

No. of Printed Pages : 8

220021/212824

Roll No.

**2nd Sem. / Automobile, Civil, Mechanical,
Plastic Technology, Automation & Robotics**

Subject : Applied Mechanics

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

SECTION-A

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

(Course Outcome/CO)

Q.1 Which of the following is a vector quantity?
(CO-1)

- a) Density b) Mass
- c) Volume d) Acceleration

Q.2 The forces, which meet at one point and their lines of action also lie on the same plane, are known as (CO-2)

- a) Coplanar concurrent forces
- b) Coplanar non-current forces
- c) Non-coplanar concurrent forces
- d) Non-coplanar non-concurrent forces

Q.3 The lever in which both the effort and the load are applied on one side of the fulcrum and the load is nearer to the fulcrum is known as (CO-6)

- a) First type lever b) Second type lever
- c) Third type lever d) Compound lever

(1)

220021/212824

Q.4 Friction in lubricated surfaces is (CO-4)

- a) Sliding and rolling
- b) Sliding and boundary
- c) Rolling and viscous
- d) Boundary and viscous

Q.5 The force of attraction between any two masses is known as (CO-5)

- a) Force of gravity
- b) Gravity
- c) Gravitational force
- d) Centroid

Q.6 For simple machines, the relation between mechanical advantage M.A., velocity ratio V.R. and efficiency η is (CO-6)

- a) $M.A = \eta \times V.R.$ b) $V.R. = \eta \times M.A.$
- c) $V.R. \times M.A. = \eta$ d) $V.R. \times M.A. \times \eta = 1$

SECTION-B

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

Q.7 Centre of gravity of a body is a point in the body through which _____. (CO-5)

Q.8 The angle of repose is equal to _____. (CO-4)

Q.9 The forces whose lines of action lie in the same plane are known as _____. (CO-2)

(2)

220021/212824

- Q.10 Moment is _____ X _____.
- Q.11 The motion of rocket is based on Newton's _____ law of motion. (CO-2)
- Q.12 A _____ machine has more than one point for application of effort and for load. (CO-6)

SECTION-C

- Note:** Short answer type questions. Attempt any eight questions out of ten questions. (8x4=32)
- Q.13 Give difference between Kinematics and Kinetics.
- Q.14 Explain the condition of equilibrium of a body under non-current forces.
- Q.15 What is a couple? Describe the effect of couple. Also give two examples of couple in day to day life. (CO-3)
- Q.16 State the laws of Static friction. (CO-4)
- Q.17 Where does the Centre of Gravity of following plane figure lies:- (CO-5)
- i) Semi Circle ii) Parallelogram
- Q.18 State Newton's second law of motion. How the equation of force is derived from Newton's second law of motion. (CO-2)
- Q.19 Derive the relation between Mechanical Advantage, Velocity Ratio and Efficiency of Simple Machine. (CO-6)
- Q.20 What is Screw Jack? Explain its principle of operation.
- Q.21 An object of mass 50 Kg gets the speed of 10 m/s in 5 seconds from 0 velocity. Calculate the required force by the engine to drive the car. (CO-2)

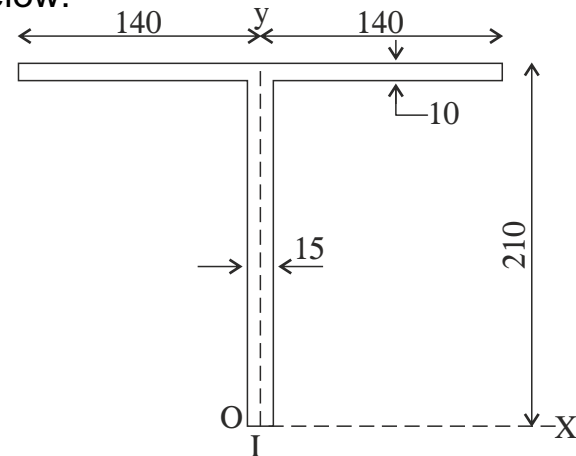
(3) 220021/212824

- Q.22 Explain the useful and harmful effects of Friction. (CO-4)

SECTION-D

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

- Q.23 Find the Centre of Gravity of T-section as shown below:-



- Q.24 State Parallelogram Law of forces. Derive an expression to find magnitude and direction of resultant force using Parallelogram law of forces. (CO-2)
- Q.25 Explain first system of pulley. Derive an expression to find Mechanical Advantage and Velocity ratio of first system of pulley. (CO-6)
- (**Note:** Course outcome/CO is for office use only)

(3560) (4) 220021/212824

**2nd Sem. / Automobile, Civil, Mechanical,
Plastic Technology, Automation & Robotics**
Subject : Applied Mechanics

Time : 3 Hrs. भाग - क M.M. : 60

नोट:- बहु विकल्पीय प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (6x1=6)

