

Roll No:- 211182122057

SEM I / II Diploma Exam 2023 (Even)

(Common) (Theory)

Applied Physics-I (2001102)

[Max. Marks:70]

[Time: 3 Hours]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

(1*20=20)

Q.1 Choose the most suitable answer the following options.

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

- i. Unit of work done (कार्य की इकाई है)
- (a) Newton (न्यूटन) (b) Joule (जूल) (c) $[ML^2T^{-2}]$ ($[IML^2T^{-2}]$) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. Dimension of trigonometrical operator $\sin \theta$ (त्रिकोणमिति निष्पत्ति $\sin \theta$ की विमा है)
- (a) $[M^1L^1T^{-1}]$ (b) Degree (डिग्री) (c) Radian (रेडियन) (d) $[M^1L^1T^1]$
- iii. Scalar quantity has (अदिश राशि को होता है)
- (a) magnitude only (केवल परिमाण) (c) magnitude as well as direction (परिमाण एवं दिशा दोनों)
- (b) direction only (केवल दिशा) (d) None of the about (इनमें से कोई नहीं)
- iv. The measurement of force comes from (बल की माप मिलती है)
- (a) First law of motion (गति के प्रथम नियम से) (c) third law of motion (गति के तृतीय नियम से)
- (b) Second law of motion (गति के द्वितीय नियम से) (d) second law of thermodynamics (ऊष्मा गतिकी के द्वितीय नियम से)
- v. The formula of momentum (संवेग का सूत्र है)
- (a) mass \times acceleration (द्रव्यमान \times त्वरण) (b) Force \times Velocity (बल \times वेग)
- (c) Mass \times Velocity (द्रव्यमान \times वेग) (d) None of them (इनमें से कोई नहीं)
- vi. Which is the correct statement for angular displacement (कोणिय विस्थापन के लिए कौन सा कथन सत्य है)
- (a) Angle subtended at the centre of circular path in circular motion (वृत्तीय गति में वृत्तीय पथ के केन्द्र पर बनाया गया कोण)
- (b) Displacement on the circular path in the circular motion (वृत्तीय गति में वृत्तीय पथ पर विस्थापन)
- (c) both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों सत्य हैं)
- (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

vii. When a body moves on a circular path experiences a (जब एक पिण्ड वृत्तीय पथ पर गति करता है तो)

- (a) force outside the centre of circular path (बल, वृत्तीय पथ के केन्द्र के बाहर लगता है)
- (b) force toward the centre of circular path (बल, वृत्तीय पथ के केन्द्र की ओर लगता है)
- (c) both (a) and (b) are true ((अ) एवं (ब) दोनों सत्य हैं)
- (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

viii. The formula of work done is (संपादित कार्य का सूत्र है)

- (a) $W = F.S \cos \theta$ (b) $W = F.S \sin \theta$ (c) $W = F.S \tan \theta$ (d) $W = F/S \sin \theta$

ix. The friction between two surfaces in contact

(दो पिण्ड एक दूसरे के सतहीय सम्पर्क में हैं तो दोनों पिण्डों के बीच घर्षण)

- (a) Supports the relative motion of the two bodies (दोनों पिण्डों के बीच आपेक्षिक गति की सहायता करेगा)
- (b) opposes the relative motion of the two bodies (दोनों पिण्डों के बीच आपेक्षिक गति का विरोध करेगा)
- (c) is neutral in the case of relative motion (आपेक्षिक गति की स्थिति में उदासीन रहेगा)
- (d) None of them (इनमें से कोई नहीं)

x. Which formula is correct (इनमें से कौन सा सूत्र सही है)

- (a) Force \times displacement = Power (बल \times विस्थापन = शक्ति)
- (b) Power \div Time = work done (शक्ति \div समय = संपादित कार्य)
- (c) Work done \div Time = Power (संपादित कार्य \div समय = शक्ति)
- (d) Power \times time = Work done (शक्ति \times समय = संपादित कार्य)

xi. A body of mass m is placed at a height of h if g be the gravitational acceleration then gravitational potential energy is

(यदि m द्रव्यमान m एक पिण्ड h ऊँचाई पर अवस्थित है यदि g गुरुत्वीय त्वरण है तो गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा मान है)

- (a) $\frac{m}{gh}$ (b) g/mh (c) h/mg (d) mgh

xii. When an arrow is fired with a bow then arrow has (जब तीर कमान से छूटती है तो तीर में ऊर्जा होती है)

- (a) Kinetic energy (गतिज ऊर्जा) (b) Potential energy (स्थितिज ऊर्जा) (c) Heat energy (ऊष्मा ऊर्जा) (d) Light energy (प्रकाश ऊर्जा)

xiii. Which statement is true? (कौन सा कथन सत्य है?)

