

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 Sliding friction as compared to rolling friction is  
a) same                      b) more  
c) less                      d) None of the above
- Q.2 A line has centroid at  
a) mid point                      b) starting point  
c) end point                      d) None of the above
- Q.3 Mechanical advantage is expressed as  
a)  $W/P$                       b)  $P/W$   
c)  $W+P$                       d)  $P-W$
- Q.4 The coefficient of friction depends on

- a) area of contact                      b) shape of surfaces  
c) Strength of surfaces                      d) nature of surfaces

Q.5 Input to a machine = \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_

- a)  $W, x$                       b)  $P, y$   
c)  $P=C$                       d) None of the above

Q.6 The law for ideal machine is given by

- a)  $P=mW+C$                       b)  $P=mW-C$   
c)  $P=mW$                       d)  $P=C$

**SECTION-B**

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

- Q.7 Name any two compound machine.
- Q.8 Write the standard value of universal gravitational constant.
- Q.9 Define normal reaction.
- Q.10 Rotational tendency of force is known as \_\_\_\_\_
- Q.11 What should be the value of efficiency of an ideal machine.
- Q.12 Angle of friction always \_\_\_\_\_ than  $90^\circ$ .

### SECTION-C

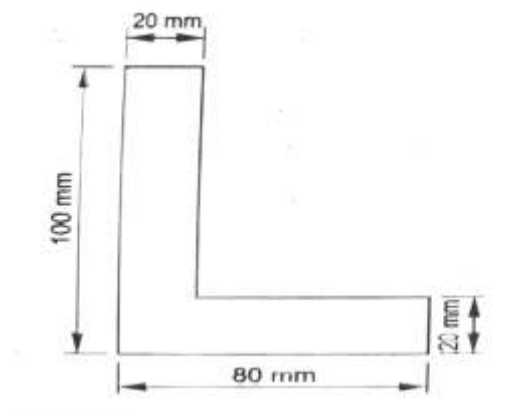
**Note:** Short answer type questions. Attempt any eight questions out of ten questions. (8x4=32)

- Q.13 State the laws of dynamics friction.
- Q.14 Explain various methods of determining centre of gravity.
- Q.15 Is it possible for a body to have more than one C.G.
- Q.16 Explain the methods of reducing friction.
- Q.17 Explain the uses of a simple machine.
- Q.18 Define the condition for the reversibility of a machine.
- Q.19 An effort of 50 N is applied to a machine to lift a Load of 400 N. The distance moved by the effort is 30 cm. The Load is raised through a distance of 3 cm. Determine M.A., V.R. and efficiency of the machine.
- Q.20 State and explain law of machine.
- Q.21 Differentiate between centroid and centre of gravity.
- Q.22 Discuss worm and worm wheel with neat sketch.

### SECTION-D

**Note:** Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions. (2x8=16)

- Q.23 A block of wood weighs 500 N. It can be just drawn along a horizontal table by a horizontal force of 220 N. If the block is then loaded with another 200 N load, what least force would be required to move the block?
- Q.24 Find the centroid of the lamina as shown in Fig.



- Q.25 Explain first system of pulleys and derive the expression for its mechanical advantage and velocity ratio.

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। (6x1=6)

- प्र.1 स्खलन घर्षण आवर्ती की तुलना में \_\_\_\_\_ है।  
क) बराबर                      ख) ज्यादा  
ग) कम                      घ) उपरोक्त कोई नहीं
- प्र.2 एक रेखा का केन्द्रक \_\_\_\_\_ पर है।  
क) बीच का बिन्दु              ख) शुरूआती बिन्दु  
ग) आखिरी बिन्दु              घ) उपरोक्त कोई नहीं
- प्र.3 यांत्रिकी लाभ \_\_\_\_\_ में अभिव्यक्ति है।  
क)  $W/P$                       ख)  $P/W$   
ग)  $W+P$                       घ)  $P-W$
- प्र.4 घर्षण का गुणांक \_\_\_\_\_ पर निर्भर करता है।  
क) सम्पर्क का क्षेत्रफल      ख) सतह का आकार

