Code No. : 2042

APPLIED PHYSICS - I

Time : 2.30 Hours] [Maximum Marks : 50

[Minimum Marks : 17

NOTES :

i) Attempt all questions.

ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi Translation of any question, the students should answer the question according to the English version.

iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

Q1) Answer any ten parts : [10 × 1 = 10]

a) 1 Dyne/cm^2 = ... Newton/meter^2

i) 10

ii) 10^5

iii) 10^{-1}

b) Write the dimension of young's modulus of elasticity.

c) The scalar product of two mutually perpendicular vector is

i) a vector

ii) Zero

iii) negative

d) Write the name of two errors in measurement.

e) In an isothermal process _____ remains constant.

f) The charge in linear momentum of a moving particle in 10 second is 100 gram cm/second, then value of applied force on particle is

i) 1000 dyne

ii) 10 newton

iii) 10 dyne

g) Write the dimension of G.

h) Write the relation between moment of instia and kinetic energy of rotation.

i) Write the relation between celcius and forenheit temperature.

j) Zeroth law of thermodynamics is used in measurement of _____.

i) Temperature

ii) Pressure

iii) Volume

k) Write the type of stress

l) Write unit of coefficient of viscosity in CGS system.

POL_DW22_3332 | 10-07-2023 13:06:55 | 103.97.46.138

2(1)

[5 × 2 = 1

Q2) Attempt any five parts :

a) What are conservative forces?

b) A car is moving with 90 km/Hour. If retardation applied for stopping car is 0.5 meter/second,^{2} then after applying break car will stop in what time?

c) What are significant figures? Explain with examples.

d) Write the relation between linear and angular velocity.

e) Write the formula, which shows the value of acceleration due to gravity (g) decreases, when we move upward from earth surface.

f) Define stress. Draw stress strain curve.

g) What are geostationary satellites?

h) Define terminal velocity.

[2 × 5 = 10]

Q3) Attempt any two parts :

a) What is principles of homogenity of dimension? Total Energy of a simple harmonic oscillator (E) depends on its mass (M), amplitude (A) and angular velocity (W). By using dimensional analysis, Derive the formula for Total energy of simple harmonic oscillator.

b) Describe the motion of a satellite and obtain sepression for orbital velocity and time period of satellite.

c) Write the statement of second law of thermodynamics. A locomotive generates steam at a temperature of 190°C and rejects the waste steam in air at 30° C. Calculate the thermal efficiency of Locomative.

Q4) Attempt any two parts : **[2 × 5 = 10]**

a) Define moment of instia and explain its physical significance. A circular dise of mass 3 kg has its diameter 20 cm. Calculate its moment of instia about its diameter.

b) What is an adiabatic process? Derive relations between

i) Pressure and temperature

ii) Temperature and Volume for an adiabatic process.

c) Define viscosity and coefficient of viscosity of a liquid. Also write effect of temperature on coefficient of viscosity of a fluid.

Q5) Write notes on any two : **[2 × 5 = 10]**

a) Surface tension and its determination by capillary rise method.

b) Work energy theorem.

c) Expression and applications of centripetal force.

d) Different scales of temperature and their relationship.

(हिन्दी अनुवाद)

सभी प्रश्नों को उत्तर कीजिए ।

किन्हीं दस खंडो के उत्तर दीजिये : [2 × 5 = 10]

अ) 1 डाइन/सेमी^{2} = ... न्यूटन/मी^{2}

i) 10

ii) 10^5

iii) 10^{-1}

ब) यंग प्रत्यास्थता गुणांक की विमा को लिखित ।

स) दो परस्पर लंबवत सदिश का अदिश गुणनफल है ।

i) एक सदिश

ii) शून्य

iii) ऋणात्मक

द) मापन में होने वाली दो त्रुटियों के नाम लिखिए ।

य) एक समतापी प्रक्रम में ..... नियत रहता है ।

र) एक गति करने वाले कण में 10 सेकेन्ड में रेखीय संवेग परिवर्तन 100 ग्राम सेमी/सेकेन्ड है, तब कण पर लगने वाले बल का मान होगा ।

