

## MP BOARD CLASS 11 PHYSICS SAMPLE PAPER-SET 2

### [ PHYSICS ]

#### (Hindi and English Version)

समय – 3 घंटे  
Time – 3 hours

अधिकतम अंक – 75  
Max. Marks - 75

निर्देश :-

- 1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- 2) प्रश्न – पत्र दो खण्डों में हैं– खण्ड– अ और खण्ड– ब।
- 3) खण्ड– अ में दिये गये प्रश्न 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनके अन्तर्गत सही विकल्प का चयन करना, रिक्त स्थानों की पूर्ति, सत्य असत्य, सही जोड़ी बनाना है। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।
- 4) खण्ड– ब में प्रश्न क्र. 5 से 16 तक सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
- 5) प्रश्न क्र. 5 से 11 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आबंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में अपेक्षित है।
- 6) प्रश्न क्र. 12 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आबंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में अपेक्षित है।
- 7) प्रश्न क्र. 15 तथा 16 प्रश्न पर 6 अंक आबंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में अपेक्षित है।
- 8) आवश्यकतानुसार स्पष्ट एवं नामांकित चित्र बनाइये।

### **Instructions –**

- i) All questions
- ii) There two Part - Section-‘A’ and Section-‘B’ in question paper.
- iii) In Section-‘A’ Question No. 1 to 4 are objective type which contain fill up the Blanks, True / False, one word Answer, Match the column and choose the correct Answers. Each question is Allotted 5 marks.
- iv) Internal Options are given in Q. Nos. 5 to 16 in section ‘B’.
- v) Q. No. 5 to 11 Carry 4 marks each. and each answer is expected in about 75 words.
- vi) Q. No. 12 to 14 Carry 5 marks each. and each answer is expected in about 120 words.
- vii) Q. No. 15 to 16 Carry 6 marks each. and each answer is expected in about 150 words.
- viii) Draw neat and labelled diagrams where ever necessary.

## खण्ड (अ) Section-'A'

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective type question)

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

अंक 5

- (अ) NOT gate के निर्गत सिग्नल का मान 1 होगा। यदि निवेशी सिग्नल का मान ..... है।
- (ब) यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में स्लिटों की चौड़ाइयों का अनुपात 2:1 है, तो इनसे निर्गत तरंगों के आयामों का अनुपात ..... होगा।
- (स) निर्वात में विद्युत चुम्बकीय तरंगों के वेग का सूत्र ..... है।
- (द) सुरक्षा की दृष्टि से धारामापी की कुण्डली के समान्तर क्रम में संयोजित कम प्रतिरोध का तार ..... कहलाता है।
- (इ) धात्विक चालकों का ताप बढ़ाने से उसमें उपस्थित मुक्त इलेक्ट्रानों का श्रान्तिकाल ..... है।

**Fill in the blanks**

5 marks

- (a) Output signal in NOT gate is 1. If input signal is .....
- (b) The ratio of width of slits in Young's double slit experiment is 1:2 the ratio of amplitudes of waves coming from them will be .....
- (c) Formula for velocity of Electro magnetic wave in vacuum is .....
- (d) Low resistance wire connected in parallel to a galvanometer for safety point is called ..... is used for full wave rectifier.
- (e) On increasing the temperature of metallic conductors. The relaxation time of free electrons in it .....

2. निम्न कथन सत्य हैं या असत्य

5 अंक

- (अ) आवेशित चालक के अन्दर विद्युत क्षेत्र एवं विद्युत विभव दोनों शून्य होते हैं।
- (ब) ओमीय प्रतिरोध हेतु विभव एवं धारा के मध्य खींचा गया ग्राफ सरल रेखा होता है।
- (स) कोहरों के दौरान देखने के लिए पैराबैगनी विकिरण का प्रयोग किया जाता है।
- (द) जब विभिन्न संधारित्रों को श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है, तो सभी संधारित्रों पर विभवान्तर समान होता है।
- (इ) अग्र अभिनती की दशा में P-N संधि का प्रतिरोध निम्न एवं पश्च अभिनती की दशा में उच्च होता है।

**Write whether the following statements are true or false.**

- (a) Inside a charged conductor electric field and potential both are zero.
- (b) Ultraviolet radiations are used to see the objects during the fog.
- (c) The graph between current and voltage for an ohmic resistance is a straight line.
- (d) When capacitors are connected in series, the potential difference across each capacitor is same.
- (e) The resistance of P-N junction in forward bias is low and high in reversed bias.

