्रत्यावर्ती धारा परिपथ का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिये -

(i) कला आरेख, (ii) परिपथ की प्रतिबाधा की गणना, (iii) धारा एवं विभवान्तर के मध्य कलान्तर।

अथवा

चोक कुण्डली का सिद्धांत क्या है ? चोक कुण्डली में बहने वाली धारा को वाटहीन धारा क्यों कहते हैं ?

Explain the alternating current circuit with resistance (R) and inductance (L) on the basis of following headings -

(i) Phaser diagram, (ii) Calculation of impedance of circuit, (iii) Phase difference between current and voltage.

Or

What is the principle of choke-coil ? Current flowing through choke-coil is called watt less current, why ?

प्र.1.1 क्या होगा जब यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में -

- (i) पर्दे को स्लिट के पास खिसकाया जाये।
- (ii) एकवर्णी प्रकाश के स्थान पर श्वेत प्रकाश का प्रयोग किया जाये।

अथवा

एकल स्लिट विवर्तन को समझाईये एवं केन्द्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई की गणना कीजिये।

What will happen in Young's double slit experiment when -

- (i) Screen is displaced towards slit.
- (ii) White light is used in place of mono chromatic light.

Or

Explain single slit diffraction and calculate the width of central maxima.

प्र.1.2 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाकर आवर्धन क्षमता की गणना कीजिये, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने।

अथवा

खगोलीय दूरदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाकर आवर्धन क्षमता की गणना कीजिये, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने।

Obtain the magnifying power of compound microscope with the help of labelled ray diagram when final image is formed at least distance of distinct vision.

Or

Obtain the magnifying power of astronomical telescope with the help of labelled ray diagram when final image is formed at least distance of distinct vision.

प्र.1.3 संदेश संप्रेषण एवं अभिग्रहण का ब्लाक आरेख खींचिये एवं विभिन्न भागों की उपयोगिता बताईये।

अथवा

लेसर को परिभाषित कर उसके दो गुण एवं चार उपयोग लिखिये।

Draw block-diagram of transmission and receiving of signal and write the uses of different parts.

Or

Define LASER. Write its two characteristics and four uses.

- प्र.14 सिद्ध कीजिये कि दो विलगित आवेशित चालकों को परस्पर जोड़ने पर सदैव ऊर्जा का ह्रास होता है। यह ह्रास किस रूप में होता है।

अथवा

एक समान विद्युत क्षेत्र में रखे वैद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बल युग्म आघूर्ण का व्यंजक ज्ञात कीजिये।

Prove that on connecting two isolated charged conductors there is a loss of energy. In which form it happens ?

Or

Derive the expression for the torque on electric dipole which is kept in a uniform electric field.

- प्र.15 दिष्ट धारा मोटर का वर्णन निम्नांकित शीर्षकों के आधार पर कीजिये—
(i) नामांकित चित्र, (ii) मुख्य भागों का वर्णन, (iii) कार्यविधि।

अथवा

स्वप्रेरण एवं स्वप्रेरकत्व को परिभाषित कीजिये ? लंबी परिनालिका के स्वप्रेरकत्व की गणना कीजिये।

Describe D.C. Motor on the basis of following heads –

- (i) Labelled Diagram, (ii) Description of main parts, (iii) Working.

Or

Define self induction and self inductance. Calculate the self inductance of long solenoid.

प्र.16 सार्वत्रिक गेट और मूल गेट कौन से हैं ? इनके संकेत एवं सत्यता सारणी लिखिये। NAND गेट की सहायता से AND, OR एवं NOT गेट प्राप्त कीजिये।

अथवा

पूर्ण तरंग दिष्टकारी किसे कहते हैं ? P-N संधि डायोड का पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में उपयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के आधार पर कीजिये-

- (i) नामांकित चित्र
- (ii) कार्यविधि
- (iii) निवेशी विभव तथा निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख।

Which are universal gates and basic gates ? Write their symbols and truth table Obtain AND, OR and NOT gates with the help of NAND gate.

Or

What is full wave rectifier ? Explain the use of P-N junction diode as full wave rectifier on the basis of following heads –

- (i) Labelled diagram
- (ii) Working
- (iii) Graph of input potential and output potential with variation of time.

प्र.17 विभवमापी द्वारा दो प्राथमिक सेलों के वि.वा. बलों की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिये-

- (i) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र
- (ii) सिद्धांत व सूत्र
- (iii) प्रेक्षण सारणी
- (iv) दो सावधानियां।

अथवा

मीटर सेतू की सहायता से किसी तार के पदार्थ का प्रतिरोध ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिये-

- (i) विद्युत परिपथ का नामांकित रेखाचित्र।
- (ii) सूत्र की व्युत्पत्ति।
- (iii) प्रेक्षण सारणी।
- (iv) दो सावधानियाँ।

Describe the experiment to compare the emf's of two primary cells by potentiometer under following headings –

- (i) Labelled diagram of circuit
- (ii) Principle and formula
- (iii) Observation table
- (iv) Two precautions.

Or

Describe the experiment to determine resistance of a wire by metre-bridge under following heads –

- (i) Labelled diagram of circuit.
- (ii) Formula derivation
- (iii) Observation table
- (iv) Two precautions.

प्र.18 उत्तल गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तन के लिये सूत्र की स्थापना कीजिये।

अथवा

वर्ण विक्षेपण क्षमता किसे कहते हैं? सिद्ध कीजिये कि वर्ण विक्षेपण क्षमता प्रिज्म के कोण पर निर्भर नहीं करती है।

Establish the formula for refraction through convex spherical surface.

Or

What is dispersive power? Prove that the dispersive power does not depend on angle of prism.