

Nikhilkumar_absolute

Roll No: 111322022007

SEM-I/II Diploma Exam 2022 (Odd)
(Common) (Theory)
Applied Physics – I (2001102-P)

[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)

Q.1. Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

- i. The Physical Quantity that has no dimension
(वह भौतिक राशि जिसकी कोई विमा नहीं होती है)
- (a) Angular Velocity (कोणिय वेग) (b) Linear momentum (रेखिय संवेग) (c) Angular momentum (कोणिय संवेग) (d) Strain (विकृति)
- ii. Electron Volt is a unit of
(इलेक्ट्रॉन - वोल्ट मात्रक है -)
- (a) Change (आवेश का) (b) Potential difference (विभवान्तर का) (c) Momentum (संवेग का) (d) Energy (ऊर्जा का)
- iii. If $\vec{P} \cdot \vec{Q} = PQ$, then angle between \vec{P} and \vec{Q} is
(यदि $\vec{P} \cdot \vec{Q} = PQ$ हो तो, \vec{P} और \vec{Q} के बीच का कोण होगा)
- (a) 0° (b) 30° (c) 45° (d) 90°
- iv. The momentum of a body depends
(किसी वस्तु का संवेग निर्भर करता है।)
- (a) Only on its velocity (केवल उसके वेग पर) (b) Only on its mass (केवल उसके द्रव्यमान पर)
(c) both mass and velocity (वेग और द्रव्यमान दोनों पर) (d) None of the above (किसी पर भी नहीं निर्भर करता है)
- v. Joule is the unit of
(जुल मात्रक है।)
- (a) force (बल का) (b) energy (ऊर्जा बल का) (c) momentum (संवेग का) (d) stress (प्रतिबल का)
- vi. If the momentum of a body be tripled then its Kinetic Energy will become
(यदि किसी निकाय का संवेग तीन गुना कर दी जाए तो उसका गतिज ऊर्जा हो जायेगा।)
- (a) Three times (तीन गुना) (b) Six times (छः गुना) (c) Nine times (नौ गुना) (d) Twelve times (बारह गुना)
- vii. Moment of Inertia of a solid sphere of mass M and radius R about its axis is
(M द्रव्यमान और R त्रिज्या वाले ठोस गोले का उसके व्यास के परितः जड़त्व - आघूर्ण होगा)
- (a) $\frac{2}{5}MR^2$ (b) MR^2 (c) $\frac{1}{2}MR^2$ (d) $2MR^2$
- viii. Correct Relation between Angular momentum (J), moment of Inertia I and angular velocity (ω) is
(कोणीय संवेग (J), जड़त्व आघूर्ण (I) एवं कोणिय वेग (ω) के बीच सही सम्बन्ध है।)
- (a) $J = I/\omega$ (b) $J = I \times \omega$ (c) $I = J \cdot \omega$ (d) $I = J \times \omega$

Nikhilkumar_absolute

- ix. Law of Conservation of Angular momentum follows
(कोणिय संवेग संरक्षण का नियम पालन करता है)
- (a) $dJ/dt \neq 0$ (b) $dJ/dt = 0$ (c) $dJ + dt = 0$ (d) $dJ \times dt = 0$
- x. If an external force 'F' is applied on the cross-sectional area 'A' of a body then stress ' σ '
(यदि किसी वस्तु के क्षेत्रफल 'A' पर बाह्य बल 'F' लगाया जाता है तो प्रतिबल होगा ' σ ')
- (a) $\sigma = \frac{\Delta l}{l}$ (b) $\sigma = \frac{A}{F}$ (c) $\sigma = F/A$ (d) $\sigma = F \times A$
- xi. Unit of Pressure is
(दाब का मात्रक है)
- (a) Joule (जूल) (b) Newton (न्यूटन) (c) Hertz (हर्ट्ज) (d) Pascal (पास्कल)
- xii. With the rise in temperature, the surface tension of a liquid
(तापमान बढ़ने के साथ द्रव का पृष्ठ तनाव)
- (a) Increases (बढ़ता है) (b) decreases (घटता है) (c) does not change (नहीं बदलता है) (d) None of above (उपरोक्त में कोई नहीं)
- xiii. Reynold's Number for stream line flow
(धारा - रेखीय प्रवाह के लिए रेनॉल्ड नम्बर होता है)
- (a) $R_e \leq 2000$ (b) $R_e \leq 5000$ (c) $R_e \geq 3000$ (d) $R_e \geq 4000$
- xiv. Surface Tension is due to
(पृष्ठ तनाव का कारण)
- (a) Nuclear forces (नाभिकीय बल होता है) (b) Gravitational forces (गुरुत्वीय बल होता है) (c) Cohesive molecular forces (संसंजक बल के कारण) (d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं)
- xv. Liquid drop are spherical due to
(द्रव की बूंदों का गोलाकार होने का कारण होता है।)
- (a) Viscosity (श्यानता) (b) Surface Tension (पृष्ठ तनाव) (c) flow of liquid (द्रव का प्रवाह) (d) Pressure (दाब)
- xvi. Which of the following substance has greatest viscosity
(निम्नलिखित तत्वों में से किसका श्यानता सबसे ज्यादा होगा)
- (a) mercury (पारा) (b) water (पानी) (c) oxygen (हवा) (d) glycerine (ग्लिसरीन)
- xvii. The formula for viscous force 'F' is
(श्यान बल 'F' का सूत्र होता है)
- (a) $6\pi/\eta r v$ (b) $\eta r v$ (c) $6\pi\eta v$ (d) $6\eta\pi r/v$
- xviii. Relation between coefficient of linear expansion ' α ' and coefficient of superficial expansion ' β ' is
(रेखीय प्रसार गुणांक ' α ' और क्षेत्रिय प्रसार गुणांक ' β ' के बीच क्या सम्बन्ध होता है?)
- (a) $\alpha = 2\beta$ (b) $\beta = 2\alpha$ (c) $\alpha = \beta/3$ (d) $\alpha = 3\beta$
- xix. The metal with highest thermal conductivity is
(कौन सी धातु का उष्माचलकता अधिकतम होगी)
- (a) copper (तम्बा) (b) silver (चाँदी) (c) Iron (लोहा) (d) gold (सोना)
- xx. Heat transfer in liquids and gases takes place by
(द्रव तथा गैसों में उष्मा प्रवाह होता है)
- (a) Conduction (चालन द्वारा) (b) Convection (संवहन द्वारा) (c) Radiation (विकीरण द्वारा) (d) None of these (इसमें से कोई नहीं)

