

NT12002

2001102/P2001102(Gr. A / Gr. B)

2021(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem-I/II
Applied Physics-I

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

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 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 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।

P.T.O

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following

options :

1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :-

- (i) Which of the following has the smallest value?
 (a) Fermi
 (b) Millimeter
 (c) Angstrom
 (d) Micro .
- (i) निम्नलिखित में किसका मान निम्नतम होता है?
 (अ) फर्मी
 (ब) मिलीमीटर
 (स) एंगस्ट्रम
 (द) माइक्रो
- (ii) The dimensional formula for coefficient of thermal conductivity is.
 (a) [MLTK]
 (b) [MLT⁻²]
 (c) [MLTK⁻¹]
 (d) [MLT⁻³K⁻¹]

(ii) उष्मा-चलकता गुणांक का विमीप सूत्र है

(अ) [MLTK]

(ब) [MLT⁻²]

(स) [MLTK⁻¹].

(द) [MLT⁻³K⁻¹].

(iii) The resultant of two vector to be maximum. The angle between them must be

(a) 0°

(b) 60°

(c) 90°

(d) 180°

(iii) दो सदिशों का परिणामी महत्तम होता है तो उनके बीच का कोण होगा

(अ) 0°

(ब) 60°

(स) 90°

(द) 180°

(iv) Two vector \vec{A} and \vec{B} are perpendicular to each other then which of the following is correct?

(a) $\vec{A} \times \vec{B} = 0$

(b) $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

(c) $\vec{A} \times \vec{B} = 1$

(d) $\vec{A} \cdot \vec{B} = 1$

- (iv) दो सदिश \vec{A} तथा \vec{B} एक दूसरे पर लम्बवत है तो निम्नलिखित में कौन सही है?
 (अ) $\vec{A} \times \vec{B} = 0$
 (ब) $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$
 (स) $\vec{A} \times \vec{B} = 1$
 (द) $\vec{A} \cdot \vec{B} = 1$
- (v) A car moving on a horizontal road may be thrown out of the road is taking a turn.
 (a) By the gravitational force
 (b) Due to the lack of proper centripetal force
 (c) Due to the rolling friction between the tyre and the road
 (d) None
- (v) क्षैतिज सड़क पर चलती कार मुड़ने के क्रम में सड़क से बाहर जा सकती है
 (अ) गुरुत्वाकर्षण बल के द्वारा
 (ब) उचित अभिकेन्द्र बल के कमी के कारण
 (स) कार के टायर और सड़क के बीच लोटपिक वर्षण के कारण
 (द) इनमें से कोई नहीं।
- (vi) A particle moves under the effect of force $F = KX$ from $x=0$ to $x=x_1$. The work done in the process is
 (a) Zero
 (b) $\frac{1}{2} KX_1^2$
 (c) KX_1^2
 (d) KX_1^3

- (vi) एक कण बल $F = KX$ जहाँ $x=0$ से $x=x_1$ तक के प्रभाव से चलता है। इस विधि में कार्य है
 (अ) शून्य
 (ब) $\frac{1}{2} KX_1^2$
 (स) KX_1^2
 (द) KX_1^3
- (vii) Maximum value of static friction is called
 (a) Limiting friction
 (b) Rolling friction
 (c) Normal reaction
 (d) None of these
- (vii) स्थिर घर्षण का महत्तम मान कहलाता है
 (अ) सीमांत घर्षण
 (ब) लोटनिक घर्षण
 (स) अभिलम्ब प्रतिक्रिया
 (द) इनमें से कोई नहीं।
- (viii) Mass energy equivalence relation is
 (a) $E = mc^2/2$
 (b) $E = mc^2$
 (c) $E = 2mc^2$
 (d) $E = 4mc^2$



- (viii) द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता संबंध है
 (अ) $E = mc^2/2$
 (ब) $E = mc^2$
 (स) $E = 2mc^2$
 (द) $E = 4mc^2$
- (ix) If the momentum of the body is increased by 20% its K.E increases by
 (a) 50%
 (b) 40%
 (c) 44%
 (d) 60%
- (ix) यदि किसी वस्तु का संवेग 20% की दर से बढ़ता है तो उसकी गतिज ऊर्जा बढ़ जाएगी
 (अ) 50%
 (ब) 40%
 (स) 44%
 (द) 60%
- (x) Moment of inertia depends upon
 (a) Mass of the body
 (b) Shape of the body
 (c) Axis of rotation
 (d) All of above

