

No. of Printed Pages : 8

Roll No. ....

180017

**1st Year / Common**

**Subject : Applied Mechanics**

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

**SECTION-A**

**Note:** Multiple choice questions. All questions are compulsory (6x1=6)

- Q.1 The maximum friction force which comes into play when a body just begins to slide over the surface of another body is known as (CO5)  
a) Dynamic friction b) Rolling friction  
c) kinetic friction d) Limiting friction
- Q.2 If the angle of friction is zero, a body will experience (CO6)  
a) Infinite friction  
b) Zero friction  
c) the force of friction will act normal to the plane  
d) the force of friction will act in the direction of motion.
- Q.3 A body is consisted of \_\_\_\_\_ number of particles. (CO7)  
a) Infinite b) Finite  
c) Hundreds d) Thousands

(1)

180017

Q.4 The centre of gravity of a hemisphere from its base measured along the vertical radius R is at a distance of \_\_\_\_\_ from the base. (CO7)

- a)  $3R/8$  b)  $3R/4$   
c)  $4R/3$  d)  $8R/3$

Q.5 If there are 3 pulleys in the first system of pulleys, then the velocity ratio will be (CO8)

- a) 4 b) 6  
c) 8 d) 10

Q.6 Velocity ratio of simple screw jack is (CO8)

- a)  $O 2\pi l/P$  b)  $O 2\pi P/l$   
c)  $O 2\pi P_1$  d)  $O 2\pi /P_1$

**SECTION-B**

**Note:** Objective/ Completion type questions. All questions are compulsory. (6x1=6)

- Q.7 Define friction. (CO5)
- Q.8 Define angle of repose. (CO6)
- Q.9 Define axis of symmetry. (CO7)
- Q.10 Where does the C.G of a right circular solid cone lie? (CO7)
- Q.11 Write the names of any two simple machines. (CO8)
- Q.12 Define ideal machine. (CO8)

(2)

180017

## **SECTION-C**

**Note:** Short answer type questions. Attempt any eight questions out of ten questions. ( $8 \times 4 = 32$ )

- Q.13 Write two advantages and two disadvantages of friction. (CO5)
- Q.14 State laws of static friction. (CO5)
- Q.15 Explain the methods of reducing the friction. (CO6)
- Q.16 Differentiate between centroid and centre of gravity. (CO7)
- Q.17 Explain centre of gravity (or centroid) by method of moments. (CO7)
- Q.18 Give the formula for the centroid of a rectangle and square. (CO7)
- Q.19 Describe simple screw jack. (CO8)
- Q.20 Describe pulley system and name its types. (CO8)
- Q.21 Differentiate between reversible and irreversible machine. (CO8)
- Q.22 An effort of 25N is applied to a machine to lift a load of 200N. The distance moved by the effort is 20 cm. The load is raised through a distance of 2cm. Determine (CO8)
- Mechanical advantage
  - Velocity ratio
  - Efficiency of the machine

(3)

180017

(3740)

(4)

180017

## **SECTION-D**

**Note:** Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions. ( $2 \times 8 = 16$ )

- Q.23 A body of weight 300 N lies on a rough horizontal surface. Calculate the coefficient of friction between the body and the surface if the body just starts sliding on the surface by a pull of 130 N acting at angle of  $45^\circ$  to the surface. Also calculate the push acting on the same body of an angle of  $30^\circ$  to the plane that may keep the body in limiting equilibrium. (CO5)
- Q.24 Locate the centroid of a T-section 10 cm x 10 cm x 2cm (CO7)
- Q.25 Define simple machines and explain any four types of simple machines. (CO8)

No. of Printed Pages : 8

Roll No. ....

