

ENGLISH VERSION
APPLIED PHYSICS-I

Time Allowed : 2:30 Hours

Maximum Marks : 50

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.

Q.1. Attempt any ten parts of the following :

[10×1=10]

(a) What is the unit of work?

(i) Joule

(ii) Newton

(iii) Newton-metre

(iv) None of above

(b) Define "1 Newton".

(c) What is the unit of Torque?

(i) N-m

(ii) m/s^2 (iii) kg m/s^2

(iv) None of above

(d) What is the dimensional formula of Power?

(e) Write the relation between Joule and erg.

(f) Which one of the following is a vector quantity?

(i) Distance

(ii) Speed

(iii) Work

(iv) Torque

(g) A particle is moving with a linear acceleration 10 m/sec^2 along a circle of radius 10cm. Find its angular acceleration.

(h) Write the relation between energy and power.

(i) Define 1 Joule of work.

(j) Define Radius of gyration.

(k) Define time period of a periodic wave.

(l) Give one example of zero work.

Q.2. Attempt **any five** parts of the following :

- Using dimensional analysis, derive the formula of acceleration due to gravity of earth.

$$\left(g = \frac{GM}{R^2} \right)$$
- Define impulse. Write its dimensional formula.
- What is Co-efficient of friction.
- Define angular momentum with one example.
- Find the value of 'g' for a planet whose mass is $\frac{1}{6.67} \times 10^{24} \text{ kg}$ (given $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$) and radius is 10^4 metre.
- Write Hookes law (Statement only)
- Define viscosity and write its unit.

Q.3. Attempt **any two** parts of the following :

[2×5=10]

- Define Kinetic and potential energy. Derive expressions for kinetic energy and potential energy.
- Define error in measurement. Describe random, systematic and absolute error in measurement.
- Define centripetal force. Find it for a person moving in circular path of radius 3m with a velocity of 10 ms^{-1} mass of the person is 70kg.

Q.4. Attempt **any two** parts of the following :

[2×5=10]

- Define escape velocity. Derive an expression for it.
- Define stress and strain explain different types of moduli of elasticity in brief.
- Define moment of Inertia. A solid sphere of mass 20kg and radius 2m. Calculate its moment of Inertia about its diameter.

Q.5. Attempt **any two** parts of the following :

[2×5=10]

- Friction Type of friction and two applications.
- Expansion of solid, Liquid and Gases.
- Surface Tension.

----- X -----

APPLIED PHYSICS-I

Maximum Marks : 50

Time Allowed : 2:30 Hours

- नोट : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
 (ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में संख्यात्मक आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।
 (iii) विद्यार्थियों को पेजर और मोबाइल फोन के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

प्र.1. निम्नलिखित में से किन्हीं दस भागों के उत्तर दीजिए :

[10×1=10]

- (अ) कार्य का मात्रक क्या है?
 (i) जूल (ii) न्यूटन
 (iii) न्यूटन-मीटर (iv) इनमें से कोई नहीं
- (ब) 1 न्यूटन को परिभाषित कीजिए?
- (स) बल आघूर्ण का मात्रक क्या है?
 (i) N-m (ii) m/s^2
 (iii) $kg\ m/s^2$ (iv) इनमें से कोई नहीं
- (द) सामर्थ्य का विमीय सूत्र क्या है?
- (य) जूल और अर्ग में संबंध लिखिए।
- (र) निम्नलिखित में से कौन-सी सदिश राशि है?
 (i) दूरी (ii) चाल
 (iii) कार्य (iv) बल आघूर्ण
- (ल) एक कण 10cm त्रिज्या के वृत्त पर $10m/sec^2$ के रेखीय त्वरण से घूम रहा है। इसका कोणीय त्वरण ज्ञात कीजिए।
- (व) ऊर्जा तथा सामर्थ्य में संबंध लिखिए।
- (श) 1 जूल कार्य को परिभाषित कीजिए।
- (ह) घूर्णन त्रिज्या को परिभाषित कीजिए।
- (क्ष) एक आवर्ती तरंग आवर्तकाल को परिभाषित कीजिए।
- (त्र) शून्य कार्य का एक उदाहरण दीजिए।

प्र.2. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :

- (अ) विमीय विश्लेषण का उपयोग करते हुए पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण का सूत्र निगमित कीजिए। $(g = \frac{GM}{R^2})$
- (ब) आवेग को परिभाषित कीजिए। इसका विमीय सूत्र लिखिए।
- (स) घर्षण गुणांक क्या है?
- (द) कोणीय संवेग को एक उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
- (य) एक ग्रह के लिए का G मान ज्ञात कीजिए। जिसका द्रव्यमान $\frac{1}{6.67} \times 10^{21} \text{ kg}$ तथा त्रिज्या 10^4 मीटर है।
(दिया है $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$)
- (र) हुक के नियम को लिखिए। (केवल कथन)
- (ल) श्यानता को परिभाषित कीजिए तथा इसका मात्रक लिखिए।

प्र.3. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- (अ) गतिज और स्थितिज ऊर्जा को परिभाषित कीजिए। गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा के व्यंजकों को निगमित कीजिए।
- (ब) मापन में त्रुटि को परिभाषित कीजिए। मापन में यद्विशिष्ट त्रुटि, क्रमबद्ध त्रुटि एवं निरपेक्ष त्रुटि का वर्णन कीजिए।
- (स) अभिकेन्द्र बल को परिभाषित कीजिए। एक 70 kg द्रव्यमान का आदमी जो 10 ms^{-1} के वेग से 3 m त्रिज्या वाले वृत्तीय पथ पर घूम रहा है के लिए अभिकेन्द्र बल ज्ञात कीजिए।

प्र.4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- (अ) पलायन वेग को परिभाषित कीजिए। इसके लिये व्यंजक को निगमित कीजिए।
- (ब) प्रतिबल तथा विकृति को परिभाषित कीजिए। संक्षेप में प्रत्यास्थता गुणांक के विभिन्न प्रकारों की व्याख्या कीजिए।
- (स) जड़त्वआघूर्ण को परिभाषित कीजिए। एक ठोस गोले का द्रव्यमान 20 kg किग्रा तथा त्रिज्या 2 मीटर है इसके व्यास के परितः जड़त्वआघूर्ण ज्ञात कीजिए।

प्र.5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- (अ) घर्षण, घर्षण के प्रकार तथा इसके दो अनुप्रयोग
- (ब) ठोस, तरल तथा गैसों में प्रसार
- (स) पृष्ठ तनाव

----- X -----