

Q.29 Write down the position of centroid of the followings plane geometrical figures:

- a) Semi-circle                      b) Quadrant
- c) Right angled triangle

Q.30 Drive an expression for maximum efficiency of a machine.

Q.31 What is meant by law of machine? Explain.

Q.32 Explain the working of single purchase crab with neat sketch.

Q.33 State and explain the arrangement of third system of pulleys.

Q.34 Write and explain the formula for power transmitted by a shaft.

Q.35 Define the strength of a shaft.

#### SECTION-D

**Note:** Long answer type questions. Attempt any two questions out of three questions. (2x10=20)

Q.36 Five strings are tied at a point and are pulled in all directions equally spaced from one another. If the magnitude of pulls on three consecutive strings are: 50N, 70N and 60N respectively. Find the magnitude of the pulls in other two strings.

Q.37 Drive an expression for least force required to maintain equilibrium of a body on a rough inclined plane, when force is acting horizontally.

Q.38 Drive the Torsion equation for solid shaft.

No. of Printed Pages : 8

Roll No. ....

120026/030026

2nd Sem / Branch : Agri, Auto, Chem, P & P, Civil, Mech, T & D, Plastic, Prod, Mechatronics, GE, CAD/CAM, CNC, Metallurgy, F&F, Civil Constr, Pack Tech, Printing Tech, Power Eltx, Elect & Eltx Engg, Paint Tech, Rubber Tech, Polymer Engg, Highway Engg, Fab, Tech, AME

**Subject:- Applied Mechanics**

Time : 3Hrs.

M.M. : 100

#### SECTION-A

**Note:** Multiple choice questions. All questions are compulsory (10x1=10)

Q.1 Vector quantities possess:

- a) Only magnitude
- b) Both magnitude and direction
- c) Only direction
- d) None of the above

Q.2 Forces are called concurrent when their lines of action

- a) Lie in a plane                      b) Lie in different planes
- c) Meet at a point                      d) None of the above

Q.3 When forces are acting at a point on a body and lie in the same plane, then the forces are called

- a) Coplanar concurrent                      b) Coplanar parallel
- c) Coplanar collinear                      d) None of the above

Q.4 In a compound lever, the leverage of the simple levers is

- a) Added                                      b) Subtracted
- c) Multiplied                                      d) Divide

Q.5 The effect of moment on a body is

- a) To move it                                      b) To turn it
- c) To rotate it                                      d) None of these

- Q.6 Angle between the resultant of normal and frictional force and the normal reaction is called  
 a) Angle of repose      b) Angle of friction  
 c) Cone of friction      d) Angle of inclination
- Q.7 Tangent of an angle of friction is equal to  
 a) Kinetic friction  
 b) Limiting force of friction  
 c) Force of friction  
 d) Co-efficient of friction
- Q.8 The centroid of a plane lamina is not at its geometric centre if, it is a  
 a) Circle      b) Square  
 c) Rectangle      d) Right angled triangle
- Q.9 For a differential screw jack  
 a) Its V.R. is constant  
 b) Its M.A. is constant  
 c) Its efficiency is constant  
 d) All of these
- Q.10 Which is called a pulley block?  
 a) First system of pulleys  
 b) Second system of pulleys  
 c) Third system of pulleys  
 d) None of these

#### SECTION-B

**Note:** Objective type questions. All questions are compulsory. (10x1=10)

- Q.11 Work, power and energy all the three are vector quantities. (True/False)

- Q.12 \_\_\_\_\_ is branch of mechanics which deals with bodies in motion.
- Q.13 Parallelogram law applies to more than \_\_\_\_\_ forces.
- Q.14 Define the resultant.
- Q.15 Torque is the moment of a couple. (True/False)
- Q.16 Write the uses of safety valve.
- Q.17 Why automobiles tires are generally provided with irregular projections over their surfaces?
- Q.18 There can be more than one C.G. of a body. (True/False)
- Q.19 In a lifting machine, if its velocity ratio is \_\_\_\_\_ than 50%, it is called reversible machine.
- Q.20 A swing machine is simple machine. (True/False)

