MP BOARD CLASS 12 PAPER 2016

भौतिक विज्ञान : कक्षा XII

1. प्रत्येक प्रश्न में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिए : $5 \times 1 = 5$

(अ) दो बिन्दु आवेश q एक-दूसरे से $2a$ दूरी पर रखे हैं। इनके ठीक मध्य बिन्दु पर विद्युत् विभव होगा—

(i) शून्य, (ii) $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a}$,

(iii) $\frac{q}{8\pi\varepsilon_0 a}$, (iv) $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a^2}$.

(ब) विशिष्ट प्रतिरोध का मात्रक है—

(i) ओम, (ii) ओम$^{-1}$,

(iii) ओम-मीटर, (iv) ओम-मीटर$^{-1}$।

(स) किसी परिपथ में धारा का मापन करने के लिए लगाते हैं—

(i) वोल्टमीटर, (ii) अमीटर,

(iii) धारामापी, (iv) वोल्टामीटर।

(द) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में बदलने की युक्ति है—

(i) D.C. मोटर, (ii) A.C. डायनमो,

(iii) ट्रान्सफॉर्मर, (iv) स्टार्टर।

(इ) ओजोनमण्डल अवशोषित करता है—

(i) दृश्य प्रकाश, (ii) माइक्रो तरंगें,

(iii) अवरक्त किरणें, (iv) पराबैंगनी विकिरण।

उत्तर—(अ) (ii), (ब) (iii), (स) (ii), (द) (ii), (इ) (iv).

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए— $5 \times 1 = 5$

(अ) गोलीय दर्पण के ध्रुव से फोकस तक की दूरी को उस दर्पण की ………… कहते हैं।

(ब) एक स्वस्थ नेत्र की विभेदन सीमा ………… होती है।

(स) 1 eV = ………… जूल।

(द) जेनर डायोड का उपयोग ………… होता है।

(इ) प्रकाश तरंगों की आवृत्ति ………… कोटि की होती है।

उत्तर—(अ) फोकस दूरी, (ब) $\left(\frac{1}{60}\right)^{\circ}$, (स) 1.6×10^{-19}, (द) वोल्टेज नियंत्रण में,

(इ) 10^{14} हर्ट्ज।

3. स्तम्भ 'क' के प्रत्येक कथन के लिये स्तम्भ 'ख' में से उपयुक्त विकल्प चुनकर सही जोड़ियाँ बनाइए— $5 \times 1 = 5$

'क'	'ख'
(अ) धारा घनत्व का मात्रक	(i) अमीटर
(ब) अपवर्तनांक	(ii) ऐम्पियर प्रति वर्ग मीटर
(स) शण्टयुक्त धारामापी	(iii) एक भौतिक माध्यम

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

(द) संचार चैनल (iv) $\frac{\text{वास्तविक गहराई}}{\text{आभासी गहराई}}$

(इ) इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन हेतु न्यूनम ऊर्जा (v) उत्तल लेंस

(vi) लेंस की क्षमता

(vii) कार्यफलन

उत्तर–(अ) → (ii), (ब) → (iv), (स) → (i), (द) → (iii), (इ) → (vii).

4. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए– **5 × 1 = 5**

(अ) इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश कितना होता है ?

(ब) P-प्रकार के अर्द्धचालक कैसे बनाते हैं ?

(स) प्रवर्धक संबंधी α और β में संबंध लिखिए।

(द) टेलीविजन प्रसारण का आविष्कार किसने किया ?

(इ) धारिता S.I. का मात्रक लिखिए।

उत्तर–(अ) $1 \cdot 76 \times 10^{11}$ कूलाम/किग्रा, (ब) P-प्रकार के अर्द्धचालक को शुद्ध अर्द्धचालक (चतुष्संयोजी) में त्रि-संयोजी परमाणुओं की अशुद्धि मिलाकर बनाते हैं, (स) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ या $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$, (द) जे. एल. बेयर्ड ने किया था, (इ) फैरड।

5. विद्युत् चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में सबसे कम तथा सबसे अधिक तरंगदैर्घ्य वाली तरंगों के नाम लिखिए। 2

अथवा

ग्रीनहाउस प्रभाव क्या है ? समझाइए।

6. परावर्तन किसे कहते हैं ? परावर्तन के नियम लिखिए। 2

अथवा

लेंस के आवर्धन से क्या अभिप्राय है ? इसका सूत्र लिखिए।

7. प्रकाश विद्युत् प्रभाव क्या है ? 2

अथवा

डी–ब्रॉग्ली तरंगें क्या हैं ? डी–ब्रॉग्ली तरंग समीकरण लिखिए।

8. लेसर (LASER) से क्या अभिप्राय है ? इसके दो उपयोग लिखिए। 2

अथवा

विमॉडुलेशन से क्या तात्पर्य है ?