180017

**1st Year / Common  
Subject : Applied Mechanics**

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

**भाग - क**

**नोट:-** बहु विकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।  $(6 \times 1 = 6)$

प्र.1 जब एक वस्तु दूसरी वस्तु की सतह पर फिसलने की शुरुआत करती है उसके लिए जो अधिकतम घर्षण बल लगता है उसको कहते हैं

- क) सक्रिय घर्षण      ख) रोलिंग घर्षण  
ग) गतिज घर्षण      घ) सीमित घर्षण

प्र.2 यदि घर्षण का कोण जीरो है तो वस्तु को अनुभव होगा

- क) असीमित घर्षण  
ख) शून्य घर्षण  
ग) घर्षण का बल समतल के लम्बवत होगा।  
घ) घर्षण का बल गति की दिशा में लगेगा।

प्र.3 एक वस्तु \_\_\_\_\_ कणों की संख्या से बनती है।

क) असीमित

ख) सीमित

ग) सौ

घ) हजार

प्र.4 अर्द्धगोलार्द्ध की गुरुत्वाकर्षण का केन्द्र इसके आधार पर लम्बवत त्रिज्या R के साथ नापने पर आधार से \_\_\_\_\_ दूरी पर है।

- क)  $3R/8$       ख)  $3R/4$

- ग)  $4R/3$       घ)  $8R/3$

प्र.5 पूली के प्रथम तंत्र में यदि 3 पूलियाँ हैं, तब इनकी गति अनुपात होगा

- क) 4      ख) 6

- ग) 8      घ) 10

प्र.6 साधारण स्क्रू जैक का वेग अनुपात है

- क)  $O 2 \pi 1/P$       ख)  $O 2 \pi P/1$

- ग)  $O 2 \pi P_1$       घ)  $O 2 \pi /P_1$

**भाग - ख**

**नोट:-** वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।  $(6 \times 1 = 6)$

प्र.7 घर्षण को परिभाषित कीजिए।

प्र.8 घर्षण कोण को परिभाषित कीजिए।

(5)

180017

(6)

180017

प्र.9 सममिति के अक्ष को परिभाषित कीजिए।

प्र.10 एक सीधे गोलाकार ठोस कोण की सी जी कहाँ होती है?

प्र.11 कोई दो साधारण यंत्रों के नाम दीजिए।

प्र.12 आदर्श यंत्र को परिभाषित कीजिए।

#### भाग - ग

**नोट:-** लघु उत्तरीय प्रश्न। 10 में से किन्हीं 8 प्रश्नों को हल कीजिए।  
(8x4=32)

प्र.13 घर्षण के दो लाभों तथा दो हानियों को लिखिए।

प्र.14 स्थेतिज घर्षण के नियमों को लिखिए।

प्र.15 घर्षण की कम करने की विधियों को समझाइए।

प्र.16 केन्द्रक तथा गुरुत्वाकर्षण के केन्द्र के बीच अन्तर बताइए।

प्र.17 आघूर्ण की विधि द्वारा गुरुत्वाकर्षण के केन्द्र तथा केन्द्रक को समझाइए।

प्र.18 आयात तथा वर्ग के केन्द्रक का सूत्र दीजिए।

प्र.19 साधारण स्क्रू जैक को समझाइए।

प्र.20 पूली तंत्र को समझाइए तथा इसके प्रकारों के नाम दीजिए।

प्र.21 उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय यंत्रों के बीच अन्तर बताइए।

प्र.22 एक 200 N के भार को उठाने के लिए यंत्र पर 25 N का बल

लगाया गया। बल के द्वारा 20 से मी॰ की दूरी हुई। भार 2 से<sup>o</sup> मी॰ दूरी तक उठाया गया निकालिए  
क) यांत्रिक लाभ ख) गतिक अनुपात  
ग) यंत्र की कार्यक्षमता

#### भाग - घ

**नोट:-** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।  
(2x8=16)

प्र.23 एक असमान समतल सतह पर 300 N भार वाली वस्तु रखी है वस्तु तथा समतल के बीच घर्षण के गुणांक को निकालिए यदि वस्तु सतह पर 130 N का खिचांव सतह पर  $45^{\circ}$  कोण पर लगाने पर महज सरकना आरम्भ करती है उसी वस्तु पर समतल से  $30^{\circ}$  कोण पर धक्के का निकालिए ताकि वस्तु संतुलन में रहे।

प्र.24 टी-भाग 10 से मी॰ x 10 से मी॰ x 2 से मी॰ के केन्द्रक को स्थापित कीजिए।

प्र.25 साधारण यंत्रों को परिभाषित कीजिए तथा कोई चार प्रकार के साधारण यंत्रों को समझाइए।