

## MP BOARD CLASS 11 PHYSICS SAMPLE PAPER-SET 4

### [ PHYSICS ]

#### (Hindi and English Version)

समय – 3 घंटे  
Time – 3 hours

अधिकतम अंक – 75  
Max. Marks - 75

निर्देश :-

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्नों हेतु निर्धारित अंक प्रश्नों के सम्मुख प्रदर्शित किये गये हैं।
- (3) प्रश्न क्रमांक 5 से 16 तक आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
- (4) आवश्यकतानुसार स्पष्ट एवं नामांकित चित्र बनाइये।

#### Instructions –

- i) All questions are compulsory.
- ii) The marks for the questions are indicated in front of the questions.
- iii) Internal choices are given in questions no. 5 to 16
- iv) Draw neat and labelled diagrams where ever necessary.

## खण्ड (अ) Section-'A'

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective type question)

1. दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर लिखिए :-

5

(अ) विद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता  $E$ , दूरी  $r$  पर किस प्रकार निर्भर करती है :-

- (a)  $E \propto r$                       b)  $E \propto r^2$                       c)  $E \propto \frac{1}{r}$                       d)  $E \propto \frac{1}{r^3}$

(ब) ताप बढ़ाने पर प्रतिरोध घटता है -

- (अ) अर्धचालक का                      (ब) धातु का  
(स) विद्युत अपघट्य का                      (द) मिश्र धातु का

(स) किरचाफ का द्वितीय नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है :-

- (अ) संवेग                      (ब) आवेश  
(स) ऊर्जा                      (द) द्रव्यमान

(द) जब कोई आवेशितकण चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लम्बवत दिशा में क्षेत्र में प्रवेश करता है तो उसका पथ होगा :-

- (अ) सरल रेखा                      (ब) वृत्ताकार  
(स) परवलयकार                      (द) इनमें से कोई नहीं

(इ) प्रकाशीय संसूचक के लिए उपयोग में लाते हैं :-

- (अ) डायोड लेजर                      (ब) LED  
(स) लेसर                      (द) फोटो डायोड

1. **Choose the correct answer from given options:**

i) Intensity of electric field  $E$  by the equatorial position of an electric dipole depends on distance  $r$  as

- (a)  $E \propto r$                       b)  $E \propto r^2$                       c)  $E \propto \frac{1}{r}$                       d)  $E \propto \frac{1}{r^3}$



- (c) The dimensional formula of electric potential is .....
- (d) ..... is used for full wave rectifier.
- (e) Radio waves reflects from the ..... part of almostphere.

3. निम्न कथन सत्य हैं या असत्य

5 अंक

- (अ) जेनर डायोड वोल्टेज नियामक युक्ति है।
- (ब) आवेशित चालक के अन्दर विद्युत विभव शून्य होता है।
- (स) मीटर सेतु व्हीट स्टोन सेतु के सिद्धान्त पर कार्य करने वाला उपकरण है।
- (द) धात्विक चालक के अन्दर उपस्थित मुक्त इलेक्ट्रानों का पथ विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में सरल रेखीय होता है।
- (इ) एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखे धारावाही लूप पर कार्यरत कुल बल शून्य होता है।

**Whether the following statements are true or false.**

- (a) Zener diode is a voltage regulatory device.
- (b) Potential inside a charged conductor is Zero.
- (c) Meter bridge is a device based on principle of wheat stone bridge.
- (d) The path of free electrons present in the metallic conductors in the presence of electric field is straight line.
- (e) Net force on a current loop is a uniform magnetic field is zero.