3. जोड़ी मिलाओं –

5 अंक

- |    | अ           | ब   |
|----|-------------|---|
| 1. | फैक्स       | (A) श्रव्य तरंगों का वाहन तरंगों से पृथक्करण।   |
| 2. | ट्रांजिस्टर | (B) सिग्नल का प्रवर्धन                          |
| 3. | मॉडेम       | (C) श्रव्य तरंगों का वाहक तरंगों पर अध्यारोपण   |
| 4. | माड्यूलेशन  | (D) डिजिटल सिग्नल का एनालॉग सिग्नल में परिवर्तन |
| 5. | संसूचन      | (E) दस्तावेजों का सदूर प्रक्षेपण                |
|    |             | (F) दिष्टकरण                                    |

**Match the following-**

**Coloumn – A**

1. Fax
2. Transistor
3. Modem
4. Modulation
5. Demodulation

**Coloumn B**

- (a) Separation of audio waves from carrier waves
- (b) Amplification of a signal
- (c) Super Imposition of audio waves on carrier waves.
- (d) Conversion of digital signal into analog signal
- (e) Transmission of documents
- (f) Rectification

4. दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर लिखिए :- 5 अंक

(अ) तीन आवेश  $-q_0$ ,  $Q$  तथा  $-q$  एक सीधी रेखा पर समान दूरी पर स्थित हैं। यदि इस निकाय की कुल स्थितिज ऊर्जा शून्य हो, तो  $Q/q$  का मान होगा :-

(a) 1:2

b) 2:1

c) 1:4

d) 4:1

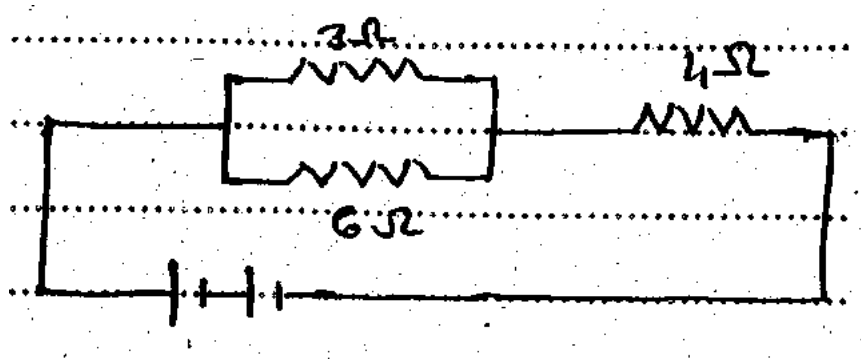
(ब) प्राथमिक सेल से जुड़े एक प्रतिरोध में प्रवाहित धारा का मान  $I$  हैं यदि प्रतिरोध को आधा कर दिया जाए, तो प्रतिरोध में प्रवाहित धारा  $I'$  का मान होगा –

(अ)  $I' = I$

(ब)  $I' = 2I$

(स)  $I' < 2I$

(द)  $I' > 2I$



(स) संलग्न चित्र में 3 के प्रतिरोध में से प्रवाहित धारा का मान 2 एम्पीयर है। तो 4 के प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर :-

(अ) 4 V

(ब) 6 V

(स) 8 V

(द) 12 V

(द) धारावाही चालक के धारा अल्पांश के लिए वायोसेवर्ट का नियम है ? :-

(अ)  $db^p = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Idl^p x r^p}{r^3}$

(ब)  $db^p = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I^2 dl^p x r^p}{r^3}$

(स)  $db^p = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Idl^p x r^p}{r^3}$

(द)  $db^p = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I r^p x dl^p}{r^2}$

(इ) एक विद्युत चुम्बकीय तरंग उत्तर दिशा में संचारित हो रही है। इसका विद्युत क्षेत्र सदिश उर्ध्वाधर ऊपर की ओर हो तो इसका चुम्बकीय क्षेत्र सदिश किस दिशा में होगा :-

