

# भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

वार्षिक इंटरमीडिएट परीक्षा, 2018 के परीक्षार्थियों के लिए  
द्वितीय मॉक टेस्ट

Time Allowed : 3 Hours

Max. Marks -70

Pass Marks – 23

All questions are Compulsory सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Total No. of questions – 20

## GENERAL INSTRUCTIONS :

All questions are compulsory. Candidates are required to give their answers in their own words, as far as practicable.

Q.No. 1 has 15 objective questions, each of 1 Mark.

Q.No. 2 to 9 are very short answer type questions, each of 2 Marks.

Q.No. 10 to 17 are short answer type questions, each of 3 Marks.

Q.No. 18 to 20 are long answer type questions, each of 5 Marks.

Marks distribution for different parts of a question are shown in the margin.

## सामान्य निर्देश

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। परीक्षार्थी यथासम्भव अपने शब्दों में उत्तर दें।

प्रश्न संख्या (1) में 15 वस्तुनिष्ठ प्रश्न (प्रत्येक एक अंक का) हैं। सही विकल्प चुनें।

प्रश्न संख्या (2) से (9) तक प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है।

प्रश्न संख्या (10) से (17) तक प्रत्येक प्रश्न तीन अंकों का है।

प्रश्न संख्या (18) से (20) तक प्रत्येक प्रश्न पाँच अंकों का है।

प्रत्येक प्रश्न के उपरान्त में अंकों का वितरण दर्शाया गया है।

## GROUP – A

1 X 15 = 15

### 1. Choose the correct option.

(i) The S.I. Unit for electric potential is

(a)  $NC^{-1}$  (b) Volt (c) JC (d)  $J^{-1}C$

विद्युत विभव का S.I. मात्रक होता है।

(a)  $NC^{-1}$  (b) Volt (c) JC (d)  $J^{-1}C$

(ii) The angle between electric field line and equipotential surface is

(a)  $0^0$  (b)  $90^0$  (c)  $180^0$  (d)  $45^0$

विद्युत क्षेत्र रेखा एवं समविभवी सतह के बीच का कोण होता है –

(a)  $0^0$  (b)  $90^0$  (c)  $180^0$  (d)  $45^0$

(iii) The electric potential due to a small electric dipole at a large distance (r) from centre of dipole is proportional to

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

किसी विद्युतीय द्विध्रुव के कारण द्विध्रुव के केन्द्र से (r) दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत विभव का मान समानुपाती होता है।

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

(iv) The unit for resistivity is

- (a) Ohm (b) Ohm x mtr. (c) Ohm-mtr<sup>-1</sup> (d) mho-mtr<sup>-1</sup>

प्रतिरोधकता का मात्रक है –

- (a) ओम (b) ओम-मीटर (c) ओम मीटर<sup>1</sup> (d) म्हो मीटर<sup>1</sup>

(v) Kirchoff's loop rule  $\sum ir = \sum e$  is based on law of conservation of

- (a) Energy (b) Momentum (c) angular momentum (d) Charge

किर्कहॉफ का पाश नियम  $\sum ir = \sum e$  निम्न में से किस भौतिक राशि के संरक्षण के नियम पर आधारित है।

- (a) उर्जा (b) संवेग (c) कोणीय संवेग (d) आवेश

(vi) The dimensional formula of magnetic flux are -

- (a)  $[ML^2T^{-2}A^{-1}]$  (b)  $[ML^{-2}T^2A^{-1}]$  (c)  $[m^0L^2T^{-2}A^{-1}]$  (d)  $[m^2L^2T^{-2}A^{-2}]$

चुम्बकीय फ्लक्स की विभाएँ है –

- (a)  $[ML^2T^{-2}A^{-1}]$  (b)  $[ML^{-2}T^2A^{-1}]$  (c)  $[m^0L^2T^{-2}A^{-1}]$  (d)  $[m^2L^2T^{-2}A^{-2}]$

(vii) Lenz's law is in accordance with the law of conservation of

- (a) Charge (b) linear momentum (c) Energy (d) angular momentum

लेंज का नियम निम्न में से किस भौतिक राशि के संरक्षण नियम के अनुकूल है।

- (a) आवेश (b) रैखिक संवेग (c) उर्जा (d) कोणीय संवेग

(viii) The Velocity of electromagnetic waves in a medium of permittivity ( $\epsilon_0$ ) and permeability ( $\mu_0$ ) is given by

