

Time : 3 Hrs.

SemI-G
Engg. Phy.GROUP-A

Full Marks : 80

Pass Marks : 26

*Answer all 20 questions from Group-A, each question carries 1 mark.**ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।**Answer any five questions from Group-B, each question carries 4 marks.**ग्रुप-B से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।**Answer any five questions from Group-C, each question carries 8 marks.**ग्रुप-C से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न का मान 8 अंक है।**All parts of question must be answered at one place in sequence,**otherwise they may not be evaluated.**एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना**चाहिए। अन्यथा, वे नहीं जाँचे जा सकते हैं।**The figures in right hand margin indicate full marks.**पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।*

1. Write down the correct answer for the following questions out of the four alternatives given : **1×20=20**

निम्नलिखित प्रश्नों के दिये गये चार विकल्पों में से सही उत्तर लिखें :

- (i) Dimension of electric potential is :

विद्युत विभव की विमा है :

- (a) $ML^2T^{-3}I^{-1}$ (b) $MLT^{-3}I^{-1}$
(c) $MLT^{-3}I^{-2}$ (d) $ML^2T^{-3}I^{-2}$

- (ii) Which of the following is a vector quantity ?

- (a) Energy (b) Potential
(c) Momentum (d) Work.

निम्नलिखित में कौन सदिश है ?

- (a) ऊर्जा (b) विभव
(c) संवेग (d) कार्य।

(iii) If normal Reaction is doubled, the coefficient of friction becomes :

- (a) doubled (b) fourth times
(c) remains same (d) Half times.

यदि अभिलम्ब प्रतिक्रिया दुगुनी कर दी जाए तो घर्षण गुणांक :

- (a) दुगुना हो जाएगा (b) चौगुना हो जाएगा
(c) समान रहेगा (d) आधा हो जाएगा।

(iv) A cyclist is moving with speed v on a circular path of radius r bends from vertical to an angle θ then :

एक साइकिल सवार v चाल से चलता हुआ वृत्तीय पथ पर जिसकी त्रिज्या r है, मुड़ता है। यदि ऊर्ध्वार्ध से उसका झुकाव कोण θ हो, तो :

- (a) $\tan \theta = \frac{v^2}{r g}$ (b) $\tan \theta = \frac{v^2 g}{r}$
(c) $\tan \theta = v^2 r g$ (d) $\tan \theta = \frac{v^2 r}{g}$

(v) Angle of projection for maximum range is :

महत्तम क्षैतिज परास के लिए प्रक्षेप्य कोण का मान होता है :

- (a) 90° (b) 60°
(c) 45° (d) 30°

(vi) Value of gravitational acceleration is maximum at :

- (a) Poles (b) Centre
(c) Equator (d) None of these.

गुरुत्वीय त्वरण का मान महत्तम होता है :

- (a) ध्रुवों पर (b) केन्द्र पर
(c) विषुवत रेखा पर (d) इनमें से कोई नहीं।

(vii) The equation of a SHM having amplitude 20 cm and Time period 2 second is :

एक सरल आवर्त गति जिसका आयाम 20 cm तथा आवर्तकाल 2 से०मी० है, का समीकरण है :

- (a) $y = 0.02 \sin 2 \pi t$
(b) $y = 20 \sin \pi t$

(c) $y = 20 \sin 2\pi t$

(d) $y = 20 \sin 4\pi t$

(viii) When increasing the temperature. The coefficient of viscosity of liquid is :

- (a) increasing
 (b) decreasing
 (c) Remains same
 (d) None of these.

ताप बढ़ने पर द्रव का श्यानता गुणांक :

- (a) बढ़ता है (b) घटता है
 (c) स्थिर रहता है (d) इनमें से कोई नहीं।

(ix) When transfer of heat from one place to another by radiation method then temperature of vacuum medium is :

- (a) increasing rapidly
 (b) increasing slowly

(c) Remains unchanged

(b) None of these.

जब ऊष्मा का संचरण एक स्थान से दूसरे स्थान तक विकिरण द्वारा होता है तब निर्वात माध्यम का ताप :

- (a) तेजी से बढ़ता है
 (b) धीरे-धीरे बढ़ता है
 (c) अपरिवर्तित रहता है
 (d) इनमें से कोई नहीं।

(x) Three capacitors of equal capacity are connected in series, the equivalent capacity is $6 \mu\text{F}$. If connected in parallel combination then capacity will be :

समान धारिता के तीन संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर तुल्य धारिता $6 \mu\text{F}$ है, यदि उन्हें समानांतर क्रम में जोड़ा जाय तो इनकी तुल्य धारिता होगी :

- (a) $18 \mu\text{F}$ (b) $2 \mu\text{F}$
 (c) $54 \mu\text{F}$ (d) $3 \mu\text{F}$

(xi) Electron volt is the unit of :

- (a) potential
- (b) potential difference
- (c) current
- (d) energy.

