

No. of Printed Pages : 8

120026/030026

Roll No.

2nd Sem / 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 A single force which is equal and opposite of the resultant force is called:

- a) Equilibrant
- b) Resultant
- c) Force
- d) None of the above

Q.2 Force are called concurrent when their line of action

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

Q.3 The rotational tendency of a force is called

- a) Force
- b) Moment
- c) Couple
- d) None of these

Q.4 A pair of two equal and opposite non-collinear forces constituents a

- a) Torque
- b) Arm of couple
- c) Couple
- d) Moment of couple

Q.5 State which of the following surfaces has minimum value of μ

- a) Wood on wood
- b) Wood on leather
- c) Mild steel on mild steel
- d) Synthetic tires on concrete road

Q.6 Angle between the resultant and frictional force and the normal reaction is called

- a) Angle of friction
- b) Angle of repose
- c) Cone of friction
- d) Angle of inclination

Q.7 The C.G of a semicircle of radius 10 cm lies at the following distance above its base

- a) 4.24 cm
- b) 1.33 cm
- c) 2.39 cm
- d) 0.23 cm

Q.8 Newton's 2nd law of motion gives a relation between force, mass and

- a) Acceleration
- b) Velocity
- c) Momentum
- d) None of these

Q.9 A machine is said to be ideal if its efficiency is

- a) 75%
- b) 50%
- c) 100%
- d) 25%

Q.10 Modulus of rigidity is ratio of

- a) Normal stress to normal strain
- b) Normal stress to volumetric strain
- c) Shear stress to shear strain
- d) None of these

(1)

120026/030026

(2)

120026/030026

SECTION-B

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

- Q.11 The scalar quantity is one that has _____ only.
- Q.12 Momentum is a vector quantity. (True/False)
- Q.13 A body is said to be in equilibrium when the force system acting upon it has resultant greater than one (True/False)
- Q.14 Define the couple.
- Q.15 Define the lever.
- Q.16 Sliding friction is always _____ than the rolling friction.
- Q.17 A frictional force when the surfaces in contact are in relative motion is known as dynamic friction (True/False)
- Q.18 Define symmetrical plane.
- Q.19 Define the velocity ratio.
- Q.20 Define the torsion.

SECTION-C

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

- Q.21 Write the applications of applied mechanics.
- Q.22 Discuss the Lami's theorem.
- Q.23 State the law of polygon of forces. Explain that it is a corollary of the triangle law of forces.
- Q.24 State the characteristics of a couple.

- Q.25 What is moment? State the Varignon's theorem.
- Q.26 What are the laws of static friction?
- Q.27 Discuss the merits and demerits of friction.
- Q.28 Define the axis of reference and centroidal axes.
- Q.29 Define law of machine.
- Q.30 The efficiency of a machine is 90%. The effort moves through 46m when load moves through 2m. What load can be lifted with an effort of 100N?
- Q.31 What is wheel and axle? Obtain an expression for its mechanical advantages.
- Q.32 Explain 3rd system of pulleys with diagram.
- Q.33 What assumptions are made for torsion equation?
- Q.34 Differentiate between torque and torsion.
- Q.35 Explain the working of common steel yard with diagram.

SECTION-D

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

- Q.36 Two equal forces act on a particle, find the angle between them when square of their resultant is equal to three times their product.
- Q.37 The force required to pull a body of weight 100N on a rough horizontal plane is 30N. Determine the coefficient of friction if the force is applied at an angle of 20° with the horizontal.
- Q.38 Find the Centroid of 80mm \times 120mm \times 30mm T-section.

No. of Printed Pages : 8
Roll No.

120026/030026

2nd Sem / 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। ($10 \times 1 = 10$)

- प्र.1 एक एकल बल जो परिणामी बल के बराबर तथा उल्टा होता है उसे कहते हैं:-
क) संतुलन ख) परिणामिक
ग) बल घ) उपरोक्त कोई नहीं
- प्र.2 बल समवर्ती कहलाते हैं जब उनके कार्य की रेखा
क) एक बिन्दु पर मिलती है
ख) एक समतल पर होती है
ग) अलग समतल पर होती है
घ) उपरोक्त कोई नहीं
- प्र.3 बल की घूमने की प्रवृत्ति को _____ कहते हैं।
क) बल ख) आघूर्ण
ग) बल-युग्म घ) कोई नहीं
- प्र.4 दो बराबर तथा उल्टे असमरैखीय बल अवयवों का युगल _____ है।