i) 1000 डाइन

ii) 10 न्यूटन

iii) 10 डाइन

ल) G के विमा को लिखिए ।

व) जड़त्व आघूर्ण एवं घूर्णन गतिज उर्जा के बीच संबंध को लिखिए ।

त) सेल्सियस तथा फारेनहाइट ताप के बीच संबंध को लिखिए ।

थ) उष्मागतिकी का शून्य नियम ..... के मापन में उपयोग होता है ।

i) ताप

ii) दाब

iii) आयतन

ध) प्रतिबल के प्रकार को लिखिए ।

न) श्यानतागुणांक का C.G.S. प्रणाली में मात्रक लिखिए ।

प्र.2) किन्हीं पाँच खंडों को हल कीजिए : [5 × 2 = 10]

अ) संरक्षित बल (conservative forces) क्या होते है?

ब) एक कार 90 किमी/घंटा के चाल से गति कर रही है । यदि कार को रोकने के लिए मंदन 0.5 मी/से.^{2} है, तब ब्रेक लगाने के कितने समय बाद कार रुकेगी?

स) सार्थक अंक क्या होते है? उदाहरण सहित समझाइए ।

द) रेखीय एवं कोणीय वेग के बीच संबंध को लिखिए ।

य) ''पृथ्वी सतह से ऊपर जाने पर गुरूत्वीय त्वरण (g) का मान घटता है, इसको दर्शानेवाले सूत्र को लिखिए ।

र) प्रतिबल को परिभाषित कीजिए । प्रतिबल–विकृति वक्र को खींचीए ।

ल) भू स्थैति की उपग्रह क्या होते हैं?

व) सीमांत वेग को परिभाषित कीजिए ।

प्र.3) किन्हीं दो खंडों को हल कीजिए : [2 × 5 = 10]

अ) विमा का समरुपता सिद्धांत क्या है? एक सरल आवर्ती दोलक की कुल उर्जा (E) इसके द्रव्यमान (M), आयाम (A) तथा कोणीय वेग (W) पर निर्भर करती है । विमीय विश्लेषण का उपयोग करते हुए, सरल आवर्ती दोलक के कुल उर्जा के सूत्र की उत्पत्ति कीजिए ।

ब) एक उपग्रह के गति का वर्णन कीजिए तथा उपग्रह के कक्षीय वेग तथा परिभ्रमण काल के व्यंजक को प्राप्त कीजिए ।

स) उष्मा गतिकी के द्वितीय नियम के कथन को लिखिए । एक लोकोमोटिव 190°C ताप पर वाष्प उत्पन्न करता है, तथा अवशेष उष्मा को 30° C पर हवा में त्याग करता है । लोकोमेटिव की दक्षता ज्ञात कीजिए ।

प्र.4) किन्हीं दो खंडों को हल कीजिए : [2 × 5 = 10]

अ) जड़त्व आघूर्ण को परिभाषित कीजिए तथा इसके भौतिक महत्व को समझाइए । एक गोलीय डिस्क जिसका द्रव्यमान 3 किग्रा तथा व्यास 20 सेमी है । इसके व्यास के परितः इसके जड़त्व आघूर्ण की गणना कीजिए ।

ब) एक रुद्धोष्म प्रक्रम क्या है? एक रुद्धोष्म प्रक्रम के लिए

i) दाब एवं ताप

ii) ताप तथा आयतन के बीच संबंध को प्राप्त कीजिए ।

स) एक द्रव के लिए श्यानता एवं श्यानता गुणांक को परिभाषित कीजिए द्रव के श्यानता गुणांक पर ताप के प्रभाव को लिखिए ।

प्र.5) किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए : [2 × 5 = 10]

अ) पृष्ठ तनाव एवं केशिकात्व विधि से इसको ज्ञात करना ।

ब) कार्य–उर्जा प्रमेय ।

स) अभिकेन्द्र बल का व्यंजक एवं इसका उपयोग ।

द) ताप के विभिन्न स्केल एवं उसके बीच संबंध ।

⌘⌘⌘

POL_DW22_3332 | 10-07-2023 13:06:55 | 103.97.46.133