(5)

180017

ग) सतह की मजबूती      घ) सतह की प्रकृति

प्र.5 यंत्र की आगत = \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_

क)  $W, x$                       ख)  $P, y$

ग)  $P=C$                       घ) उपरोक्त कोई नहीं

प्र.6 आदर्श यंत्र का नियम दिया गया है।

क)  $P=mW+C$               ख)  $P=mW-C$

ग)  $P=mW$                       घ)  $P=C$

**भाग - ख**

**नोट:-** वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (6x1=6)

- प्र.7 कोई दो यौगिक यंत्रों के नाम दीजिए।
- प्र.8 सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक का आदर्श मान लिखिए।
- प्र.9 सामान्य प्रतिक्रिया को समझाइए।
- प्र.10 बल की आवर्तनशील प्रवृत्ति को \_\_\_\_\_ कहा जाता है।
- प्र.11 आदर्श यंत्र की कार्यक्षमता का मान क्या होना चाहिए?
- प्र.12 घर्षण का कोण हमेशा  $90^\circ$  से \_\_\_\_\_ होता है।

(6)

180017

## भाग - ग

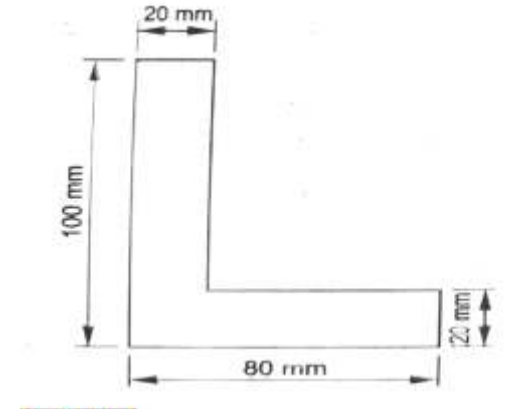
**नोट:-** लघु उत्तरीय प्रश्न। 10 में से किन्हीं 8 प्रश्नों को हल कीजिए।  
(8x4=32)

- प्र.13 गतिशील घर्षण के नियमों को बताइए।
- प्र.14 गुरुत्वाकर्षण के केन्द्र को पता लगाने के लिए विभिन्न विधियों को बताइए।
- प्र.15 एक वस्तु के पास एक से ज़्यादा सी. जी. हैं क्या यह संभव है?
- प्र.16 तनुकारी घर्षण की विधियों को समझाइए।
- प्र.17 सरल मशीन के उपयोगों को समझाइए।
- प्र.18 मशीन की उत्कर्मणीयता के लिए स्थिति को परिभाषित कीजिए।
- प्र.19 400 N का भार उठाने के लिए एक यंत्र पर 50 न्यूटन का बल जाता है। कार्य के द्वारा 30 से.मी. की दूरी तय की जाती है। भार 3 सेमी. की दूरी तक उठाया जाता है। यंत्र का एम. ए., वी. आर. तथा कार्यक्षमता को निकाले।
- प्र.20 यंत्रों के नियम को बताइए तथा समझाइए।
- प्र.21 केन्द्रक तथा गुरुत्वाकर्षण के केन्द्र के बीच अन्तर बताइए।
- प्र.22 एक स्वच्छ चित्र द्वारा वर्म तथा वर्म व्हील को समझाइए।

## भाग - घ

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

- प्र.23 एक लकड़ी का ब्लाक 500 न्यूटन भार का है। यह 220N के क्षैतिज बल द्वारा क्षैतिज मेज पर खींचा जाता है। यदि उस ब्लाक पर 200 न्यूटन का कोई भार रखा जाए तो कितने कम-से-कम बल की आवश्यकता होगी भार को चलाने के लिए।
- प्र.24 नीचे दिए गए चित्र में लेमिना का केन्द्रक निकालें।



- प्र.25 पुली के प्रथम तंत्र को समझाए तथा इसके यांत्रिकी लाभ तथा वेग अनुपात के लिए समीकरण ज्ञात करें।