

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

120026

Subject:- Applied Mechanics

Time : 3Hrs.

M.M. : 100

SECTION-A

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

- Q.1 Kinetics is the branch of
a) Statics b) Kinematics
c) Dynamics d) All of the Above
- Q.2 Which of the following is a scalar quantity?
a) Force b) Moment
c) Time d) None of these
- Q.3 The S.I unit of mass is
a) Pound b) Kilogram
c) Ounce d) All of the above
- Q.4 Concurrent forces
a) Act at a point on a body
b) Act outside by body
c) Are imaginary forces
d) Act at different point on a body
- Q.5 The principles of Lever was developed by
a) Kelvin b) Archimedes
c) Watt d) Newton
- Q.6 Sliding friction as compared to rolling friction is

- a) Same b) Less
c) More d) None of these

- Q.7 A line has centroid at its
a) Starting Point b) Mid Point
c) End point d) All of the above
- Q.8 In a machine the efficiency is
a) 100% b) >100 %
c) < 100 % d) 0 %
- Q.9 The shaft are generally made of
a) Mild Steel b) High carbon steel
c) High speed steel d) None of these
- Q.10 The unit of Troque in S.I System is
a) Kgm b) kgcm
c) Nm d) N/mm

SECTION-B

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

- Q.11 Define Torque.
- Q.12 Define Strength of shaft.
- Q.13 Define rigid body.
- Q.14 Define Forces.
- Q.15 State Parallelogram law of forces.
- Q.16 State lami's theorem.
- Q.17 Name two types of moments.
- Q.18 Define rolling friction.
- Q.19 Define centre gravity of a body.
- Q.20 Define axis of symmetry.

SECTION-C

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

- Q.21 What are the needs of unit in applied mechanics.
- Q.22 What do you mean by Basic units.
- Q.23 Write the characteristics of a Force.
- Q.24 Define Coplanar force system and classify it.
- Q.25 A force of 20 N is applied perpendicular to the edge of a door 0.9 m from the hinge. Find the moment of the force about the hinge.
- Q.26 A uniform beam weighing 60 N is 6 m long. If weights of 40 N and 50 N are suspended from its ends at what point must the beam be supported so that it may remain horizontal.
- Q.27 Differentiate between like and unlike parallel forces.
- Q.28 State law of static friction.
- Q.29 Write the importance of Friction.
- Q.30 Find the position of centroid of a 100 mm x 150 mm x 30 mm T-section.
- Q.31 Differentiate between centroid and centre of gravity.
- Q.32 Derive an expression for the maximum mechanical advantages of a machine.
- Q.33 Derive an expression for the maximum efficiency of a machine.
- Q.34 Differentiate between reversible and irreversible machine.

(3)

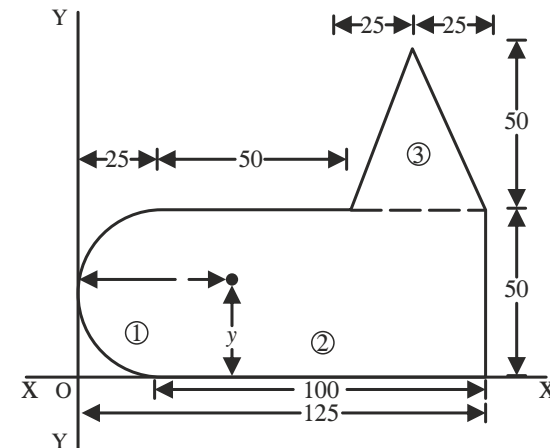
120026

- Q.35 A Circular shaft of 60 mm diameter is running at 150 rpm. If the shear stress is not to exceed 50 MPa, find the power which can be transmitted by the shaft.

SECTION-D

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

- Q.36 In a lifting machine whose velocity ratio is 40, an effort of 100 N is required to lift a load of 3.2 kN. Is the machine reversible? If so, what effort should be applied so that the machine is at the point of reversing.
- Q.37 A uniform lamina is shown in Fig. Determine the centroid of the lamina. All dimensions are in mm.



- Q.38 Classify simple lever and explain its types.

(640)

(4)

120026

Subject : Applied Mechanics

Time : 3 Hrs.

M.M. : 100

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

- प्र.1 गतिज _____ की शाखा है।
 क) स्थैतिकी ख) गतिज
 ग) गतिकी घ) उपरोक्त सभी
- प्र.2 निम्नलिखित में से कौन-सी अदिश मात्रा है?
 क) बल ख) आघूर्ण
 ग) समय घ) कोई नहीं
- प्र.3 द्रव्यमान की एस आई इकाई है
 क) पाउण्ड ख) किलोग्राम
 ग) ओंस घ) उपरोक्त सभी
- प्र.4 समवर्ती बल
 क) पिण्ड के एक बिन्दु पर लगता है
 ख) पिण्ड के बाहर लगता है
 ग) काल्पनिक बल
 घ) पिण्ड के विभिन्न बिन्दुओं पर लगता है।
- प्र.5 लिवर का सिद्धान्त _____ के द्वारा विकसित किया गया
 क) केल्विन ख) आर्किमिडेस
 ग) वाट घ) न्यूटन

(5)