(अ) उत्तर

(ब) पूर्व

(स) ऊपर की ओर

(द) नीचे की ओर



c)  $db = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Idl \times \hat{r}}{r^3}$

d)  $db = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \hat{r} \times dl}{r^2}$

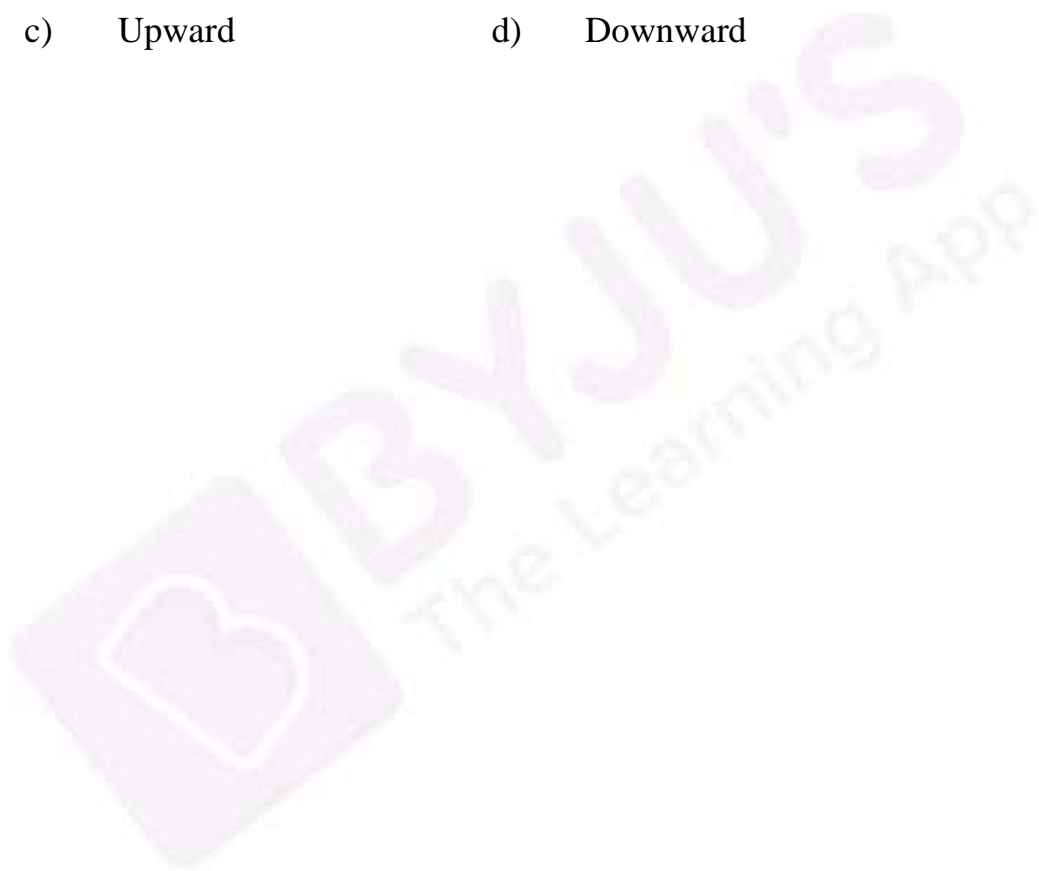
v) An electromagnetic wave is propagating in direction, its electric field vector is pointing vertically upward then in which direction will its magnetic vector point ?

a) North

b) East

c) Upward

d) Downward





खण्ड (ब)

(Section - B)

अति लघुत्तरीय प्रश्न

(Very short Answer type)

5. मुक्त इलेक्ट्रॉन के सिद्धान्त के आधार पर ओम के नियम का निगमन कीजिये । 4  
Derive Ohm's law on the basis of free electron theory.

अथवा

विभवमापी की सहायता से दो सेलों के वि.बा. बलों की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्नलिखित बिंदुओं के आधार पर कीजिए –

1. नामांकित चित्र
2. सूत्र का निगमन
3. दो सावधानियाँ

Describe the experiment of comparison of emf's of two cells by potentiometer under following heads.

