

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

220021/212824

**2nd Semester / Branch: 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)

Q.1 The weight of a body is represented by which of the following expression:

- a) $W=mg$
- b) $W=m/g$
- c) $W=W-m$
- d) None of the above

Q.2 The Triangle law of forces holds good for

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

Q.3 The efficiency of an ideal machine is _____

- a) Less than 100%
- b) 200%
- c) Less than 50%
- d) 100%

Q.4 The C.G of a solid cone of height h lies on its vertical axis at the height of

- a) $h/8$
- b) $h/4$
- c) $2/3 h$
- d) $5/8 h$

Q.5 When two equal and opposite parallel forces act on a body at some distance apart they constitute

- a) Couple
- b) Turning moments
- c) Torque
- d) Twisting moments

Q.6 Newton's first law of motion is also known as

- a) Law of dynamics
- b) Law of momentum
- c) Law of inertia
- d) None of the above

SECTION-B

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

Q.7 The backward motion of a gun when it is fired known as _____ of the gun.

Q.8 Mass is a _____ Quantity

Q.9 A _____ machine has one point for application of effort and for load.

Q.10 Force has only magnitude and no direction

Q.11 Screw Jack works on the principle of _____

Q.12 Sliding friction is always _____ than rolling friction

(1)

220021/212824

(2)

220021/212824

SECTION-C

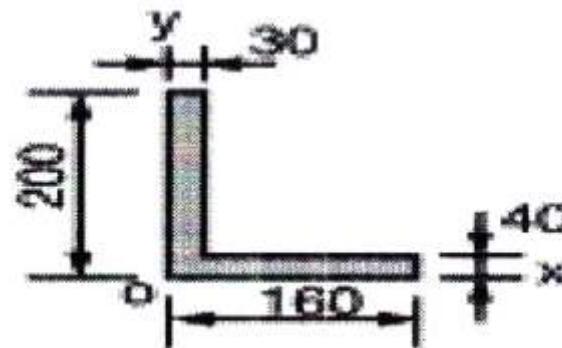
Note: Short answer type questions. Attempt any eight questions out of ten questions. $(8 \times 4 = 32)$

- Q.13 Give difference between Statics and Dynamics
- Q.14 Explain Coplanar and Non Coplanar force system briefly.
- Q.15 Explain Triangle law of forces with expression.
- Q.16 What is a lever? Name some applications of Simple and compound lever.
- Q.17 Differentiate between Static and Dynamic friction.
- Q.18 Explain the various methods of reducing the friction.
- Q.19 Define centre of Gravity and Gravitational force.
- Q.20 In a lifting machine, an effort of 300 N raised a load of 7500 N. What is the mechanical advantage? If the efficiency is 50% determine the velocity ratio.
- Q.21 A train of mass 10 Tones is moving at a speed of 9 km/hr. and after 20 seconds, it is moving at 45 km/hr. What is the average force acting upon it during this time, in the direction of motion?
- Q.22 What is the Law of machine ? Derive the relation for the same.

SECTION-D

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

- Q.23 The angle between the two forces of magnitude 500 N and 400 N is 60° . The force of 500 N being horizontal. Find the resultant in magnitude and direction if 400 N force is push and 500 N force is pull respectively.
- Q.24 In a single purchase winch crab, the number of teeth on pinion is 25 and spur wheel is 250. Radius of drum and handle are 150 mm and 300mm respectively. Find efficiency of the machine and effect of friction. if an effort can lift a load of 360 N.
- Q.25 Find the centre of Gravity of L-Section as shown



No. of Printed Pages : 8

Roll No.

220021/212824

**2nd Semester / Branch: Automobile,
Civil, Mechanical, Plastic Technology,
Automation & Robotics**

Subject : Applied Mechanics

Time : 3 Hrs.