- (x) जड़त्व-आघूर्ण निर्भर करता है
 (अ) वस्तु के द्रव्यमान पर
 (ब) वस्तु के आकार पर
 (स) घूर्णन अक्ष पर
 (द) उपरोक्त सभी
- (xi) The material which breaks as soon as stress is increased beyond elastic limit are called
 (a) Brittle
 (b) Ductile
 (c) Malleable
 (d) Elastic
- (xi) वह पदार्थ जो प्रत्यास्थता सीमा के बाद प्रतिबल बढ़ाने पर टूट जाता है, कहलाता है
 (अ) भंगुर
 (ब) तार खींचने योग्य
 (स) लचीला
 (द) प्रत्यास्थ
- (xii) Normal or standard atmospheric pressure is equal to
 (a) 1.015×10^{-5} Pa
 (b) 1.015×10^5 Nm²
 (c) 1.015×10^5 Pa
 (d) 1.015×10^{-5} Nm²

- (xii) साधारण अथवा मानक वायुमंडलीय दबाव के बराबर होता है
 (अ) 1.015×10^{-5} Pa
 (ब) 1.015×10^5 Nm²
 (स) 1.015×10^5 Pa.
 (द) 1.015×10^{-5} Nm²
- (xiii) When two capillary tube of different diameter are dipped vertically. The rise of liquid is
 (a) Same in both the tube
 (b) More in the tube of larger diameter
 (c) Less in the tube of smaller diameter
 (d) More in the tube of smaller diameter
- (xiii) जब दो भिन्न व्यास की केशनली, उर्ध्वाधरतः डुवाई जाती है तो द्रव का चढ़ाव होता है
 (अ) दोनों केशनली में एक समान होता है
 (ब) बड़ी व्यास वाली केशनली में अधिक होता है
 (स) छोटी व्यास वाली केशनली में कम होता है
 (द) छोटी व्यास वाली केशनली में अधिक होता है
- (xiv) The equation of continuity is consequence of
 (a) Law of conservation of energy
 (b) Law of conservation of mass
 (c) Both (a) and (b).
 (d) None of these

- (xiv) सातत्य का समीकरण प्रतिपादित करता है।
 (अ) ऊर्जा संरक्षण के सिद्धांत का
 (ब) द्रव्यमान संरक्षण के सिद्धांत का
 (स) (अ) तथा (ब) दोनों
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xv) The particular value of velocity at which the streamline flow of a liquid is converted into turbulent flow is called
 (a) Terminal velocity
 (b) Critical velocity
 (c) Escape velocity
 (d) None of these
- (xv) वेग का वह विशेष मान जिसपर धारारेखीय प्रवाह, विक्षुब्ध प्रवाह में बदल जाता है, कहलाता है
 (अ) सीमांत वेग
 (ब) क्रान्तिक वेग
 (स) पलायन वेग
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xvi) Two bodies are said to be in thermal equilibrium if they have the same
 (a) Temperature
 (b) Amount of heat
 (c) Specific heat.
 (d) Thermal capacities

- (xvi) दो वस्तुएँ तापीय साम्य में कहीं जाती हैं यदि उनका बराबर हो
 (अ) ताप
 (ब) उष्मा की मात्रा
 (स) विशिष्ट उष्मा
 (द) तापीय क्षमताएँ
- (xvii) Converting 100°F into centigrade scale, which is correct?
 (a) 37.8°C
 (b) 137.8°C
 (c) -37.8°C
 (d) None of these
- (xviii) 100° फारेनहाइट को सेंटीग्रेड स्केल में बदलने पर, निम्नलिखित में कौन सही है?
 (अ) 37.8°C
 (ब) 137.8°C
 (स) -37.8°C
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xix) A Thermocouple is based upon which?
 (a) Peltier effect
 (b) See back effect.
 (c) Thomson effect
 (d) None of these

- (xviii) एक ताप-वैद्युत युग्म किसपर आधारित होता है?
 (अ) पेल्टियर प्रभाव
 (ब) सीवेक प्रभाव
 (स) थॉमसन प्रभाव
 (द) इनमें से कोई नहीं।
- (xix) When water is heated from 0°C to 100°C its volume
 (a) Remain constant
 (b) Decreases
 (c) First decreases then increases
 (d) First increases then decreases.
- (xix) जब पानी को 0°C से 100°C तक गर्म किया जाता है तो इसका आयतन
 (अ) एक समान रहता है
 (ब) घटता है
 (स) पहले घटता है फिर बढ़ता है
 (द) पहले बढ़ता है फिर घटता है
- (xx) Which of the following is false statement for heat radiation ?
 (a) It can pass through vacuum
 (b) It travel with velocity of light
 (c) It heats the medium through which they pass
 (d) All statement is correct

- (xx) उष्मा- विकिरण के लिए कौन सा कथन गलत है?
- (अ) यह निर्वात से गुजर सकती है
- (ब) यह प्रकाश के वेग से चलती है
- (स) यह जिस माध्यम से गुजरती है उसको भी गर्म करती है।
- (द) सभी कथन सही हैं।

GROUP B

Answer all Five Questions.

