

OR(अथवा)

Define uniform circular motion and derive an expression for centripetal force.

एकसमान वृत्तीय गति को परिभाषित करें एवं अभिकेन्द्र बल के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

8. Describe the motion of satellite. Find expression for its orbital velocity and time period of revolution. 8

उपग्रह की गति का वर्णन करें। इसके कक्षीय वेग एवं परिभ्रमण काल के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Define viscosity and coefficient of viscosity. Write two applications of viscosity and explain it.

श्यानता एवं श्यानता गुणांक को परिभाषित करें। श्यानता के दो अनुप्रयोगों को लिखें एवं विश्लेषण करें।

9. Define moment of inertia and radius of gyration. Find the moment of inertia of uniform solid sphere about its diameter. 8

जड़त्व आघूर्ण एवं धूर्णन त्रिज्या को परिभाषित करें। एक समान ठोस गोले का उसके व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण ज्ञात करें।

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem. I/II - G
Engg. Physics

Full Marks : 80

Pass Marks : 26

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।
Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।
Answer all Five questions from Group C, each question carries 8 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 8 अंक है।

All parts of a 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 जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following

options :

1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) Dimension of Torque is

(a) MLT^{-1}

(b) ML^2T^{-2}

(c) MT^{-1}

(d) ML^2T^{-1}

(i) बल आघूर्ण की विमा है

(अ) MLT^{-1}

(ब) ML^2T^{-2}

(घ) MT^{-1}

(ङ) ML^2T^{-1}

(ii) S.I unit of heat is

(a) Joule

(b) Calorie

(c) Watt

(d) None

OR(अथवा)

Define threshold frequency. Find the photon energy in ev of wave length 1 meter ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ J.S, $c = 3 \times 10^8$ m/sec, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ c)

दृशनी आवृत्ति को परिभाषित करें। 1 मीटर तरंगदैर्घ्य के फोटॉन की ऊर्जा इलेक्ट्रॉन वोल्ट में निकालें।

($h = 6.63 \times 10^{-34}$ J.S, $c = 3 \times 10^8$ m/sec,

$e = 1.6 \times 10^{-19}$ c)

GROUP C

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

8x5=40

7. What do you mean by dimensional formula of

physical quantities. Explain the uses of

dimensional equation.

8

विभिन्न मात्रों से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न

समीकरणों के उपयोगों का वर्णन करें।

P.T.O

OR(अथवा)

State and explain Kirchoffs law

किरचॉफ के नियम को लिखें तथा व्याख्या करें।

5. Define kwh (kilowatt-hour). Calculate heat developed in a wire of resistance 4.2Ω and current of $2A$ is flowing for 5 minutes.

4

किलोवाट घंटा को परिभाषित करें। 4.2Ω प्रतिरोध के तार में $2A$ की धारा 5 मिनट के लिए प्रवाहित होती है तो उत्पन्न उष्मा की गणना करें।

OR(अथवा)

Define eddy current. Explain the any four causes of energy loss in transformer.

भँवर धारा को परिभाषित करें। ट्रांसफार्मर में ऊर्जा क्षय के किन्हीं चार कारणों की व्याख्या करें।

6. What are Ultrasonic waves ? Write down four uses of it.

4

पराश्रव्य तरंगे क्या है ? इनके चार उपयोगों का उल्लेख करें।

- (ii) उष्मा का S.I मात्रक है।

(अ) जूल

(ब) कैलोरी

(स) वाट

(द) इनमें से कोई नहीं

- (iii) The value of $\frac{MS}{MK}$ is

(a) Greater than 1

(b) Less than 1

(c) Equal to 1

(d) Zero

- (iii) $\frac{MS}{MK}$ का मान होता है।

(अ) 1 से बड़ा

(ब) 1 से छोटा

(स) 1 के बराबर

(द) शून्य

- (iv) When a body is falling freely under gravity then its is uniform.

(a) Momentum

(b) Velocity

(c) Speed

(d) Acceleration

(iv) जब कोई वस्तु गुरुत्व के अधीन मुक्त रूप से गिर रही है तो उसका एक समान होता है।

(अ) शून्य

(ब) वेग

(स) बल

(द) त्वरण

(v) When a body moves on a circular path the centripetal force acting on it must be

(a) mw^2r

(b) mw^2r

(c) mw^2r

(d) None

(v) जब कोई वस्तु हलामार पथ पर घूमती है तो उसपर लगनेवाला अभिकेन्द्र बल होता है

(अ) mw^2r^2

(ब) mw^2r

(स) mw^2r

(द) इनमें से कोई नहीं

(vi) Attractive force of similar molecule is called :
 (a) Cohesive force
 (b) Adhesive force
 (c) Coulomb force
 (d) None

OR(अथवा)

Explain the motion of body falling freely under gravity.

