

- 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 Answer all questions as directed.
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

(2x10=20)

Marks	CO	BL
2	CO-1	A
2	CO-1	R
2	CO-2	U
2	CO-3	U
2	CO-4	R

a) Write the dimensional formula for coefficient of Viscosity (η)
श्यानता गुणांक का विमीय सूत्र क्या है?

b) Match the following:
निम्नलिखित का सही मिलान करें :

Physical Quantity	SI unit
a. Force	1. Watt
b. Power	2. Ampere
c. Magnetic Flux	3. Newton
d. Current Electricity	4. Weber

भौतिक मात्रा	एस आई युनिट
ए बल	1. वाट
बी शक्ति	2. एम्पीयर
सी चुंबकीय फ्लक्स	3. न्यूटन
डी विद्युत धारा	4. वेबर

c) Fill in the blanks with suitable words:

Scalars are quantities that have _____ but no _____.

उपयुक्त शब्दों से रिक्त स्थान भरें:

अदिश राशियाँ वे राशियाँ हैं जिनमें _____ है लेकिन _____ नहीं है।

d) Fill in the blanks with suitable words:

The work-energy theorem states that the work done on an object is equal to the change in its _____. (Kinetic Energy/Potential Energy)

उपयुक्त शब्दों से रिक्त स्थान भरें:

कार्य-ऊर्जा प्रमेय बताता है कि किसी वस्तु पर किया गया कार्य उसके _____ में परिवर्तन के बराबर होता है। (गतिज ऊर्जा/स्थितिज ऊर्जा)

e) Select the term for the measure of an object's resistance to rotational motion?

Moment of inertia, Centre of mass, Angular velocity

किसी वस्तु की घूर्णी गति के प्रतिरोध की माप के लिए शब्द चुनें?

जड़त्व आघूर्ण, सेंटर ऑफ मास, कोणीय वेग

- f) Write true/false for the given statement
Hooke's Law states that the stress applied to a elastic material is directly proportional to the strain produced in the material.
दिए गए कथन के लिए सत्य/असत्य लिखें
हुक का नियम कहता है कि किसी प्रत्यास्थ पदार्थ पर लगाया गया प्रतिबल पदार्थ में उत्पन्न विकृति के सीधे आनुपातिक होता है।
- g) If 5kg of a substance absorbs 500 J of heat and its temperature increases by 10°C, what is its specific heat capacity?
यदि कोई 5 किग्रा पदार्थ 500 J ऊष्मा अवशोषित करता है और उसका तापमान 10°C बढ़ जाता है, तो उसकी विशिष्ट ऊष्मा क्षमता क्या है?
- h) The boiling point of water on the Fahrenheit scale is 212°F. What is the boiling point of water in Celsius?
फ़ारेनहाइट पैमाने पर पानी का क्वथनांक 212°F होता है। पानी का क्वथनांक सेल्सियस में कितना होता है?
- i) A force of 50 N is applied to push a box along a horizontal surface for a distance of 10 meters. How much work is done?
एक बॉक्स को क्षैतिज सतह पर 10 मीटर की दूरी तक धकेलने के लिए 50 N का बल लगाया जाता है। सम्पादित कार्य की गणना कीजिये?
- j) Water droplet form a spherical shape due to ----- (surface tension, viscosity, atmospheric pressure)
पानी की बूंदें गोलाकार आकृति बनाती हैं ----- के कारण (पृष्ठ तनाव, श्यानता, वायुमंडलीय दबाव)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें)

4x5=20

- Q.2** Explain scalar and vector quantities with suitable examples.
अदिश और सदिश राशियों को उपयुक्त उदाहरणों सहित समझाइए।
OR (अथवा)
Explain the principle of homogeneity of dimensions and its significance in physics.
विमा की एकरूपता के सिद्धांत और भौतिकी में इसके महत्व की व्याख्या करें।
- Q.3** Establish relation between linear velocity and angular velocity.
रैखिक वेग और कोणीय वेग के बीच संबंध स्थापित करें।
OR (अथवा)
Describe the principle of conservation of linear momentum
रैखिक संवेग के संरक्षण के सिद्धांत का वर्णन करें
- Q.4** Differentiate between streamlines and turbulent flow.
धरारेखीय प्रवाह और विच्छुब्ध प्रवाह के बीच अंतर करें।
OR (अथवा)