4. जोड़ी मिलाओं –

5 अंक

- | अ                           | ब                 |
|-----------------------------|-------------------|
| 1. वस्तुओं को देखना         | (A) गामा किरणें   |
| 2. कैंसर का इलाज            | (B) अवरक्त किरणें |
| 3. हीरे की शुद्धता की पहचान | (C) X - किरणें    |

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 4. कोहरे में संकेत | (D) रेडियों तरंगें |
| 5. दूरसंचार        | (E) पराबैगनी तरंगे |
| 6.                 | (F) कास्मिक किरणें |
| 7.                 | (G) दृश्य प्रकाश   |

**Match the following-**

<b>Coloumn – A</b>	<b>Coloumn B</b>
1. To see the objects	(a) Gama rays
2. Therapy of Cancer	(b) Infra red rays
3. Detection of purity of diamond	(c) X – rays
4. Signals in fog	(d) Radio waves
5. telecommunication	(e) Ultraviolet waves
	(f) Cosmic rays
	(g) Visible light

**खण्ड (ब)**

**(Section - B)**

**अति लघुत्तरीय प्रश्न (Very short Answer type )**

5. सेल के आन्तरिक प्रतिरोध, विद्युत वाहक बल तथा बाह्य प्रतिरोध के मध्य सम्बन्ध 4  
स्थापित कीजिए।

Establish the relation between electromotive force of cell, internal resistance and external resistance.

अथवा

- अनुगमन वेग किसे कहते हैं? धारा घनत्व तथा अनुगमन वेग में सम्बन्ध 4  
स्थापित कीजिये।

What is drift velocity & Establish the relation between current density and drift velocity.

6. चल कुण्डल धारामापी का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर करें— 4

- (1) उपकरण का चित्र (2) धारा एवं विक्षेप में संबंध

Explain the moving coil galvanometer under the following heads

- (i) Diagram of the apparatus (ii) Relation between current and deflection.

अथवा

एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित दण्ड चुम्बक पर लगने वाले बलयुग्म के आधूर्ण का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Find the torque acts on a bar magnet in a uniform magnetic field.

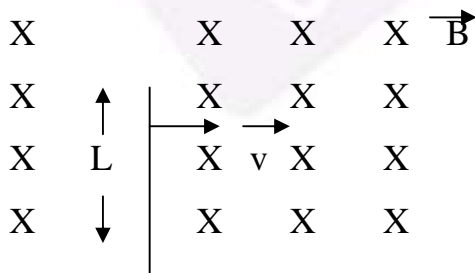
7. दो समतल वृत्ताकार कुण्डलियों के अन्योन्य प्रेरकत्व का व्यंजक ज्ञात कीजिए। 4

Find the expression for the mutual inductance of two plane circular coils.

अथवा

कागज तल के लम्बवत अंदर की ओर कार्यरत चुम्बकीय क्षेत्र B में L लम्बाई की एक छड़ लम्बाई के लम्बवत दिशा में V वेग से गतिशील है। इससे उत्पन्न प्रेरित व.वा. बल की गणना करें।

A rod of length L is moving in a direction perpendicular to its length in a magnetic field B perpendicular to the plane of paper and in inward direction with velocity V. Calculate induced EMF developed in it.



8. ब्रूस्टर का नियम लिखिए। सिद्ध कीजिए ध्रुवण कोण पर आपतित होने पर परावर्तित 4

एवं अपवर्तित किरणें परस्पर लम्बवत होती है।

Write Brewster's law. Prove that for incidence at polarizing angle the reflected and refracted rays are perpendicular to each other.

अथवा

टी. वी. ऐण्टीना की ऊँचाई और टी.वी. प्रसारण की दूरी में सम्बन्ध स्थापित कीजिए?

Establish the relation between the height of the T.V. antenna and the distances to which the propagation of signals take place.

9. एक अवतल दर्पण से जिसकी फोकस दूरी 15 सेमी. है कोई वस्तु कितनी दूरी पर रखी जावे की वस्तु से तिगुना वास्तविक प्रतिबिम्ब बने।

At what distance an object should be placed from a concave mirror of focal length 15 cm to obtain three times real image.

अथवा

फ्लिंट कांच के लिए बैंगनी लाल तथा पीले रंग के लिए अपवर्तनांक क्रमश 1.632, 1.612 एवं 1.620 है। इस कांच का एक प्रिज्म पीले रंग की प्रकाश किरण को  $40^\circ$  से विचलित करता है तो इस स्थिति में बैंगनी तथा लाल रंग के लिए कोणीय वर्ण विक्षेपण ज्ञात कीजिए।

The refractive indices of flint glass for violet, red and yellow colours are 1.632, 1.612 and 1.620 respectively. A prism of this glass deviates ray of yellow light by an angle of  $40^\circ$ , then find the angular dispersion for violet and red colours in this position.