#### SECTION-C

**Note:** Short answer type questions. Attempt any twelve questions out of fifteen questions. (12x5=60)

- Q.21 Differentiate between kinetic and kinematic.
- Q.22 Discuss the principle of transmissibility of force.
- Q.23 State the Lami's theorem.
- Q.24 State the characteristics of a moment.
- Q.25 Explain the lever and its types.
- Q.26 Discuss the methods of reducing friction.
- Q.27 Define cone of friction.
- Q.28 What are the factors on which co-efficient of friction depends?

- प्र.27 घर्षण के त्रिशंकु को समझाइए।  
 प्र.28 घर्षण का गुणांक किस कारणों पर निर्भर करता है?  
 प्र.29 निम्नलिखित समतल ज्यामितीय आकृति के केन्द्रक के स्थान को लिखिए:  
 क) अर्द्ध वृत्त                      ख) वृत्तपाद  
 ग) सीधे कोणीय त्रिभुज  
 प्र.30 यंत्र की अधिकतम कार्यक्षमता के लिए समीकरण निकालें।  
 प्र.31 यंत्र के नियमों से आप क्या समझते हैं। समझाइए।  
 प्र.32 एक खरीदे हुए क्रेब को स्वच्छ चित्र द्वारा समझाइए।  
 प्र.33 पूली के तीसरे तंत्र के प्रबन्धन को बताइए तथा समझाइए।  
 प्र.34 शाफ्ट द्वारा शक्ति स्थानांतरित करने के लिए सूत्र को लिखें तथा समझाइए।  
 प्र.35 शाफ्ट की ताकत को समझाइए।

#### भाग - घ

- नोट:-** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए। (2x10=20)  
 प्र.36 पाँच रस्सियाँ एक बिन्दु पर बाँधी गई हैं तथा सभी दिशाओं से एक दूसरे से बराबर अन्तर रखते हुए खींची गई हैं। यदि खींचने की मात्रा क्रमानुसार तीन रस्सियों का 50N, 70N तथा 60N है। दूसरी दो रस्सियों के खींचने की मात्रा ज्ञात करें।  
 प्र.37 वस्तु के संतुलन को एक खुरदरे झुके हुए समतल पर आवश्यक कम-से-कम बल के लिए समीकरण ज्ञात करें, जबकि बल क्षैतिज लगता है।  
 प्र.38 एक ठोस शाफ्ट के लिए आघूर्ण बल समीकरण निकालें।

No. of Printed Pages : 8

Roll No. ....

120026/030026

2nd Sem / Branch : Agri, Auto, Chem, P & P, Civil, Mech, T & D, Plastic, Prod, Mechatronics, GE, CAD/CAM, CNC, Metallurgy, F&F, Civil Constr, Pack Tech, Printing Tech, Power Eltx, Elect & Eltx Engg, Paint Tech, Rubber Tech, Polymer Engg, Highway Engg, Fab, Tech, AME

**Subject:- Applied Mechanics**

Time : 3Hrs.

M.M. : 100

#### भाग - क

**नोट:-** बहु विकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (10x1=10)

- प्र.1 सदिश मात्राएँ रखती हैं  
 क) केवल मान                      ख) मान तथा दिशा दोनों  
 ग) केवल दिशा                      घ) उपरोक्त कोई नहीं  
 प्र.2 बल जब उनके कार्य की रेखा अनुगामी हो उनको \_\_\_\_\_ कहते हैं।  
 क) एक समतल पर होना    ख) विभिन्न समतलों पर होना  
 ग) एक बिन्दु पर मिलना    घ) कोई नहीं  
 प्र.3 जब विभिन्न बल एक वस्तु के बिन्दु पर लग रहे हो तथा एक ही समतल पर हो तो बलों को \_\_\_\_\_ कहते हैं।  
 क) समतलीय अनुगामी    ख) समतलीय समानान्तर  
 ग) समतलीय समवर्ती    घ) कोई नहीं  
 प्र.4 एक यौगिक उत्तोलक में, साधारण उत्तोलक की उत्तोलकता \_\_\_\_\_ है।  
 क) जोड़ना                              ख) घटाना  
 ग) गुणा करना                      घ) भाग करना