1. Labelled diagram
2. Deviation of Formula
3. Any two precautions

6. N फेरों वाली एक आयताकार कुण्डली की लम्बाई  $l$  एवं चौड़ाई  $b$  है। इसमें  $I$  धारा प्रवाहित की जा रही है। यदि इसे एक समान चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  में लटका लिया जाए, तो इस पर कार्यरत बल आघूर्ण की गणना कीजिए 4

A rectangular coil has length ' $l$ ' and breadth ' $b$ ' current  $I$  is flowing it. If it is suspended in uniform magnetic field  $B$ , then calculate the torque produced on it.

अथवा

जब  $q$  आवेश एवं  $m$  द्रव्यमान का कोई आवेशित कण एक समान चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  में क्षेत्र की दिशा के लम्बवत्  $v$  वेग से प्रवेश करता है तो उसका मार्ग वृत्ताकार होता है ज्ञात कीजिए

1. वृत्त की त्रिज्या
2. आवर्तकाल
3. कोणीय आवृत्ति

When a charged particle of charge  $q$  and mass  $m$  enters perpendicularly in a uniform magnetic field  $B$  with velocity  $v$ , its path is circular. Find

- i) Radius of circle
- ii) Time period
- iii) Angular frequency

7. अ) 'लैंज का नियम उर्जा संरक्षण के नियम के अनुरूप है' कथन के समर्थन में अपना तर्क दीजिए।

ब) दीवार पर धातु का छल्ला चिपका हुआ है। एक दण्ड चुम्बक का उत्तरी ध्रुव उसकी ओर लाया जा रहा है छल्ले में उत्पन्न प्रेरित धारा की दिशा चित्र द्वारा बताइए।

a) Lenz law is in accordance with the law of conservation of energy". Give your logic in the favour of the statement.

b) A metallic ring is affix on a wall when a north pole of a bar magnet is brought towards it, then show the ray diagram of induced current produced in ring.

अथवा

भँवर धाराओं का अर्थ स्पष्ट कीजिये। इनके कोई दो उपयोग संक्षेप में समझाइये।

“Explain the meaning of eddy current” Write any two application of it.

8. निम्नांकित क्रियाओं का यंग के द्वि-स्लीट प्रयोग में प्राप्त फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पड़ता है।

1. यदि पर्दे को दूर खिसकाया जाए
2. यदि स्लीटों के बीच की दूरी कम की जाए।
3. प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य बढ़ा दी जाए।
4. एक वर्णीय प्रकाश के स्थान पर श्वेत प्रकाश प्रयुक्त किया जाए।

What is the effect of following actions on the width of fringes obtained in Young's double slit experiment.

- i) If screen is moved away.
- ii) If the distance between the slits decrease.
- iii) Wave length of light used is increased.
- iv) Monochromatic light is replaced by white light .

अथवा

परावर्तन द्वारा प्रकाश के ध्रुवण को समझाइये।

ध्रुवण कोण को परिभाषित करते हुए ब्रुस्टर का नियम लिखिए ?

Explain polarization by reflection.

Define angle of Polarization and write Brewster's Law..

9. प्रकाश के अपवर्तन से संबंधित स्नेल का नियम लिखिए ? सघन माध्यम में रखी वस्तु को विरल माध्यम से देखने पर वस्तु पास में दिखाई देती है। चित्र बनाकर कारण स्पष्ट कीजिए।

Write Snell's Law for refraction of light when an object placed in Denser medium viewed from rarer medium it appears closer. Give reason with diagram.

अथवा

सम्पर्क में रखे दो पतले लेंसों की संयुक्त फोकस दूरी का व्यंजक निगमित कीजिए। यदि समान फोकस दूरी के उत्तल एवं अवतल लेंस को सम्पर्क में रखा जाए, तो इस संयोग की फोकस दूरी कितनी होगी।

Find the expression of the focal length of combination of two thin lenses placed in contact. If a convex and a concave lens of equal focal length are placed in contact. When will be focal length of Combination.

10. प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के नियम लिखिए। आइंस्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण को निगमित कीजिये

Write Law's of Photoelectric effect. Derive Einstein Photoelectric equation.