M.M. : 60

भाग - क

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

प्र.1 निम्नलिखित में से कौन-से समीकरण द्वारा वस्तु का भार दिखाया गया है

- क) $W=mg$ ख) $W=m/g$
ग) $W=W-m$ घ) उपरोक्त कोई नहीं

प्र.2 बलों का त्रिभुजीय नियम _____ के लिए अच्छा है

- क) समतलीय समवर्ती बल
ख) समतलीय असमवर्ती बल
ग) असमतलीय समवर्ती बल
घ) असमतलीय असमवर्ती बल

प्र.3 आदर्श यंत्र की कार्यक्षमता _____ है।

- क) 100% से कम ख) 200%
ग) 50% से कम घ) 100%

प्र.4 एक एच ऊँचाई वाले ठोस कोण की सीजी उसके लम्बवत अक्ष पर _____ ऊँचाई पर है

- क) h / 8 ख) h / 4
ग) 2 / 3 h घ) 5 / 8 h

प्र.5 जब एक वस्तु पर कुछ दूरी से दो बराबर तथा उल्टे समान्तर बल लगते हैं वह बनाते हैं

- क) युगल ख) परिवर्तनीय
ग) टोर्क घ) मोड़ना

प्र.6 न्यूटन का गति का प्रथम नियम _____ भी कहलाता है
क) गतिज का नियम ख) मूमेन्टम का नियम
ग) इनरशिया का नियम घ) उपरोक्त कोई नहीं

भाग - ख

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

प्र.7 जब एक बन्दूक चलती है तो उसके पश्चागामी गति बन्दूक की _____ कहलाती है।

प्र.8 द्रव्यमान एक _____ मात्रा है।

प्र.9 एक _____ यंत्र कार्य के उपयोग के लिए तथा भार के लिए एक बिन्दु रखता है।

प्र.10 बल की केवल मात्रा होती है तथा दिशा नहीं होती। बताइए सही है या गलत।

प्र.11 स्क्रू जैक _____ के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

प्र.12 स्लाइडिंग घर्षण हमेशा रोलिंग घर्षण से _____ होता है।

भाग - ग

नोट:- लघु उत्तरीय प्रश्न। 10 में से किन्हीं 8 प्रश्नों को हल कीजिए।
 $(8 \times 4 = 32)$

- प्र.13 स्थैतिकी तथा गतिज के बीच अन्तर दीजिए।
- प्र.14 समतलीय तथा असमतलीय बल तंत्रों को संक्षिप्त में समझाइए।
- प्र.15 समीकरण के साथ बलों के त्रिभुज नियम को समझाइए।
- प्र.16 लिवर क्या है? साधारण तथा यौगिक लिवर के कुछ उपयोगों का नाम दीजिए।
- प्र.17 स्थैतिज तथा गतिज घर्षण के बीच अन्तर बताइए।
- प्र.18 घर्षण को कम करने की विभिन्न विधियों को समझाइए।
- प्र.19 गुरुत्वाकर्षण के केन्द्र तथा गुरुत्वाकर्षण बल को परिभाषित कीजिए।
- प्र.20 एक उठाने वाले यन्त्र में, 7500 न्यूटन का भार उठाने के लिए 300 न्यूटन का बम लगाया गया। इसका यांत्रिक लाभ क्या है? यदि कार्यक्षमता 50% हो तो गति अनुपातको निकालिए।
- प्र.21 एक 10 टन द्रव्यमान की ट्रेन 9 कि.मी./घंटा की गति से चल रही है। 20 सैकंड के बाद यह 45 कि.मी./घंटा से चलती है। इस पर लगने वाला औसत बल इस समय के दौरान, गति की दिशा में क्या है?
- प्र.22 यंत्र का नियम क्या है? इसके संबंध के लिए सूत्र निकालिए।

भाग - घ

नोट:- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।
 $(2 \times 8 = 16)$

- प्र.23 दो बल जिनका भार 500 न्यूटन तथा 400 न्यूटन है। उनके बीच का कोण 60° है। 500 न्यूटन का बल क्षेत्र पर है। परिणामस्वरूप मात्रा तथा दिशा निकालिए जबकि 400 न्यूटन बल तथा 500 न्यूटन बल क्रमशः धक्का देना तथा खींचना है।
- प्र.24 विंच क्रेब की एक खरीद में गरारी पर दाँतों की संख्या 25 तथा स्पर व्हील पर 250 है। ड्रम तथा हेंडल की त्रिज्या क्रमशः 150 एमएम तथा 300 एमएम है। यदि एक कार्य 360 न्यूटन का भार उठा सकता है, तो यंत्र की कार्य क्षमता तथा घर्षण का प्रभाव निकालिए।
- प्र.25 नीचे दिए L भाग की गुरुत्वाकर्षण का केन्द्र निकालिए।

