

No. of Printed Pages : 8  
Roll No. ....

220021/212824

**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)

Q.1 Applied mechanics deals with (CO1)

- a) Statics                      b) Kinetics
- c) Kinematics                d) All of the above

Q.2 Concurrent forces (CO2)

- a) Act at a point on a body
- b) Act at different points on a body
- c) Act outside at body
- d) Are imaginary forces

Q.3 It is easier to open the door by applying a force at its (CO3)

- a) Outer edge                b) Inner edge
- c) Centre                    d) None of the above

(1) 220021/212824

Q.4 Friction is a/an (CO4)

- a) Property of an object
- b) Velocity of an object
- c) Force
- d) Acceleration of an object

Q.5 A line has centroid at its (CO5)

- a) Starting point            b) End point
- c) Mid point                d) None of the above

Q.6 Mechanical advantage is (CO6)

- a) Load lifted \*Effort applied
- b) Load lifted/Effort applied
- c) Effort applied-Load lifted
- d) Effort applied/Load lifted

**SECTION-B**

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

Q.7 Moment is a \_\_\_\_\_ quantity. (CO1)

Q.8 The sense of a force is indicated by \_\_\_\_\_ (CO2)

Q.9 Moment of a force = \_\_\_\_\_ \*Moment arm. (CO3)

Q.10 If surfaces are smooth, the value of coefficient of friction is \_\_\_\_\_ (CO4)

Q.11 Everybody has \_\_\_\_\_ centre of gravity. (CO5)

(2) 220021/212824

Q.12 At very high load, the efficiency will be \_\_\_\_\_  
(CO6)

### SECTION-C

**Note:** Short answer type questions. Attempt any eight questions out of ten questions. (8x4=32)

Q.13 Derive an expression for the velocity of the gun with which it recoils. (CO3)

Q.14 Define non coplanar force system and classify it. (CO2)

Q.15 State and prove Lami's theorem. (CO2)

Q.16 Differentiate between like and unlike parallel forces. (CO3)

Q.17 State laws of dynamic friction. (CO4)

Q.18 Name seven fundamental or basic quantities. (CO1)

Q.19 Define lever. Explain different types of lever. (CO3)

Q.20 Write short note on : (CO4)

i) Angle of repose

ii) Rolling friction

Q.21 State and explain law of machine. (CO6)

Q.22 Define Newton's third law of motion and give any two examples of Newton's third law of motion. (CO3)

### SECTION-D

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

Q.23 Find the centroid of an I-section whose dimensions are as under: (CO5)

Top flange = 10 cm\* 2.5 cm

Web = 10 cm\* 2.5 cm

Bottom flange = 15 cm\* 2.5 cm

Q.24 Explain first system of pulleys and derive the expression for its mechanical advantage and velocity ratio. (CO6)

Q.25 A body of weight 500N is placed on a rough horizontal plane. Determine the coefficient of friction, if a frictional force of 150N just causes the body to slide on the horizontal plane. (CO4)

No. of Printed Pages : 8  
Roll No. ....

220021/212824

**2nd Sem / 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)

प्र1. अनुप्रयुक्त यांत्रिकी में शामिल हैं (CO1)

- क) स्थैतिकता                      ख) गतिजता  
ग) गतिमिति                      ग) उपरोक्त सभी

प्र2. समवर्ती बल (CO2)

- क) शरीर के एक बिंदु पर कार्य करते हैं  
ख) शरीर के विभिन्न बिंदुओं पर कार्य करते हैं  
ग) शरीर के बाहर कार्य करते हैं  
घ) काल्पनिक बल होते हैं

प्र3. दरवाजा खोलना आसान है जब बल को इसके \_\_\_\_\_  
पर लागू किया जाए (CO3)

(5)

220021/212824

- क) बाहरी किनारे पर                      ख) आंतरिक किनारे पर  
ग) केंद्र पर                      घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

प्र4. घर्षण एक (CO4)

- क) वस्तु की विशेषता                      ख) वस्तु की गति  
ग) बल                      घ) वस्तु की त्वरण

प्र5. एक रेखा का केंद्रीय बिंदु (CO5)

- क) प्रारंभिक बिंदु                      ख) अंतिम बिंदु  
ग) मध्य बिंदु                      घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

प्र6. यांत्रिक लाभ (CO6)

- क) उठाया गया भार \* लागू किया गया प्रयास  
ख) उठाया गया भार / लागू किया गया प्रयास  
ग) लागू किया गया प्रयास - उठाया गया भार  
घ) लागू किया गया प्रयास / उठाया गया भार

**भाग - ख**

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

प्र7. आघूर्ण एक \_\_\_\_\_ मात्रा है। (CO1)

प्र8. बल का बोध \_\_\_\_\_ द्वारा संकेतित होता है। (CO2)

(6)

220021/212824

- प्र9. बल आघूर्ण = \_\_\_\_\_ \* मोमेंट आर्म। (CO3)
- प्र10. यदि सतहें चिकनी हैं, तो घर्षण गुणांक का मान \_\_\_\_\_ होगा। (CO4)
- प्र11. प्रत्येक व्यक्ति का \_\_\_\_\_ गुरुत्व केंद्र होता है। (CO5)
- प्र12. बहुत अधिक भार पर, दक्षता \_\_\_\_\_ होगी। (CO6)

#### भाग - ग

- नोट:-** लघु उत्तरीय प्रश्न। 10 में से किन्हीं 8 प्रश्नों को हल कीजिए। (8x4=32)
- प्र13. बन्दूक की गति जिसके द्वारा वह पटलती है उसका समीकरण निकालिए। (CO3)
- प्र14. गैर-समतल बल प्रणाली को परिभाषित करें और इसे वर्गीकृत करें। (CO2)
- प्र15. लामी का प्रमेय बताएँ और प्रमाणित करें। (CO2)
- प्र16. समान और असमान समानांतर बलों में अंतर बताएं। (CO3)
- प्र17. गतिशील घर्षण के नियम बताएँ। (CO4)
- प्र18. सात मौलिक या मूल मात्रा के नाम बताएं। (CO1)
- प्र19. लीवर को परिभाषित करें। विभिन्न प्रकार के लीवर को समझाएं। (CO3)

(7)

220021/212824

- प्र20. संक्षिप्त नोट लिखें: (CO4)
- i) विश्राम का कोण
- ii) घूर्णन घर्षण
- प्र21. मशीन के नियम को बताएं और समझाएं। (CO6)
- प्र22. न्यूटन का तीसरा गति का नियम परिभाषित करें और न्यूटन के तीसरे गति के नियम के दो उदाहरण दें। (CO3)

#### भाग - घ

- नोट:-** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न। तीन में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए। (2x8=16)
- प्र23. एक I-सेक्शन का केंद्रीय बिंदु खोजें, जिसकी आयाम निम्नलिखित हैं: (CO5)
- ऊपरी फ्लेंज = 10 सेमी x 2.5 सेमी
- वेब = 10 सेमी x 2.5 सेमी
- निचली फ्लेंज = 15 सेमी x 2.5 सेमी
- प्र24. पुली के पहले सिस्टम को समझाएं और इसके यांत्रिक लाभ और वेग अनुपात के लिए समीकरण निकालें। (CO6)
- प्र25. एक शरीर जिसका वजन 500 N है, एक खुरदरे क्षैतिज तल पर रखा गया है। यदि 150 N का घर्षण बल केवल शरीर को क्षैतिज तल पर खिसकाने के लिए आवश्यक है, तो घर्षण गुणांक निर्धारित करें। (CO4)

(5680)

(8)

220021/212824