4x5=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. What do you understand by unit of a physical quantity? Write the advantages of S.I unit.

4

किसी भौतिक राशि के इकाई से आप क्या समझते हैं? S.I इकाई के लाभों को लिखें।

OR(अथवा)

What are instrumental error and random error? How they can be removed?

यांत्रिक त्रुटि एवं संयोगी त्रुटि क्या हैं? इसे कैसे दूर किया जा सकता है?

3. Explain how the cream is separated from a milk in a cream machine?

4

एक क्रीम मशीन में दूध से क्रीम कैसे निकाला जाता है, व्याख्या करें?

P.T.O

OR(अथवा)

Under what condition the sum and difference of two vectors will be the same ?

किस शर्त के अधीन दो सदिशों का योग एवं घटाव एक ही होगा?

4. "Friction is a necessary evil " explain it.

4

“घर्षण एक आवश्यक बुराई है” इसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Define power. A 12HP motor runs for 8 hrs per day. How much it will cost at the rate of Rs. 2/KWh in 10 days.

शक्ति को परिभाषित करें। एक 12HP का मोटर प्रतिदिन 8 घंटे के लिए चलता है। 10 दिनों में रु 2/प्रति किलोवाट घंटा की दर से इसका खर्च कितना होगा?

5. State theorem of perpendicular axis and theorem of parallel axis.

4

लम्बवत् अक्षों का प्रमेय तथा समांतर अक्षों का प्रमेय को लिखें।

OR(अथवा)

Define angle of contact with ray diagram.

चित्र की सहायता से स्पर्श-कोण की व्याख्या करें।

6. State and explain equation of continuity.

4

P.T.O

सातत्य का समीकरण को लिखें तथा व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain different scale of temperature measurement and write the relationship between the scales.

तापमापन के विभिन्न स्केल का वर्णन करें तथा उनके बीच संबंध को लिखें।

GROUP - C

Answer all **Five** Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Explain the three important uses of dimensional equation.

6

विभिय समीकरण के तीन प्रमुख उपयोगों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Define vector product of two vectors. Derive an expression for vector product of two vectors. How the direction of vector product is found?

दो सदिशों के सदिश गुणनफल को परिभाषित करें।

P.T.O

दो सदिशों के सदिश गुणनफल का व्यंजक प्राप्त करें।
सदिश गुणनफल की दिशा कैसे प्राप्त होती है?

8. What is Banking of curved tracks. Calculate the magnitude of the angle of banking.

6

वक्र-पथ की ढाल क्या है? झुकाव कोण के परिमाण की गणना करें।

OR(अथवा)

Show that Newtons first law and third law can be derived from Newtons 2nd law.

प्रमाणित करें कि न्यूटन के गति का पहला नियम तथा तीसरा नियम, न्यूटन के गति के दूसरा नियम से स्थापित किया जा सकता है।

9. Define work done for a moving body and discuss the three types of work.

6

गतिमान वस्तु के लिए कार्य को परिभाषित करें एवं तीनों प्रकार के कार्यों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What do you mean by friction ? Discuss the law of static friction.

घर्षण से आप क्या समझते हैं? स्थिर घर्षण के नियम का वर्णन करें।

10. Draw a curve between stress and strain and mention the following point on the curve
- Proportional limit
 - Elastic limit
 - Yield point

- (d) Breaking point
- (e) Permanent set
- (f) Plastic region

6

प्रतिबल एवं विकृति के बीच आरेख खींचें एवं इस पर निम्नलिखित बिंदुओं को चिह्नित करें।

- (अ) समानुपाती सीमा
- (ब) प्रत्यास्थ सीमा
- (स) पराभव बिंदु
- (द) मंजन बिंदु
- (इ) स्थायी सेट
- (फ) प्लास्टिक क्षेत्र।

OR(अथवा)

Explain construction and working of a Fortins barometer. Write its application.

फोरटिन्स दबावमापी की रचना एवं कार्यविधि का वर्णन करें। इसके उपयोगों को लिखें।

11. Define expansion in solids. Explain linear expansion, superficial expansion and cubical expansion in solid

6

ठोसों में प्रसार को परिभाषित करें। रेखीय प्रसार, क्षेत्रीय प्रसार एवं ठोसों में आयतन प्रसार की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Describe principle, construction and working of mercury thermometer

पारा-थर्मामीटर का सिद्धांत, रचना एवं कार्यविधि का वर्णन करें।