10. द्रव्य तरंग को परिभाषित कीजिए एवं सिद्ध कीजिये कि गतिमान कण से सम्बद्ध डी ब्रोगली

तरंग का तरंग दैर्घ्य  $\lambda = \frac{h}{p}$  होता है। जहां  $h =$  प्लांक नियतांक व  $p$  कण का संवेग है।

Define matter waves. Prove that the wave length of de Broglie wave associated with a moving particle  $\lambda = \frac{h}{p}$  is when  $h$  is Planck's constant and  $p$  is momentum of the particle.

अथवा

हाइगन का तरंग सिद्धांत प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या करने में असमर्थ है। समझाइयें।

Hygung wave theory is unable to explain the photo electric effect explain.

11. फ़ैक्स की उपयोगिता क्या है? ब्लॉक आरेख द्वारा इसकी क्रियाविधि स्पष्ट कीजिए।

What is the utility of fax. Explain its working with a block diagram.

अथवा

डाटा सम्प्रेषण एवं डाटा ग्राह्यता की विधि ब्लॉक आरेख खींचकर स्पष्ट कीजिए।

Explain the methods of data transmission and data retrieval by block diagram.

12. गॉस का प्रमेय लिखिए तथा इसकी सहायता से आवेशित गोलीय खोल के बाह्य 5

बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करो।

Write gauss theorem and find the intensity of electric field on an external point of a charged spherical shell.

अथवा

विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Find the expression for intensity of electric field due to electric dipole on a point in axial position.

13. गैलीलियो दूरदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षक के अन्तर्गत कीजिए। 5

1) प्रतिबिम्ब की रचना का किरण मार्ग 2) आवर्धन क्षमता के सूत्र की स्थापना

Explain the Galileon telescope under following heads

(1) Ray diagram for image formation

(2) Derivation of formula for magnifying power.



अथवा

इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए।

- 1) संरचना                      2) चित्र                      3) सिद्धान्त

Explain electron microscope under following heads.

- 1) Construction      2) Diagram      3) Principal

14. दोलित्र क्या हैं? आवश्यक विद्युत आरेख खींचकर ट्रांजिस्टर का दोलित्र की भांति उपयोग समझाइये। 5

What is an oscillator. Explain with the help of necessary diagram the use of a transistor as an oscillator.

अथवा

NPN ट्रांजिस्टर को उभयनिष्ठ विधा में प्रवर्धक की भांति कैसे उपयोग में लाया जाता है। धारा लाभ और शक्ति लाभ के व्यंजक निगमित कीजिए।

How can an NPN transistor is used as an amplifier is common emitter configuration. Find the expression for current gain and power gain.

15. दिष्ट धारा मोटर का वर्णन निम्नांकित शीर्षकों के आधार पर कीजिए। 6

(अ) नामांकित चित्र

(ब) मुख्य भाग

(स) कार्य विधि

Describe the DC motor under following heads

(1) Labelled diagram

(2) Main parts

(3) Working

अथवा

अनुनादी परिपथ का अर्थ स्पष्ट कीजिए। यह कितने प्रकार के होते हैं। श्रेणी L-C-R परिपथ में अनुनादी आवृत्ति का व्यंजक स्थापित कीजिए।

Explain the meaning of resonant circuit. What are its types. Find the frequency for series L-C-R circuit.

16. गोलीय पृष्ठ हेतु अपवर्तन सूत्र लिखिए। इसकी सहायता से दो गोलीय पृष्ठों से घिरे 6

माध्यम के लिए सम्बन्ध  $\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$  की स्थापना कीजिए।

Write formula for refraction of spherical surface with its help establish the following relation for a medium bounded by two spherical surfaces.

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

अथवा

वर्ण विक्षेपण रहित विचलन क्या हैं? इसका वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए।

1. किरण आरेख
2. शर्त
3. परिणामी विचलन के व्यंजक की स्थापना

What is deviation without dispersion? Describe it on the basis of following heads.

- (i) Ray diagram
- (ii) Condition for it
- (iii) Expression for resultant deviation