इलेक्ट्रॉन वोल्ट किसकी इकाई है ?

- (a) विभव
- (b) विभवान्तर
- (c) धारा
- (d) ऊर्जा।

(xii) If two bulbs of 25 W , 220 V and 100 W, 220 V are connected in parallel, which bulb produces more light ?

- (a) 25 W bulb
- (b) 100 W bulb
- (c) Both bulb produce equal light
- (d) None of these.

यदि 25 W, 220 V और 100 W, 220 V के दो बल्ब समानांतर क्रम में जुड़े हुए हों, तो कौन-सा बल्ब अधिक प्रकाश देगा ?

- (a) 25 W का बल्ब
- (b) 100 W का बल्ब
- (c) दोनों बल्ब समान प्रकाश देंगे
- (d) इनमें से कोई नहीं।

(xiii) A magnet is near to a closed conductor. Electric current is produced in the conductor if :

- (a) Only magnet is movable
- (b) Only conductor is movable
- (c) Both magnet and conductor are movable
- (d) Relative motion between magnet and conductor.

एक चुम्बक, एक बंद चालक के निकट स्थित है। चालक में धारा उत्पन्न की जा सकती है, यदि :

- (a) केवल चुम्बक गतिशील हो
- (b) केवल चालक गतिशील हो

- (c) चुम्बक और चालक दोनों गतिशील हों
 (d) चालक एवं चुम्बक के बीच आपेक्षिक गति हो।

(xiv) Transformer is working on the principle of :

- (a) mutual induction
 (b) self induction
 (c) both
 (d) None of these.

ट्रांसफार्मर निम्न में किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?

- (a) अन्योन्य प्रेरण (b) स्वप्रेरण
 (c) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं।

(xv) Energy of a photon of wavelength λ is :

λ तरंगदैर्घ्य वाले फोटोन की ऊर्जा है :

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

(xvi) X-rays are made from :

- (a) -Ve charged particle
 (b) +Ve charged particle

(c) Electromagnetic wave

(d) None of these.

एक्स किरणें बनती है :

- (a) ऋणावेशित कणों से
 (b) धनावेशित कणों से
 (c) विद्युत चुम्बकीय तरंगों से
 (d) इनमें से कोई नहीं।

(xvii) In Bohr atomic model angular momentum is integral multiple of :

- (a) h (b) $\frac{h}{2\pi}$
 (c) $\frac{2\pi}{h}$ (d) None of these.

बोर की परमाणु संरचना में कोणीय संवेग का पूर्ण गुणज होता है।

- (a) h (b) $\frac{h}{2\pi}$
 (c) $\frac{2\pi}{h}$ (d) इनमें से कोई नहीं।

(xviii) Eienstien's relation of mass-Energy equivalence is :

आइंसटाइन की द्रव्यमान-ऊर्जा समतुल्य संबंध है :

(a) $m = E$ (b) $m^2 = E$

(c) $mc^2 = E$ (d) $m = \sqrt{E}$

(xix) Source of solar energy is :

(a) Nuclear Fission

(b) Nuclear Fusion

(c) Burning of gases

(d) None of these.

सूर्य की ऊर्जा का स्रोत है :

(a) नाभिकीय विखंडन

(b) नाभिकीय संलयन

(c) गैसों का जलना

(d) इनमें से कोई नहीं।

(xx) Frequency of ultrasonic wave is :

(a) in between 100 Hz and 5,000 Hz

(b) in between 5,000 Hz and 10,000 Hz

(c) in between 10,000 Hz and 20,000 Hz

(d) more than 20,000 Hz.