- प्र.5 वस्तु पर आघूर्ण का प्रभाव \_\_\_\_\_ होता है।  
 क) चलाने के लिए            ख) मोड़ने के लिए  
 ग) घुमाने के लिए            घ) कोई नहीं
- प्र.6 साधारण तथा घर्षण बल के परिणाम तथा साधारण प्रक्रिया के बीच का कोण \_\_\_\_\_ कहलाता है।  
 क) रीपोज का कोण            ख) घर्षण का कोण  
 ग) घर्षण का त्रिशंकु            घ) झुकाव का कोण
- प्र.7 घर्षण के कोण का स्पर्श रेखीय अनुपात \_\_\_\_\_ के बराबर है।  
 क) गतिज घर्षण            ख) घर्षण का सीमान्त बल  
 ग) घर्षण का बल            घ) घर्षण का गुणांक
- प्र.8 समतल लेमिना का केन्द्रक जिसके ज्यामितीय केन्द्र पर नहीं है, यदि यह एक \_\_\_\_\_ है।  
 क) वृत्त            ख) वर्ग  
 ग) आयत            घ) लम्बकोण त्रिभुज
- प्र.9 अन्तरीय पेंच यंत्र के लिए  
 क) वी.आर. स्थिर है            ख) एम. ए. स्थिर है  
 ग) इसकी कार्यक्षमता            घ) सभी स्थिर है
- प्र.10 घिरनी खण्ड \_\_\_\_\_ कहलाती है।  
 क) घिरनियों का प्रथम तंत्र  
 ख) घिरनियों का दूसरा तंत्र  
 ग) घिरनियों का तीसरा तंत्र  
 घ) कोई नहीं

(6)

120026/030026

## भाग - ख

- नोट:-** वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (10x1=10)
- प्र.11 कार्य, शक्ति तथा ऊर्जा सभी तीनों सदिश मात्राएँ हैं।  
 (सही/गलत)
- प्र.12 \_\_\_\_\_ एक यंत्रों की शाखा है जोकि वस्तुओं की गति को सम्बोधित करती है।
- प्र.13 समानान्तर नियम \_\_\_\_\_ बलों से अधिक पर लगता है।
- प्र.14 परिणामी बल को परिभाषित कीजिए।
- प्र.15 आघूर्ण बल एक कप्पल का आघूर्ण है। (सत्य/असत्य)
- प्र.16 सुरक्षित कपाटिका के उपयोगों को लिखिए।
- प्र.17 वाहन टायरों की सतहों पर सामान्यतः अव्यवस्थित प्रक्षेपण क्यों दिये जाते हैं?
- प्र.18 वस्तु की सी.जी. एक से ज़्यादा हो सकती है। (सत्य/असत्य)
- प्र.19 एक उठाने वाले यंत्र में, यदि इसका वेग अनुपात 50% से \_\_\_\_\_ है तो इसको अपरिवर्तनीय यंत्र कहते हैं।
- प्र.20 एक घूमने वाला यंत्र साधारण यंत्र है (सत्य/असत्य)

## भाग - ग

- नोट:-** लघु उत्तरीय प्रश्न। 15 में से किन्हीं 12 प्रश्नों को हल कीजिए।  
 (12x5=60)
- प्र.21 गतिज तथा शुद्ध गति विज्ञान के बीच अन्तर बताइए।
- प्र.22 बल की संचरणशीलता के नियम को समझाइए।
- प्र.23 लेमी नियमों को बताइए।
- प्र.24 आघूर्ण की विशेषताओं को बताइए।
- प्र.25 उत्तोलन तथा उसके प्रकारों को समझाइए।
- प्र.26 तनुकारी घर्षण की विधियों को समझाइए।

(7)

120026/030026