मुक्त रूप से गिरती हुई वस्तु की गति का वर्णन करें।

3. Discuss the motion of a cyclist on the curved path.

वक्र पथ पर एक साइकिल सवार की गति का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Define escape velocity. Calculate the escape velocity if Radius of earth is 6400 km and g is 10 m/s^2

पलायन वेग की परिभाषित करें। यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी तथा गुरुत्वीय त्वरण 10 मी./से^2 है, तो पलायन वेग की गणना करें।

4. Define capacity of a capacitor. Describe series and parallel grouping of capacitor write expression for their equivalent capacitances.

संधारित्र की धारिता को परिभाषित करें। संधारित्रों के श्रृंखला एवं समानान्तर समूहन का वर्णन करें एवं उनके समतुल्य धारिता का व्यंजक लिखें।

P.T.O

- (xx) X-rays are
 (a) Sound waves
 (b) Electromagnetic waves
 (c) Supersonic waves
 (d) Matter wave
- (xx) X-किरण होती है।
 (अ) ध्वनि तरंग
 (ब) विद्युतचुम्बकीय तरंग
 (स) सुपरसोनिक तरंग
 (द) द्रव्य तरंग

GROUP B

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

4x5 =20

2. Define friction. Explain the methods to reduce friction. 4

घर्षण को परिभाषित करें। घर्षण को कम करने की विधियों की व्याख्या करें।

- (vi) समान अणुओं के बीच लानेवाला आकर्षण बल कहलाता है।
 (अ) ससंजन बल
 (ब) आसंजन बल
 (स) कूलम्ब बल
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (vii) In SHM the maximum displacement of a body from its mean position is called
 (a) Frequency
 (b) Amplitude
 (c) Time period
 (d) None
- (vii) स.आ.ग. में किसी वस्तु का उसकी माध्य स्थिति से महत्तम विस्थापन को कहा जाता है।
 (अ) आवृत्ति
 (ब) आयाम
 (स) आवर्त काल
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (viii) The internal frictional force produced in fluid flow is called.
 (a) Viscous force
 (b) Centripetal force
 (c) Gravitational force
 (d) None

(viii) द्रव प्रवाह में उत्पन्न आतिरिक घर्षण-बल

को कहा जाता है

(अ) रेयान बल

(ब) आभिकेन्द्र बल

(स) गुरुत्वाकर्षण बल

(द) ड्रैज से कोर्डे नही

(ix) The K.E of Rolling body is than the

K.K of the sliding body at the same velocity

(a) Greater

(b) Smaller

(c) Equal

(d) None

(ix) लोडिंग करती हुई वस्तु की गतिज ऊर्जा

उसी वेग से उसके फिसलने की गतिज

ऊर्जा से होती है।

(अ) अधिक

(ब) कम

(स) बराबर

(द) ड्रैज से कोर्डे नही

(x) We receive heat from SUN by

(a) Conduction method

(b) Convection method

(c) Radiation method

(d) Plasma method

(xviii) हाइड्रोजन बम के सिद्धांत पर

आधारित है।

(अ) नाभिकीय संलयन

(ब) नाभिकीय विखंडन

(स) प्रकाय विद्युत प्रभाव

(द) ड्रैज से कोर्डे नही

(xix) Which of the following works on the

principle of stimulated emission ?

(a) LASER

(b) Optical fibre

(c) Remote sensing

(d) None

(xix) निम्नलिखित में कौन उद्दीप्त उत्सर्जन के

सिद्धांत पर कार्य करता है ?

(अ) लेजर

(ब) प्रकाशीय तंतु

(स) सेंसर संवेदन

(द) ड्रैज से कोर्डे नही

- (xvi) In thermionic emission electrons come from
 (a) Nucleus
 (b) Inner orbit
 (c) Outer orbit
 (d) None
- (xvi) तापायशिक उत्सर्जन में इलेक्ट्रॉन से निकलते हैं।
 (अ) केन्द्र
 (ब) भीतरी कक्षा
 (स) बाहरी कक्षा
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xvii) Rate of emission of photo electrons depends upon
 (a) Intensity of incident light
 (b) Wavelength of incident light
 (c) Frequency of incident light
 (d) None
- (xvii) उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन किस पर निर्भर करता है ?
 (अ) आपतित प्रकाश की तीव्रता
 (ब) आपतित प्रकाश की तरंग दैर्घ्य
 (स) आपतित प्रकाश की आवृत्ति
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (x) सूर्य से उष्मा हमें प्राप्त होती है।
 (अ) चालन विधि से
 (ब) संवहन विधि से
 (स) विकिरण विधि से
 (द) प्लासमा विधि से
- (xi) Three capacitor each of capacitance C are connected in series, the equivalent capacitance is
 (a) $3C$
 (b) $\frac{1}{3}C$
 (c) $\frac{3}{C}$
 (d) $\frac{C}{3}$
- (xi) तीन संघरित्र जिनमें प्रत्येक की धारिता C है श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, उनकी कुल धारिता है।
 (अ) $3C$
 (ब) $\frac{1}{3}C$
 (स) $\frac{3}{C}$
 (द) $\frac{C}{3}$

(xii) The algebraic sum of current meeting at any point in an electric circuit is

- (a) Zero
(b) Infinite
(c) Positive
(d) Negative

(xiii) विद्युत परिपथ के किसी बिंदु पर सभी धाराओं का विलीय योग :

- (अ) शून्य होता है
(ब) अनंत होता है
(स) धनात्मक होता है
(द) ऋणात्मक होता है

(xiv) Which one of the following does not represent power of a circuit.