पराश्रव्य तरंगों की आवृत्ति होती है :

(a) 100 Hz और 5,000 Hz के बीच

(b) 5,000 Hz और 10,000 Hz के बीच

(c) 10,000 Hz और 20,000 Hz के बीच

(d) 20,000 Hz से अधिक।

GROUP-B

Answer **any five** of the following questions : **4x5=20**

निम्नलिखित में से **किन्हीं पाँच** प्रश्नों के उत्तर दें :

2. Define scalar and vector quantities and give their examples. Write expression for magnitude of the sum of two vectors inclined at an angle. **4**

अदिश एवं सदिश राशियों को उदाहरण के साथ परिभाषित करें। परस्पर किसी कोण पर झुके दो सदिशों के योग के परिमाण का व्यंजक लिखें।

P.T.O.

3. Define friction. State laws of static friction. 4

घर्षण को परिभाषित करें। स्थिर घर्षण के नियमों का उल्लेख करें।

4. Define escape velocity.

Find the escape velocity of earth if radius of earth is 6400 km and acceleration due to gravity is 980 cms^{-2} . 4

पलायन वेग को परिभाषित करें।

पृथ्वी के लिए पलायन वेग ज्ञात करें यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 कि०मी० तथा गुरुत्वीय त्वरण 980 सेमी/से^2 है।

5. Mention three modes of heat transfer and give their examples. 4

ऊष्मा संचरण की तीनों विधियों का उदाहरण सहित उल्लेख करें।

6. Define electric potential. Find the electric potential at a point due to a point charge at a distance r . 4

विद्युत विभव को परिभाषित करें। किसी बिन्दु पर उससे r दूरी पर स्थित किसी बिन्दु आवेश के कारण विभव का मान निकालें।

7. State and explain Kirchoff's law. 4

किरचॉफ के नियम को लिखें एवं उसकी व्याख्या करें।

8. Describe a diode valve and its use as rectifier. 4

डायोड वाल्व एवं इसका दिष्टकारी के रूप में उपयोग का वर्णन करें।

9. What is P-N Junction ? How it is forward and reversed biased ? 4

P-N संधि क्या है ? इसकी अग्र अभिनति एवं पाश्च अभिनति कैसे की जाती है ?

GROUP-C

Answer **any five** of the following questions : **8×5=40**

निम्नलिखित में से **किन्हीं पाँच** प्रश्नों के उत्तर दें :

10. What is projectile ? Describe the motion of a body thrown with a velocity making an angle with horizontal. Find the range and time of flight of the projectile. **2+3+3**

प्रक्षेप्य क्या है ? क्षैतिज के साथ एक कोण बनाते हुए फेंकी गई वस्तु की गति का वर्णन करें। प्रक्षेप्य का परास एवं उड़ानकाल ज्ञात करें।

P.T.O.

11. Describe moment of inertia and radius of gyration.

Find the moment of inertia and radius of gyration of a solid sphere about its diameter. **3+5=8**

जड़त्व आघूर्ण एवं घूर्णन त्रिज्या का वर्णन करें।

किसी ठोस गोले का उसके व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण एवं घूर्णन त्रिज्या ज्ञात करें।

12. Define centripetal force and find expression for it. **2+6=8**

अभिकेन्द्र बल को परिभाषित करें एवं इसके लिए व्यंजक प्राप्त करें।

13. What is S.H.M. ? Derive an expression for time period of a simple pendulum. **2+6=8**

सरल आवर्त गति क्या है ? सरल लोलक के आवर्तकाल के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

14. What is Electromagnetic induction ? Explain Faraday's and Lenz's law. **2+6=8**

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण क्या है ? फ़ैराडे एवं लेन्ज के नियमों का उल्लेख करें।

15. Explain the principle and theory of a transformer. What are the energy losses in it ? **6+2=8**

ट्रांसफार्मर के सिद्धान्त एवं क्रियाविधि का वर्णन करें। इसमें ऊर्जा क्षय क्या है ?

16. Define photoelectric effect and threshold frequency.

Discuss the effect of intensity and energy of incident light on photo electric effect. **2+3+3=8**

प्रकाश विद्युत प्रभाव एवं देहली आवृत्ति को परिभाषित करें। प्रकाश विद्युत प्रभाव पर आपतित प्रकाश की तीव्रता एवं ऊर्जा के प्रभाव की चर्चा करें।

17. What is semiconductor ? Describe intrinsic and extrinsic semi-conductor. What do you mean by P-type and N-type semiconductors ? **2+3+3=8**

अर्द्धचालक क्या है ? इन्ट्रिन्सिक तथा एक्सट्रिन्सिक अर्द्धचालक का वर्णन करें। P-type तथा N-type अर्द्धचालक से आप क्या समझते हैं ?