- प्र.1 निम्नलिखित में से कौन-सी सदिश मात्रा है?
क) घनत्व ख) द्रव्यमान
ग) घनफल घ) त्वरण
- प्र.2 बल जोकि एक बिन्दु पर मिलते हैं तथा उनकी कार्य की रेखाएँ भी समान समतल पर होती है _____ कहलाते हैं।
क) समतलीय समवर्ती बल
ख) समतलीय असमवर्ती बल
ग) असमतलीय समवर्ती बल
घ) असमतलीय असमवर्ती बल
- प्र.3 उत्तोलन जिसमें आलंब के एक किनारे पर भार तथा बल दोनों लगाए जाते हैं तथा भार आलंब के पास को _____ कहते हैं।
क) प्रथम प्रकार का उत्तोलन
ख) दूसरे प्रकार का उत्तोलन
ग) तीसरे प्रकार का उत्तोलन
घ) यौगिक प्रकार का उत्तोलन

- प्र.4 स्नेहित सतहों पर घर्षण _____ है।
क) विसर्पण तथा आवर्ती ख) विसर्पण तथा सतही
ग) आवर्ती तथा श्यान घ) सतही तथा श्यान
- प्र.5 कोई दो द्रव्यमान के बीच खिंचाव का बल _____ कहलाता है।
क) बल का गुष्ट्वाकर्षण ख) गुष्ट्वाकर्षण
ग) गुष्ट्वाकर्षण का बल घ) केन्द्रक
- प्र.6 साधारण यंत्रों के लिए यांत्रिक लाभ M.A., वेग अनुपात V.R. तथा कार्यक्षमता h के बीच सम्बन्ध _____ है।
क) $M.A = h \times V.R.$ ख) $V.R. = h \times M.A.$
ग) $V.R. \times M.A. = h$ घ) $V.R. \times M.A. \times h = 1$

भाग - ख

- नोट:-** वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (6x1=6)
- प्र.7 वस्तु में गुरुत्वाकर्षण का केन्द्र वस्तु में वो बिन्दु है जिसके द्वारा _____
- प्र.8 रीपोज का कोण _____ के बराबर है।
- प्र.9 बल जिनके कार्य की रेखा समान समतल पर रहती है उनको _____ कहते हैं।
- प्र.10 आघूर्ण _____ \times _____ है।
- प्र.11 राकेट की गति न्यूटन की गति के _____ नियम पर आधारित है।

प्र.12 _____ यंत्र कार्य तथा भार के लिए अनुप्रयोग के लिए एक से ज्यादा बिन्दु रखता है।

भाग - ग

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

- प्र.13 शुद्ध गति विज्ञान तथा गतिज ऊर्जा के बीच अन्तर बताइए।
प्र.14 असमवर्ती विज्ञान के प्रभाव में वस्तु के संतुलन की दशा को समझाइए।
प्र.15 युगल क्या है? युगल के प्रभाव को समझाइए। हमारी रोजमर्रा के जीवन में इसके दो उदाहरणों को दीजिए।
प्र.16 स्थैतिक घर्षण के नियमों को बताइए।
प्र.17 निम्नलिखित समतल नमूनों के लिए गुरुत्वाकर्षण का केन्द्र कहाँ रहता है:-
क) अर्द्ध वृत्त ख) समानान्तर चतुर्भुज
प्र.18 न्यूटन की गति के दूसरी नियम को बताइए। न्यूटन की गति के दूसरे नियम से कैसे बल का समीकरण निकाला जाता है?
प्र.19 साधारण यंत्र में यांत्रिक लाभ वेग अनुपात तथा कार्यक्षमता के बीच अन्तर निकालिए।
प्र.20 स्क्रू जैक क्या है? इसके कार्य के नियम को समझाइए।
प्र.21 50 Kg. द्रव्यमान वाली वस्तु 0 वेग से 10 मीटर / सै. गति 5 सैकंड में लाती है। कार को चलाने वाले इंजन के द्वारा जरूरी बल को निकाले।

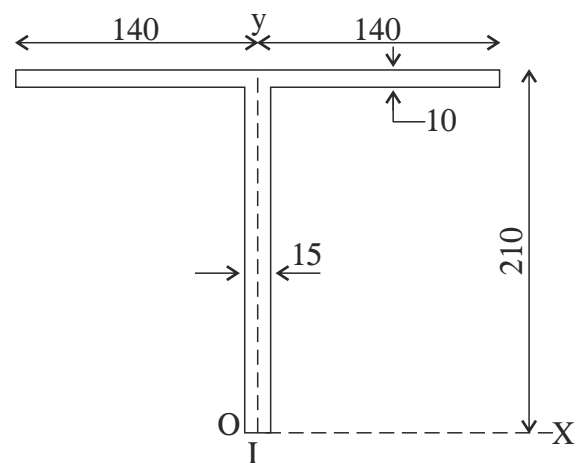
(7) 220021/212824

प्र.22 घर्षण के उपयोगी तथा हानिकारक प्रभावों को बताइए।

भाग - घ

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

प्र.23 नीचे दिए गए टी-भाग के गुरुत्वाकर्षण के केन्द्र को निकाले-



- प्र.24 बलों के समानान्तर नियम को बताइए। इसका उपयोग करते हुए परिणामी बल की मात्रा तथा दिशा निकालने के लिए समीकरण बनाए।
प्र.25 पूली के प्रथम तंत्र को समझाइए। इसके यांत्रिक लाभ तथा वेग अनुपात को निकालने के लिए समीकरण बनाए।

(3560) (8) 220021/212824