- (a)  $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$  (b)  $\sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$  (c)  $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$  (d)  $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$

$\epsilon_0$  पारवैद्युता तथा  $\mu_0$  चुम्बकनशीलता वाले माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंग का वेग है

- (a)  $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$  (b)  $\sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$  (c)  $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$  (d)  $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$

(ix) It refractive index of glass is 1.5, then velocity of light in glass is

- (a)  $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  (b)  $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  (c)  $0.44 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  (d)  $2.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

यदि काँच का वर्तनांक 1.5 हो तो काँच में प्रकाश का वेग होगा।

- (a)  $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  (b)  $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  (c)  $0.44 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  (d)  $2.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

(x) Two thin lenses of focal length  $f_1$  &  $f_2$  are in contact. The equivalent focal length for their combination is

- (a)  $\frac{f_1 + f_2}{2}$  (b)  $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$  (c)  $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$  (d)  $\frac{f_1^2}{f_1 + f_2}$

$f_1$  तथा  $f_2$  फोकस दूरी वाले दो लेन्स सम्पर्क में हैं। इस संयोजन की समतुल्य फोकस दूरी होगी।

- (a)  $\frac{f_1 + f_2}{2}$  (b)  $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$  (c)  $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$  (d)  $\frac{f_1^2}{f_1 + f_2}$

(xi) The energy of a photon of frequency  $\nu$  is

- (a)  $\frac{h\nu}{c}$  (b)  $\frac{hc}{\nu}$  (c)  $h\nu$  (d)  $\frac{h\nu}{h}$

U आवृत्तिवाले फोटॉन की उर्जा है।

- (a)  $\frac{h\nu}{c}$  (b)  $\frac{hc}{\nu}$  (c)  $h\nu$  (d)  $\frac{h\nu}{h}$

(xii) Which of the following is not a fundamental particle

- (a) neutron (b) proton (c) electron (d)  $\alpha$ -particle

निम्न में से कौन मूलकण नहीं है।

- (a) न्यूट्रॉन (b) प्रोटॉन (c) इलेक्ट्रॉन (d)  $\alpha$ -कण

(xiii) In n-type semi conductor, the majority charge carriers are

- (a) Proton (b) hole (c)  $\alpha$ -particle (d) electron

n टाइप के अर्धचालक के मुख्य - वाहक होता है -

- (a) प्रोटॉन (b) होल (c)  $\alpha$ -कण (d) इलेक्ट्रॉन

(xiv) Which of the following logic gates is a universal logic gate.

- (a) OR (b) AND (c) NOT (d) NAND

निम्न में से कौन तर्कद्वार सार्वत्रिक तर्कद्वार है

- (a) OR (b) AND (c) NOT (d) NAND

(xv) A device which converts alternating voltage into direct voltage is called

- (a) Oscillator (b) Filter  
(c) rectifier (d) transformer

प्रत्यावर्ती भोल्टेज को सीधा भोल्टेज में बदलने वाली युक्ति का नाम है

- (a) दोलित्र (b) धनित्र (c) दिष्टकारी (d) ट्रान्सफॉर्मर

## GROUP B

2 X 8 = 16

2. Define electric dipole and electric dipole moment. (1+1)  
विद्युत-द्विध्रुव तथा विद्युत-द्विध्रुव-आघूर्ण की परिभाषा दें।
3. Give two differences between potentiometer and voltmeter. (1+1)  
विभव मापी तथा भोल्ट मीटर के बीच दो अन्तरों का उल्लेख करें।
4. Write expression for Lorentz force. What happens when a charge moves along the direction of magnetic field? (1+1)  
लोरेन्ज बल के लिए व्यंजक लिखें। क्या होता है जब एक आवेश चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा में गमन करता है ?
5. What is magnetic flux. Give its units. (1+1)  
चुम्बकीय फ्लक्स क्या है ? इसका मात्रक दें।
6. Mention two applications of X-ray? (1+1)  
X किरणों के दो उपयोगिता का उल्लेख करें।

7. Give any two characteristics of e.m. waves. (1+1)  
विद्युत चुम्बकीय तरंग के दो लक्षणों का उल्लेख करें।
8. Draw the characteristic curves in forward bias and reverse bias mode of a p-n junction. (1+1)  
p-n संधि डायोड के अग्रअभिनत तथा उत्क्रम अभिनत संयोजन के लाक्षणिक वक्र का आरेख खींचें।
9. Define the terms modulation & demodulation ? (1+1)  
मॉडुलन एवं विमॉडुलन को परिभाषित करें।