120026

- प्र.6 स्लाइडिंग घर्षण रोलिंग घर्षण की तुलना में
 क) समान ख) कम
 ग) ज्यादा घ) इनमें से कोई नहीं
- प्र.7 एक रेखा का केन्द्र पर स्थित है
 क) आरम्भ बिन्दु ख) मध्य बिन्दु
 ग) समाप्ति बिन्दु घ) उपरोक्त सभी
- प्र.8 मशीन में क्षमता _____ है
 क) 100% ख) > 100%
 ग) < 100% घ) 0%
- प्र.9 शाफ्ट सामान्यतः बनती है
 क) नरम स्टील ख) उच्च कार्बन स्टील
 ग) उच्च गति स्टील घ) कोई नहीं
- प्र.10 एस आई प्रणाली में बल आघूर्ण की इकाई है
 क) के जी एम ख) के जी सेमी.
 ग) एन एम घ) एन/एम एम

भाग - ख**नोट:-** वस्तुनिष्ठ प्रश्न। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (10x1 = 10)

- प्र.11 बल आघूर्ण को परिभाषित कीजिए।
- प्र.12 शाफ्ट की मजबूती को परिभाषित कीजिए।
- प्र.13 दृढ़ पिण्डों को परिभाषित कीजिए।
- प्र.14 बल को परिभाषित कीजिए।
- प्र.15 बल का समानान्तर नियम बताइए।
- प्र.16 लामी के सिद्धान्त को बताइए।
- प्र.17 दो प्रकार की गति के नाम बताइए।
- प्र.18 रोलिंग घर्षण परिभाषित कीजिए।

(6)

120026

प्र.19 वस्तु के गुरुत्वाकर्षण केन्द्र को बताइए।

प्र.20 संतुलन के अक्ष को बताइए।

भाग - ग

नोट:- लघु उत्तरीय प्रश्न। 15 में से किन्हीं 12 प्रश्नों को हल कीजिए। (12x5=60)

प्र.21 अनुप्रयुक्त यांत्रिकी में ईकाई की आवश्यकता क्या है?

प्र.22 आधारभूत इकाईयों से आप क्या समझते हैं?

प्र.23 बल की विशेषताओं को लिखिए।

प्र.24 समतलीय बल तंत्र को समझाइए तथा वर्गीकृत कीजिए।

प्र.25 एक दरवाजे जो कि कब्जे से 0.9 मी. दूर है के कोण पर 20 न्यूटन का लम्बवत बल लगाया जाता है। कब्जे से बल की गति ज्ञात करें।

प्र.26 एक 60 न्यूटन भार वाली तथा 6 मीटर लम्बी समरूप बीम पर 40 न्यूटन तथा 50 न्यूटन का भार इसके अन्तिम सिरे से किस बिन्दु पर लटकाया जाए ताकि यह क्षैतिज दिखाई दे।

प्र.27 समान तथा असमान समानान्तर बलों के बीच अन्तर बताइए।

प्र.28 स्थैतिक घर्षण के नियम को समझाइए।

प्र.29 घर्षण की महत्ता को लिखिए।

प्र.30 टी भाग 100 मि.मी. x 150 मि.मी. x 30 मि.मी. के केन्द्रक की स्थिति ज्ञात कीजिए।

प्र.31 केन्द्रक तथा गुरुत्वाकर्षण केन्द्र के बीच अन्तर बताइए।

प्र.32 यंत्र के अधिकतम यांत्रिक लाभ के लिए समीकरण निकालिए।

प्र.33 यंत्र के अधिकतम कार्यक्षमता के लिए समीकरण निकालिए।

प्र.34 उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय यंत्र के बीच अन्तर बताइए।

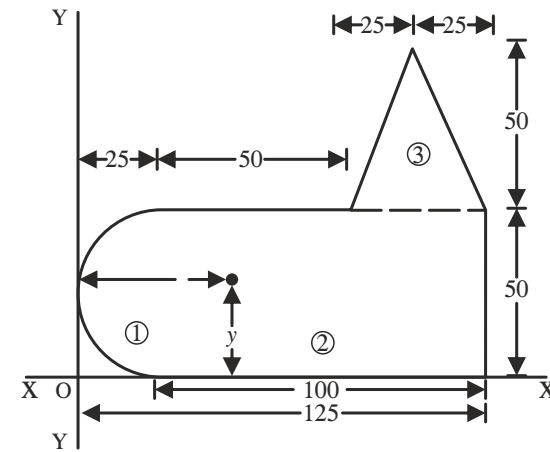
प्र.35 60 मि.मी. व्यास की एक गोलाकार शाफ्ट 150 आर पी एम पर चल रही है यदि अपसारित प्रतिबल 50 एम पी ए से ज्यादा नहीं है, शाफ्ट के द्वारा स्थानांतरित शक्ति को ज्ञात करें।

भाग - घ

नोट:- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए। (2x10=20)

प्र.36 एक भार उठाने वाले यंत्र में जिसका वेग अनुपात 40 है, एक 100 न्यूटन का बल 3.2 के एन के भार को उठाने के लिए लगता है। क्या यह यंत्र उत्क्रमणीय है? यदि ऐसा है तो यंत्र के उत्क्रमणीय बिंदु के लिए क्या बल लगाया जाना चाहिए?

प्र.37 चित्र में एक समान पटल दिखाया गया है। इस पटल का केन्द्रक निकालिए सभी आयाम मिलीमीटर में है।



प्र.38 साधारण लिवर को वर्गीकृत कीजिए तथा इसके प्रकारों को समझाइए।