अथवा

इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति बताने वाले डेविसन एवं जरमर के प्रयोग का सचित्र वर्णन कीजिए।

describe with diagram, Devison and Germens experiment to establish the wave nature of electron.

11. आयाम माड्यूलेशन एवं आवृत्ति माड्यूलेशन में तुलना कीजिए ।

Compare amplitude modulation and frequency modulation.

अथवा

LASER शब्द से क्या तात्पर्य है। लेसर के दो गुण एवं दो उपयोग लिखिए ।

What is the meaning of word "LASER". Write two properties and two uses of LASER.

12. संधारित्र का सिद्धांत समझाइये। गोलीय संधारित्र की धारिता का व्यंजक प्राप्त कीजिए 5

Derive the expression for the capacity of spherical capacitor.

अथवा

एक समान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्वि-ध्रुव की उर्जा का व्यंजक स्थापित कीजिए। इसके अधिकतम, न्यूनतम एवं शून्य होने की शर्तें बताइये।

Derive the expression for the energy of an electric dipole in a uniform electric field.

Write the condition for its maximum, minimum and zero values.

13. परावर्तक दूरदर्शी का नामांकित चित्र बनाइए। इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र लिखिये एवं इसकी विशेषताएं लिखिए।

5

Draw the labelled diagram of a reflecting Telescope. Write formula for its mangifying power and its advantages.

अथवा

खगोलीय दूरदर्शी का वर्णन निम्नांकित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए।

- 1) नामांकित किरण आरेण
- 2) आवर्धन क्षमता के सूत्र का निगमन
- 3) नली की लम्बाई का व्यंजक

Describe Astronomical telescope under following heads.

- i) Labelled ray diagram
- ii) Derivation of formula for magnifying power.
- iii) expression for the length of tube.

14. अ) निम्नांकित लॉजिक गेट्स के सांकेतिक चित्र एवं सत्यता सारणी लिखिए।

1. AND
2. OR
3. NAND

ब) NAND gate से OR gate कैसे प्राप्त किया जाता है। संकेत व सत्यता सारणी बताइये।

- a) Write the symbol and truth table for following logic gates.

1. AND
2. OR
3. NAND

b) How can a OR gate is obtain by NAND gate. Give symbol and truth table.

अथवा

NPN व PNP ट्रॉजिस्टर के सांकेतिक चित्र बनाइये।

क्या कारण है कि ट्रॉजिस्टर के आधार भाग को पतला रखा जाता है ? PNP ट्रॉजिस्टर की उभयनिष्ठ उत्सर्जक विधा में कार्यविधि समझाइये।

Draw the symbolic diagram of NPN and PNP transistors. Why the base region of a transistor is made thin.

15. ट्रॉसफार्मर का सिद्धान्त समझाइये। इसके प्रकार बताइये एवं इसमें होने वाली उर्जा हानि व उसे कम करने के उपाय बताइये। 6

Explain the principle of transformer. Write its type and explain losses of energy in it and how can they be minimized..

अथवा

एक प्रत्यावृत्ति धारा स्रोत  $E = E_0 \sin \omega t$  को L, C तथा R के श्रेणी संयोजन पर लगाया गया है। परिपथ की प्रतिबाधा की गणना कीजिए एवं धारा व विभव के मध्य कलान्तर को समझाइये।

An AC source  $E = E_0 \sin \omega t$  is connected with series combination of L, C and R. Calculate the impedance of the circuit and explain the phase difference between current and voltage.

16. उत्तल पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन के लिए सूत्र लिखिए। इसकी सहायता से लेंस निर्माता का सूत्र प्राप्त कीजिए। 6

Write the formula for refraction of light at convex surface and get lens makers formula with the help of it.

अथवा

विक्षेपण रहित विचलन के लिए प्रिज्मों के संयोग का चित्रांकन किरण आरेख सहित कीजिये। इसके लिए आवश्यक शर्त प्राप्त कीजिए एवं परिणामी विचलन का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Draw the ray diagram of the combination of prism for deviation without dispersion. Find the condition for it and expression for resultant deviation.