2	CO-5	U
2	CO-6	A
2	CO-6	A
2	CO-3	A
2	CO5	R
4	CO1	A
4	CO1	A
4	CO-2	
4	CO-2	U
4	CO-5	

Define Pressure and write its SI unit
दाब को परिभाषित करें तथा इसकी SI इकाई लिखें

- Q.5** Define the concept of surface tension and give an example of its application in daily life.
पृष्ठ तनाव की अवधारणा को परिभाषित करें और दैनिक जीवन में इसके अनुप्रयोग का एक उदाहरण दें।

OR (अथवा)

Define Capillarity and write its two applications in daily life
केशिकत्व को परिभाषित करें तथा दैनिक जीवन में इसके दो अनुप्रयोग लिखिए

- Q.6** An object of mass 5 kg is lifted vertically upwards by a distance of 2 meters. Calculate the work done against gravity. (Take $g=9.8 m/s^2$)
5 किलोग्राम द्रव्यमान की एक वस्तु को 2 मीटर की दूरी तक लंबवत ऊपर उठाया जाता है। गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध किये गये कार्य की गणना करें। ($g=9.8 m/s^2$ लें)

OR (अथवा)

A body of mass 300 kg is being lifted with an uniform velocity of 5.5m/s. Find the power involved in it.

300 किलोग्राम द्रव्यमान का एक पिंड 5.5m/s के एकसमान वेग से उठाया जा रहा है। इसमें शामिल शक्ति की गणना कीजिये?

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

6x5=30

- Q.7** Define Fundamental and derived units with suitable examples. Convert 1Newton in Dyne.
उपयुक्त उदाहरणों के साथ मौलिक और व्युत्पन्न इकाइयों को परिभाषित करें। 1 न्यूटन को डायन में बदलें।

OR (अथवा)

Define Errors in measurements, discuss briefly various types of errors. माप में त्रुटियों को परिभाषित करें, विभिन्न प्रकार की त्रुटियों पर संक्षेप में चर्चा करें।

- Q.8** Define vector product of two vectors and write its properties.
दो सदिशों के सदिश गुणनफल को परिभाषित करें तथा इसके गुण लिखें।

OR (अथवा)

Define Centripetal and Centrifugal forces. Deduce an expression for banking of roads.

अभिकेन्द्रीय और अपकेन्द्रीय बलों को परिभाषित करें। सड़कों की बैंकिंग के लिए एक व्यंजक प्राप्त करें।

- Q.9** Explain the concept of elasticity and discuss its significance in material science and engineering. Differentiate between longitudinal and tangential stress. प्रत्यास्थता की अवधारणा को समझाएं और पदार्थ विज्ञान और इंजीनियरिंग में इसके महत्व पर चर्चा करें। अनुदैर्घ्य और स्पर्शरिखीय प्रतिबल के बीच अंतर करें।

OR (अथवा)

Discuss the three types of modulus of elasticity. Write the relation among them.

प्रत्यास्थता गुणांक के तीन प्रकारों पर चर्चा करें। उनके बीच संबंध लिखिए।

4	CO-5	U
4	CO-5	A
4	CO-5	A
4	CO-3	A
4	CO-3	A
6	CO-1	U
6	CO-1	U
6	CO-2	A
6	CO-2	A
6	CO-5	U
6	CO-5	R

Q.10 State Newton's law of Viscosity and obtain an expression for coefficient of viscosity.

न्यूटन के श्यानता के नियम को बताएं और श्यानता के गुणांक के लिए एक व्यंजक प्राप्त करें।

OR (अथवा)

A metal plate of dimension 8cm × 10cm lie on a layer of engine oil 2mm thick having coefficient of viscosity 2.50Nsm^{-2} Find the force required to move the plate with a velocity 5 cm/s.

8 सेमी × 10 सेमी आयाम की एक धातु की प्लेट इंजन ऑयल की 2 मिमी मोटी परत पर रखी हुई है, जिसकी श्यानता गुणांक 2.50Nsm^{-2} है, प्लेट को 5 सेमी/सेकेंड के वेग से स्थानांतरित करने के लिए आवश्यक बल ज्ञात करें।

Q.11 Explain three modes of transfer of heat.

ऊष्मा स्थानांतरण के तीन तरीकों की व्याख्या करें।

OR (अथवा)

Differentiate between heat and temperature. Write short notes on any two types of thermometer.

ऊष्मा एवं तापमान में अंतर बताइये। किन्हीं दो प्रकार के थर्मामीटर पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें।

6	CO-5	A
6	CO-5	A
6	CO-6	U
6	CO-6	U

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