- (a) Kinetic friction > limiting friction (गतिक घर्षण > चरम घर्षण)
(b) Kinetic friction < limiting friction (गतिक घर्षण < चरम घर्षण)
(c) the lowest value of static friction is limiting friction (स्थैतिक घर्षण का न्यूनतम मान को चरम घर्षण कहते हैं)
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xiv. Moment of inertia of a circular disc about an axis passing through its centre and perpendicular its plane is (किसी वृत्ताकार तस्ती का केन्द्र से गुजरते एवं इसके तल के अभिलम्ब अक्ष के परितः जडल आधुर्ण होता है)

- (a) $\frac{1}{2}MR^2$ (b) MR^2 (c) $\frac{2}{3}MR^2$ (d) $\frac{1}{4}MR^2$

xv. The theory of perpendicular axis is (लम्ब अक्ष का प्रमेय से होता है)

- (a) $I_x + I_y = I_z$ (b) $I_x - I_y = I_z$ (c) both (a) and (b) are true (d) None of these
(अ) एवं (ब) दोनों सही हैं (इनमें से कोई नहीं)

xvi. Stress is (प्रतिबल होता है)

- (a) force \times displacement (बल \times विस्थापन) (b) restoring force \times Area (प्रत्यानयन बल \times क्षेत्रफल) (c) Area / Restoring force (क्षेत्रफल = प्रत्यानयन बल) (d) Restoring force / Area (प्रत्यानयन बल \div क्षेत्रफल)

xvii. Hookes law is (हुक के नियम से होता है)

- (a) stress \propto strain (प्रतिबल \propto विकृति) (b) Force \propto displacement (बल \propto विस्थापन) (c) Force \propto Velocity (बल \propto वेग) (d) None of them (इनमें से कोई नहीं)

xviii. Adhesive force acts among / between (आसंजन बल लगता है)

- (a) same type of molecules (दो समान अणुओं के बीच) (b) different types of molecules (दो असमान अणुओं के बीच) (c) two heavenly bodies (दो आकाशीय पिण्डों के बीच) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xix. An aeroplane flies by the theory of (एक हवाई जहाज उड़ता है)

- (a) Graham's (ग्राहम के नियम से) (b) Boyle's (बॉयल के नियम से) (c) Archimedes (आर्कमिडीज के नियम से) (d) Bernoulli's (बरनौली के नियम से)

xx. The level of hotness or coldness is (उष्मीय या शीतलन अवस्था की माप को)

- (a) Displacement (विस्थापन कहते हैं) (b) force (बल कहते हैं) (c) pressure (दाब कहते हैं) (d) temperature (ताप कहते हैं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Define unit and dimension. (इकाई एवं विमा को परिभाषित करें)

OR (अथवा)

If 9 division of main scale coincide 10 division of Vernier scale of slide calliper and one division of main scale is 1 mm then least count will be?

(यदि मुख्य पैमाना का 9 विभाग वर्नियर पैमाने के 10 विभाग से मेल खाता है और मुख्य पैमाना का एक विभाग 1 मिलीमीटर है तो उस स्लाइड कैलिपर्स का अल्पतमांक कितना होगा?)

Q.3 Define scalar product and write its formula (अदिश गुणनफल को परिभाषित करें एवं इसका सूत्र लिखें)

OR (अथवा)

Define angular velocity and write its formula (कोणिय त्वरण को परिभाषित करें एवं इसका सूत्र लिखें)

Q.4 What do you know about negative and positive work done give their example. (ऋणात्मक एवं धनात्मक कार्य संपादन से आप क्या समझते हैं? उनके उदाहरण दें)

OR (अथवा)

Define friction. How do you minimize the friction of a surface (घर्षण को परिभाषित करें किसी सतह के घर्षण को कैसे न्यूनतम किया जा सकता है)

Q.5 Define Surface Tension and say what is the cause of surface tension cohesive and adhesive force. (पृष्ठ तनाव को परिभाषित करें एवं बताये की पृष्ठ तनाव का कारण संसजन बल या आसंजन बल हैं)

OR (अथवा)

What do you know about Reynold number. (रेनाल्ड संख्या से आप क्या समझते हैं?)