### GROUP C

3 X 8 = 24

10. Find the formula for equivalent capacity when two condensers are arranged in  
(a) Series (b) Parallel.  $(1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}) = 3$   
घारित्रों के संयोजन के लिए समतुल्य धारिता की गणना करें जब संयोजन  
(a) श्रेणीक्रम में हो (b) समान्तर क्रम में हो।
11. Give mathematical statement of Kirchoff's rules and apply them to find  
balance condition of a wheatstone's bridge.  $(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+2) = 3$   
किर्कहॉफ के नियमों को गणितीय रूप में लिखें तथा उन्हें हीटस्टोन सेतु के संतुलन शर्त  
प्राप्त करने में प्रयुक्त करें।
12. What are defects of vision? Draw a ray diagram for correcting myopia using a  
suitable lens.  $(2+1) = 3$   
विभिन्न दृष्टिदोष क्या हैं ? निकट दृष्टिदोष के सुधार हेतु उपयुक्त लेन्स प्रयुक्त करते  
हुए किरण आरेख खींचें।
13. A white ray of light passing through a prism is dispersed, why? Define  
angular dispersion.  $(2+1)=3$   
जब एक श्वेत प्रकाश किरण किसी त्रिपाश्व से होकर गुजरती है तो उसका विक्षेपण हो  
जाता है, क्यों ? कोणीय विक्षेपण की परिभाषा दें।
14. Establish Einstein's equation for photoelectric effect.  $(2+1)=3$   
प्रकाश विद्युत प्रभाव के लिए आइन्सटीन के सूत्र को स्थापित किजिए।
15. Draw the energy level diagram of hydrogen spectrum showing Lyman,  
Balmer and Paschen series.  $(1+1+1)$   
हाइड्रोजन के वर्णक्रम का उर्जा आरेख खींचें तथा लाइमन बामर तथा पैशेन रेखाओं को  
प्रदर्शित करें।

16. Give three differences between intrinsic and extrinsic semi conductor. 3  
नैज तथा वाह्य अर्द्धचालकों के बीच तीन अन्तरों का उल्लेख करें।
17. Define ground wave; Sky wave and space wave propagations. (1+1+1) = 3  
भूमि तरंग, आकाश तरंग एवं अंतरिक्ष तरंग संचरणों की परिभाषा दें।

**GROUP D**

**5 X 3 = 15**

18. What is an electric dipole ? Find an expression for electric field at any point due to a dipole.

Hence find electric field at a point on the axis of dipole (1+3+1)=5  
विद्युत द्विघ्रुव क्या है ? विद्युत द्विघ्रुव के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त करें। अतएव अक्षीय बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान निकालें।

**OR**

State and prove Gauss's Theorem. Give one of its applications. (1+2+2) =5  
गॉस के प्रमेय को लिखें एवं सिद्ध करें। इसके किसी एक अनुप्रयोग का उल्लेख करें।

19. State B-S-L Law ? Using B-S-L law, find magnetic field at a point due to a straight wire carrying an electric current.

Hence find magnetic field at the centre of coil (4+1)=5  
B-S-L के नियम का उल्लेख करें। B-S-L के नियम का उपयोग करते हुए किसी सीधे धारावाही चालक के किसी बिन्दु पर चुम्बकीय तीव्रता की गणना करें।

**OR**

Give the principle, construction and working of a moving coil galvanometer.

(1+1+1+1+1) =5  
चल कुंडली धारामापी के सिद्धांत बनावट तथा कार्य विधि का वर्णन करें।

20. What is equivalent lens ? Find equivalent lens for a system of two thin lenses incontact. (1+3+1) =5

समतुल्य लेन्स क्या है ? दो पतले लेंसों के लिए समतुल्य लेन्स प्राप्त करें जब वे सम्पर्क में हों।

**OR**

What is principle of superposition ? Find conditions for constructive and destructive interference. (1+2+1+1) =5

अध्यारोपण का सिद्धांत क्या है ? रचनात्मक तथा विनाशी व्यतिकरण के लिए प्रतिबन्ध निर्धारित करें।