9. बायो–सेवर्ट का नियम लिखिए। धारा के मात्रक की परिभाषा दीजिए। 4

अथवा

एक लघु दण्ड चुम्बक के कारण अक्षीय स्थिति में चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र निगमित कीजिए।

10. एक परिनालिका के स्वप्रेरकत्व का व्यंजक निगमित कीजिए तथा बताओ कि इसके मान को कौन–कौन से कारक प्रभावित करते हैं ? 4

http://www.a2zsubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

अथवा

ए. सी. परिपथ के लिए निम्न व्यंजक प्राप्त कीजिए—

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos \phi.$$

11. एक टी. वी. एण्टिना की ऊँचाई h मीटर है। सिद्ध कीजिए कि इससे पृथ्वी की सतह पर दूरी $d = \sqrt{2hR}$ तक सिग्नल प्रसारण किया जा सकता है, जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है। **4**

अथवा

प्रकाश के व्यतिकरण और विवर्तन में कोई चार अन्तर लिखिए।

12. खगोलीय दूरदर्शी का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए— **4**

(i) नामांकित रेखाचित्र।

(ii) आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र का निगमन, जब अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने।

अथवा

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के आधार पर कीजिए—

(i) प्रतिबिम्ब बनने का नामांकित रेखाचित्र।

(ii) आवर्धन क्षमता जब अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने।

13. एनालॉग सिग्नल तथा डिजिटल सिग्नल में अन्तर चित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए। **4**

अथवा

प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) क्या है ? इसका कार्य सिद्धान्त समझाइए तथा बताओ कि उत्सर्जक प्रकाश का रंग किस पर निर्भर करता है ?

14. वान डी ग्राफ जनित्र का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए— **5**

(i) नामांकित चित्र,

(ii) सिद्धान्त

(iii) उपयोग (कांइ दो)

(iv) दोष

अथवा

सिद्ध कीजिए कि विद्युत्-द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत् विभव शून्य होता है।

15. दो कुण्डलियों P व S के स्वप्रेरकत्व क्रमशः L_1 व L_2 हैं। यदि इनके मध्य आदर्श फ्लक्स युग्मन है, तो सिद्ध कीजिए कि इन कुण्डलियों के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व $M = \sqrt{L_1 L_2}$ होगा। **5**

अथवा

प्रत्यावर्ती L-R परिपथ के लिए परिणामी विभवान्तर, प्रतिबाधा तथा धारा के व्यंजक निगमित कीजिए तथा धारा व विभवान्तर के बीच कलान्तर दर्शाने वाला ग्राफ खींचिए।

16. पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड के उपयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए— **5**

(i) परिपथ का नामांकित चित्र,

(ii) कार्यविधि,

(iii) निवेशी विभव व निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख।

अथवा

http://www.a2zsubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

अथवा

NAND या NOR गेट्स से आप OR, AND गेट कैसे प्राप्त करोगे ? संकेत, बुलियन सूत्र तथा सत्यता सारणी लिखिए।

17. विभवमापी की सहायता से दो सेलों के विद्युत् वाहक बलों की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए— **6**

(i) परिपथ का रेखाचित्र,

(ii) सूत्र,

(iii) प्रेक्षण सारणी,

(iv) दो सावधानियाँ।

अथवा

किरचॉफ के नियम की सहायता से व्हीटस्टोन सेतु का सिद्धान्त समझाइए।

18. पतले लेंस के लिए अपवर्तन का सूत्र स्थापित कीजिए— **6**

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

अथवा

विस्थापन विधि द्वारा किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के आधार पर कीजिए—

(i) किरण आरेख,

(ii) सूत्र स्थापना,

(iii) दोनों पिनों के बीच की दूरी लेंस की फोकस दूरी के चार गुने से अधिक क्यों रखी जाती है ?

http://www.a2zSubjects.com
http://www.a2zSubjects.com
http://www.a2zSubjects.com
http://www.a2zSubjects.com
http://www.a2zsubjects.com
http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

------------------- (Science Group) -------------------

E-443 (H/E) **PHYSICS 2016**

Time : 3 Hours] **Class : 12th** **[M. M. : 75**

Instructions -

(i) **All questions are compulsory. Internal options are given in each question from question nos. 5 to 18.**

(ii) **Each question from question nos. 1 to 4 carry 5 marks and each subquestion carries 1 mark.**

(iii) **Each question from question nos. 5 to 8 carry 2 marks and word limit for each answer is approx 30 words.**

(iv) **Each quesdtion from question nos. 9 to 13 carry 4 marks and word limit for each answer is approx 75 words.**

(v) **Each question from question nos. 14 to 16 carry 5 marks and word limit for each answer is approx 120 words.**

(vi) **Each question from question nos. 17 to 18 carry 6 marks and word limit for each answer is approx 150 words.**

(vii) **Draw neat and labelled diagrams wherever necessary.**

Q. 1. Select and write the correct option from the options given in each question: $5 \times 1 = 5$

(a) Two point charges, each of q, are placed at a separation of 2a, the electric potential at their midpoint will be:

(i) Zero (ii) $\frac{q}{2\pi\varepsilon_o a}$

(iii) $\frac{q}{8\pi\varepsilon_o a}$ (iv) $\frac{q}{2\pi\varepsilon_o a^2}$

(b) Unit of specific resistance is:

(i) ohm (ii) ohm^{-1}

(iii) ohm metre (iv) ohm^{-1} $metre^{-1}$

(c) For measuring the current in a circuit, the instrument used is:

(i) Voltmeter (ii) Ammeter

(iii) Galvanometer (iv) Voltameter

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

(d) The device which converts the mechanical energy in to electric energy is:

(i) D.C. motor (ii) a.c. dynamo

(iii) transformer (iv) starter

(e) The ozonosphere absorbs the:

(i) visible light (ii) microwaves

(iii) Infrared radiations (iv) ultraviolet radiations.