Q.6 How does heat propagate in vacuum make it clear. (उष्मा संचरण निर्वात में कैसे होता है समझावे)

OR (अथवा)

Define coefficient of linear expansion and surface expansion (रैखिक प्रसार गुणांक एवं क्षेत्रिय प्रसार गुणांक को परिभाषित करें)



Group (C) (गुप -सी)

- Q.7 Write the limitation of dimension. How would you convert the value of one system to another system of unit by dimensional process. 6
(विमा की सीमाएँ क्या हैं? किसी मान को इकाई की एक निकाय से दूसरे निकाय में कैसे परिवर्तित करेंगे विमा विधि द्वारा?)

OR (अथवा)

Define angular and linear velocity. Write the relation between (a) angular velocity- linear velocity 6
(b) angular momentum – linear momentum (c) angular acceleration – linear acceleration (d) Torque force
(कोणिय वेग एवं रेखिय वेग को परिभाषित करें कोणिय गति एवं रेखिय गति में इनके बीच संबंधों को लिखें)
(a) कोणिय वेग – रेखिय वेग (b) कोणिय संवेग – रेखिय संवेग (c) कोणिय त्वरण – रेखिय त्वरण (d) बल आपूर्ण – बल)

- Q.8 Write the definition scalar product and vector product of two vectors \vec{A} and \vec{B} with formula. If $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{B} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ then what will be the values of scalar and vector product of these two vectors. 6
(दो सदिशों \vec{A} एवं \vec{B} के अदिश गुणनफल एवं सदिश गुणनफल की परिभाषा दें एवं सूत्र लिखें यदि दोनों के बीच का कोण θ यदि $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ एवं $\vec{B} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ हो तो दोनों का अदिश गुणनफल एवं सदिश गुणनफल कितना होगा)

OR (अथवा)

Write down the conservation of angular momentum. Describe it's one of the use in our daily life. 6
(कोणिय संवेग संरक्षण के सिद्धान्त को लिखें। एवं इसका दैनिक जीवन में एक उपयोग को वर्णन करें।)

- Q.9 A body of mass m placed on rough inclined surface discuss why it is in rest on the inclined surface. 6
What are the forces act to establish it on the inclined surface
(m द्रव्यमान का पिण्ड एक रूक्ष आनत तल पर रखी गयी है, विश्लेषण करें की वह आनत तल पर क्यों स्थित है। कौन कौन सा बल यहाँ स्थिरता कायम करने में क्रियाशील है)

OR (अथवा)

Why liquid rises or falls down in a capillary tube when its one open end is placed slightly inside the liquid? discuss it. 6
(क्यों एक द्रव किसी केशनली में चढ़ जाती है या उतर जाती है जब उसका एक खुला सिरा द्रव में हल्की सी डुबोयी जाती है? विवेचन करें।)

- Q.10 Write a note on any one given below (a) Mercury thermometer (b) Bimetallic thermometer (c) 6
Platinum resistance thermometer
(इनमें से किन्हीं एक पर टिप्पणी लिखें (a) पारा तापमापी (b) द्विविधात्मक तापमापी (c) प्लेटिनम प्रतिरोध तापमापी)

OR (अथवा)



A ring of mass m and radius R, write the moment of inertia and radius of gyration about an axes 6
passes through its centre. On this basis calculate moment of inertia and radius of gyration about one of its diameter.

(M द्रव्यमान एवं R त्रिज्या का एक वलय है इसके केन्द्र से गुजरते एवं इसके तल के अभिलम्ब अक्षा के पारित: जडत्व आपूर्ण एवं घूर्णन त्रिज्या को लिखें। इसके आधार पर इसके किसी एक व्यास के पारित: जडत्व आपूर्ण एवं घूर्णन त्रिज्या की गणना करें)

- Q.11 Write down the conservation of energy show that at any point of the path of free falling body the 6
total energy is conserved
(ऊर्जा संरक्षण के सिद्धान्त को लिखें दिखावें की स्वतंत्र रूप से गिरते हुए पिण्ड का किसी भी बिन्दु पर कुल ऊर्जा अचर रहती है)

OR (अथवा)

Write Bernoulli's theorem and its one application in our daily life 6
(बर्नोली के सिद्धान्त को लिखें एवं हमारे दैनिक जीवन में इसका एक अनुप्रयोग का वर्णन करें।)