- (a) VI
(b) $\frac{R}{V^2}$
(c) I^2R
(d) IR^2

(xv) निम्नलिखित में से कौन विद्युत परिपथ में शक्ति को प्रदर्शित नहीं करता है

- (अ) VI
(ब) $\frac{R}{V^2}$
(स) I^2R
(द) IR^2

(xvi) The element generally used in electric heater is

- (a) Copper
(b) Platinum
(c) Tungsten
(d) Nichrome

(xvii) विद्युत हीटर में जिस तत्व का प्रयोग किया जाता है, वह है

- (अ) ताँबा
(ब) प्लैटिनम
(स) टंगस्टन
(द) निक्रोम

(xviii) The core of transformer is laminated to

- (a) Reduce the eddy current loss
(b) Increase magnetic flux
(c) Increase strength of magnetic field
(d) None

(xix) ट्रांसफार्मर के कोर को परतदार बनाया जाता है ताकि

- (अ) एड्य करंट हानि को कम करे
(ब) चुम्बकीय फ्लक्स में वृद्धि हो
(स) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता में वृद्धि हो
(द) हानि को कम करे

OR(अथवा)

Define SHM. Discuss the motion of block tied to a mass less elastic spring on a horizontal frictionless table and show that the acceleration of the block is always directed towards the mean position in all the states of its motion.

सरल आवर्त गति को परिभाषित करें। एक घर्षण रहित क्षैतिज टेबुल पर भारहीन प्रत्यास्थ स्प्रिंग से बंधे गुटके की गति का वर्णन करें। दिखलाए की गुटके का त्वरण गति की दशाओं में माध्य स्थिति की ओर ही लगता है।

10. Explain heating effect of electric current. Find the expression of heat developed in a current carrying conductor. 8

विद्युत-धारा के उष्मीय प्रभाव का विश्लेषण करें। किसी विद्युतीय चालक में धारा के कारण उत्पन्न उष्मा के परिमाण का व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Define electromagnetic induction. Explain Faraday's and Lenz's law.

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण को परिभाषित करें। फ़ैराडे एवं लेन्ज के नियमों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Define SHM. Discuss the motion of block tied to a mass less elastic spring on a horizontal frictionless table and show that the acceleration of the block is always directed towards the mean position in all the states of its motion.

सरल आवर्त गति को परिभाषित करें। एक घर्षण रहित क्षैतिज टेबुल पर भारहीन प्रत्यास्थ स्प्रिंग से बंधे गुटके की गति का वर्णन करें। दिखलाए की गुटके का त्वरण गति की दशाओं में माध्य स्थिति की ओर ही लगता है।

10. Explain heating effect of electric current. Find the expression of heat developed in a current carrying conductor. 8

विद्युत-धारा के उष्मीय प्रभाव का विश्लेषण करें। किसी विद्युतीय चालक में धारा के कारण उत्पन्न उष्मा के परिमाण का व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Define electromagnetic induction. Explain Faraday's and Lenz's law.

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण को परिभाषित करें। फ़ैराडे एवं लेन्ज के नियमों की व्याख्या करें।

11. What is X-rays ? How it is produced ? What are hard and soft X-rays. Derive expression for minimum wavelength of X-rays. 8
- X-किरण क्या है ? यह कैसे उत्पन्न की जाती है ? कठोर एवं कोमल X-किरणों क्या है ? X-किरण की न्यूनतम तरंग लम्बाई का व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

What is photo electric effect ? Discuss the effect of intensity and energy of incident light on photo electric effect.

प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है ? प्रकाश विद्युत प्रभाव पर आपतित प्रकाश की तीव्रता एवं ऊर्जा के प्रभाव की व्याख्या करें।

11. What is X-rays ? How it is produced ? What are hard and soft X-rays. Derive expression for minimum wavelength of X-rays. 8
- X-किरण क्या है ? यह कैसे उत्पन्न की जाती है ? कठोर एवं कोमल X-किरणों क्या है ? X-किरण की न्यूनतम तरंग लम्बाई का व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

What is photo electric effect ? Discuss the effect of intensity and energy of incident light on photo electric effect.

प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है ? प्रकाश विद्युत प्रभाव पर आपतित प्रकाश की तीव्रता एवं ऊर्जा के प्रभाव की व्याख्या करें।