Q. 2. Fill in the blanks: $5 \times 1 = 5$

(a) The distance from pole of spherical mirror to its focus is called .... of that mirror.

(b) Resolving limit of a healthy eye is ....

(c) 1 eV = ... Joule.

(d) The use of zener diode is as ....

(e) The frequency of optical waves is of the order of ....

Q. 3. Select the appropriate option from column 'B' for each statement of column 'A' and match the correct pair: $5 \times 1 = 5$

	Column 'A'	Column 'B'
(a)	Unit of curmet density	(i) Ammeter
(b)	refractive index	(ii) amp per square metre
(c)	Shunted galvanometer	(iii) a physical medium
(d)	Communication channel	(iv) $\frac{\text{Real depth}}{\text{Apparent depth}}$
(e)	Minimum energy for electron emission	(v) convex lense
		(vi) Power of lense
		(vii) Work function

Q. 4. Give answer in one sentence each: $5 \times 1 = 5$

(a) What is the value of specific charge of an electron?

(b) How is a P-type semi conductor formed?

(c) Write down the relation between α & β related to amplifier.

(d) Who invented the television transmission?

(e) Write the S.I. unit of capacity.

Q. 5. Write the name of the radiations of shortest and longest wavelength in the electromagnetic spectrum. 2

(OR) What is greenhouse effect? Explain.

http://www.mpboardonline.com

Q. 6. What is reflection? Write the laws of reflection. 2

(OR) What is meant by magnification of a lens? Write its expression.

Q. 7. What is photoelectric effect? 2

(OR) What are de-Broglie waves? Establish the de-Broglie wavelength equation.

Q. 8. What is meant by 'LASER'? State its two uses. 2

(OR) What is demodulation?

Q. 9. State Biot-Savart's law? Define the unit of current. 4

(OR) Derive expression for the intensity of magnetic field at a point in end on position due to a short bar magnet.

Q. 10. Derive expression for the self inductance of a solenoid. What factors affect it? 4

(OR) Obtain expression for an a.c. circuit-

$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos\phi$

Q. 11. A T.V. antenna is of height **h** metre. Show that it can be used to transmit the signal up to the distance $d = \sqrt{2hR}$ on the earth surface, where R is the radius of earth. 4

(OR) Write down four differences between interference and diffraction.

Q. 12. Describe the astronomical telescope on the basis of the following points: http://www.mpboardonline.com 4

(i) Labelled ray diagram

(ii) Derivation of formula for magnifying power, when final image is formed at the least distance of distinct vision.

(OR) Describe the compound microscope on the following headings:

(i) Labelled ray diagram of formation of image.

(ii) Magnifying power when final image is formed at least distance of distinct vision.

Q. 13. Differentiate analog signal and digital signal with diagrams. 4

(OR) What is light emitting diode (LED)? Explain its working principle and state factors on which the colour of light emitted by it depends.

Q. 14. Describe Van-de Graaff generator under the following points: 5

(i) Labelled diagram

(ii) Principle

(iii) Uses (any two)

(iv) Disadvantage

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

(OR) Prove that the electric potential at a point in broad side on position due to an electric dipole is zero.

Q. 15. The self inductance of two coils P and S are L_1 and L_2. The coupling between them is ideal. Show that the mutual inductance between these coils is $M = \sqrt{L_1 L_2}$ 5

(OR) Deduce expressions for the resultant potential difference, impedance and current in a L-R alternating circuit. Draw graph to show the phase difference between the current and voltage.

Q. 16. Explain the use of P-N junction diode as full wave recitifier on the basis of the following points. 5

(i) Labelled circuit diagram

(ii) Working method

(iii) Graph between input and output potential with the variation of time.

(OR) How will you obtain OR, AND gates from the NAND and NOR gates? Write symbol, Boolean formula and truth table.

Q. 17. Describe experiment to compare the e.m.f.'s of two Cells by potentiometer under the following headings: 6

(i) circuit diagram (ii) formula

(iii) observation table (iv) two precautions.

(OR) With the help of Kirchhoff's Law explain the wheatstone's bridge principle.

Q. 18. Establish the refraction formula for a thin lens: 6

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

(OR) Describe the displacement method to determine focal length of Convex Lense under the following headings:

(i) ray diagram

(ii) formula derivation

(iii) Why the distance between two pins should be greater than 4f?

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com