Nikhilkumar_absolute

Group (B) (ग्रुप - बी)

Q.2 Write the limitations of dimensional analysis.
(विमीय विश्लेषण की सीमाओं को लिखें।)

4

OR (अथवा)

Write the dimensional formula for stress, frequency, momentum, kinetic energy.
(निम्नलिखित के लिए विमीय सूत्र को लिखें - प्रतिबल, आवृत्ति, संवेग, गतिज ऊर्जा।)

4

Q.3 What do you understand by vector and scalar quantities in physics, give example.
(भौतिकी में सदिश और अदिश राशियों से आप क्या समझते हैं? उदाहरण भी दें।)

4

OR (अथवा)

Define Impulse and momentum. Write their units.
(संवेग तथा आवेग को परिभाषित करें तथा उनके मात्रक भी लिखें।)

4

Q.4 Define kinetic energy and potential energy with example.
(गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा को उदाहरण सहित परिभाषित करें।)

4

OR (अथवा)

What is power and work? Write their S. I. unit.
(कार्य तथा शक्ति क्या होता है। उनके S. I. मात्रक को लिखें।)

4

Q.5 State Law of conservation of angular momentum. give one example
(कोणिय संवेग संरक्षण का सिद्धान्त को लिखें। एक उदाहरण भी दें।)

4

OR (अथवा)

Define torque and give its unit and dimensional formula.
(बल आघूर्ण को परिभाषित करें इसके मात्रक तथा विमीय सूत्र भी लिखें।)

4

Q.6 State Hooke's law. Define coefficient of young modulus of elasticity.
(हूक का नियम लिखें। यंग प्रत्यास्थता गुणांक को परिभाषित करें।)

4

OR (अथवा)

Define Heat conductivity. Write two application of conductivity in daily life.
(ऊष्मा चालकता को परिभाषित करें। दैनिक जीवन में ऊष्मा चालकता के दो उदाहरण का उल्लेख करें।)

4

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Explain the absolute error, percentage error and relative error.
(निरपेक्ष त्रुटि, प्रतिशत त्रुटि एवं आपेक्षिक त्रुटि की स्पष्ट व्याख्या करें।)

6

OR (अथवा)

Explain centripetal and centrifugal force with example.
(अभिकेन्द्र बल एवं अपकेन्द्र बल की व्याख्या उदाहरण के साथ करें।)

6

Nikhilkumar_absolute

- Q.8 What do you understand by positive, negative and zero work. Explain with examples. (धनात्मक, नकारात्मक तथा शून्य कार्य से आप क्या समझते हैं। उदाहरण सहित व्याख्या करें।) 6

OR (अथवा)

State conservation of linear momentum. Explain its any one application. (रेखीय संवेग संरक्षण के सिद्धांत को लिखें। इसके किसी एक अनुप्रयोग का उल्लेख करें।) 6

- Q.9 Explain moment of force with one example and give their unit and dimensional formula. (बल - आघूर्ण की व्याख्या एक उदाहरण के साथ करें, तथा इसका मात्रक और विमीय सूत्र भी लिखें।) 6

OR (अथवा)

Find Torque of a force $\vec{F} = -3\hat{i} + \hat{j} + 5\hat{k}N$ acting at the point $\vec{r} = 7\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k} m$. (बल आघूर्ण निकालिए यदि किसी बिन्दु $\vec{r} = 7\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k} m$ पर बल $\vec{F} = -3\hat{i} + \hat{j} + 5\hat{k}N$ कार्य कर रहा हो।) 6

- Q.10 Define Strain. Explain three types of strain. (विकृति को परिभाषित करें। तीनों प्रकार के विकृति का उल्लेख करें।) 6

OR (अथवा)

Define Young's Modulus, bulk modulus & modulus of rigidity. Write formula for these moduli. (यंग प्रत्यास्थता गुणांक, मापतनात्मक प्रत्यास्थता गुणांक एवं दृढ़ता गुणांक को परिभाषित करें। प्रत्येक गुणांक का गणितीय सूत्र भी लिखें।) 6

- Q.11 Explain working principle of Fortin's Barometer with diagram. (फोर्टीन दाबमापी के कार्य-सिद्धान्त का सचित्र वर्णन करें।) 6

OR (अथवा)

Define specific heat. Give its mathematical expression, SI units and Dimensional formula. (विशिष्ट ऊष्मा को परिभाषित करें साथ में इसके गणितीय सूत्र, SI मात्रक तथा विमीय सूत्र को भी लिखें।) 6

-----*****-----