- क) बल आघूर्ण ख) बल-युग्म की भुजा
ग) बल-युग्म घ) बल-युग्म का आघूर्ण
प्र.5 बताइए निम्नलिखित में से कौन-सी सतह μ का न्यूनतम मूल्य रखती है।
क) लकड़ी पर लकड़ी ख) चमड़े पर लकड़ी
ग) लोहे पर लोहा घ) सड़क पर कृत्रिम टायर
- प्र.6 परिणामी तथा घर्षण बल तथा साधारण प्रक्रिया के बीच कोण को _____ कहते हैं
क) घर्षण का कोण ख) रीपोज का कोण
ग) घर्षण का त्रिशंकु घ) झुकाव का कोण
- प्र.7 10 से.मी. व्यास के अर्द्धवृत्त की सी. जी. इसके आधार से दूरी पर होती है।
क) 4.24 से.मी. ख) 1.33 से.मी.
ग) 2.39 से.मी. घ) 0.23 से.मी.
- प्र.8 न्यूटन का गति का दूसरा नियम बल, द्रव्यमान तथा _____ के बीच सम्बन्ध बताता है।
क) त्वरण ख) वेग
ग) संवेग घ) कोई नहीं
- प्र.9 एक यन्त्र आदर्श कहलाता है जब इसकी कार्यक्षमता _____ होती है।
क) 75% ख) 50%
ग) 100% घ) 25%
- प्र.10 दृढ़ता मापांक _____ का अपुपात है।
क) साधारण प्रतिबल से साधारण खिंचाव
ख) साधारण प्रतिबल से धनात्मक खिंचाव
ग) कर्तनी प्रतिबल से कर्तनी खिंचाव
घ) कोई नहीं

भाग - ख

- नोट:-** वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। $(10 \times 1 = 10)$
- प्र.11 अदिश मात्रा वह होती है जो सिर्फ _____ रखती है।
- प्र.12 संवेग एक सदिश मात्रा है (सही / गलत)
- प्र.13 एक वस्तु संतुलन में कही जाती है जब उस पर लगाया हुआ बल तंत्र का परिणामिक एक से ज्यादा हो। (सही / गलत)
- प्र.14 बल युग्म को परिभाषित कीजिए।
- प्र.15 लिवर को परिभाषित कीजिए।
- प्र.16 विसर्पण घर्षण हमेशा आवर्ती घर्षण से _____ होता है।
- प्र.17 जब जुड़ी हुई सतह सम्बन्धित गति में होती है तो घर्षण बल को गतिज घर्षण कहते हैं। (सही / गलत)
- प्र.18 सममितीय समतल को परिभाषित कीजिए।
- प्र.19 वेग अनुपात को परिभाषित कीजिए।
- प्र.20 आघूर्ण बल को परिभाषित कीजिए।

भाग - ग

- नोट:-** लघु उत्तरीय प्रश्न। 15 में से किन्हीं 12 प्रश्नों को हल कीजिए। $(12 \times 5 = 60)$
- प्र.21 अनुप्रयुक्त यंत्र विज्ञान के उपयोगों को लिखिए।
- प्र.22 लेमी सिद्धांत को समझाइए।
- प्र.23 बल के बहुभुजीय नियम को बताइए। समझाइए कि बलों का त्रिभुजीय नियम एक उपसिद्धांत है।
- प्र.24 बल युग्म की विशेषताओं को लिखिए।
- प्र.25 आघूर्ण क्या है? वेरीगनोन सिद्धांत को लिखिए।
- प्र.26 स्थैतिक घर्षण के नियम क्या है?
- प्र.27 घर्षण के लाभों तथा हानियों को बताइए।

- प्र.28 संदर्भ के अक्ष तथा केन्द्रक अक्षों को परिभाषित कीजिए।
- प्र.29 यन्त्र के सिद्धांत को परिभाषित कीजिए।
- प्र.30 एक यन्त्र की कार्यक्षमता 90% है। जब भार को 2 मीटर चलाया जाता है तब एफ्टर 46 मीटर चलता है। 100N एफ्टर से कितना भार उठाया जा सकता है?
- प्र.31 व्हील तथा एक्सेल क्या है? इसके यांत्रिक लाभ के लिए समीकरण निकालिए।
- प्र.32 पुली के तीसरे नियम को चित्र की सहायता से समझाइए।
- प्र.33 आघूर्ण बल समीकरण के लिए क्या पूर्व धारणा बनाई जाती है?
- प्र.34 बल आघूर्ण तथा टारशन के बीच अन्तर बताइए।
- प्र.35 सामान्य स्टील यार्ड के कार्य को चित्र की सहायता से समझाइए।

भाग - घ

- नोट:-** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए। $(2 \times 10 = 20)$
- प्र.36 दो बराबर बल एक अणु पर लगते हैं। उनके बीच का कोण निकालिए जबकि उनके परिणामी बल का वर्ग उनकी गुणा के तीन गुणा के बराबर है।
- प्र.37 एक 100N भार वाली वस्तु को एक खुदरे क्षैतिज समतल पर खींचने के लिए आवश्यक बल 30N है। घर्षण का गुणांक निकालिए यदि बल क्षैतिज से 20° पर लगाया जाता है।
- प्र.38 T-भाग $80\text{mm} \times 120\text{mm} \times 30\text{mm}$ का केन्द्रक ज्ञात करें।