

FIRST SEMESTER

**CEMENT TECH./ CIVIL/ CTM/ ELECT./PRPC/
PLASTIC TECH./PRINTING TECH./TEXTILE
TECH./ PRODUCTION ENGG.**

SECOND SEMESTER

**AUTO/ CHEMICAL / ETE/ OPTO ELEX. /
ELECT. ELEX./ MECH./ RAC /
ELEX. & INSTRU./ M. & M.S. & PTDC CME
APPLIED MECHANICS**

*Time : Three Hours**Maximum Marks : 100***Note :** i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिये।

ii) In case of any doubt or dispute, the english version question should be treated as final. किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) i) Define force and write its characteristics. 4
बल को परिभाषित करें एवं इसकी विशेषतायें लिखें।
ii) State law of transmissibility of force. 3
बल संचरण का सिद्धान्त लिखें।
iii) State law of triangle of force. 3
बल त्रिभुज का नियम लिखें।

- b) Find magnitude and direction of the resultant force of 30,40, 50 and 60 N forces are acting along the lines joining the centre of a square to its vertices in order. 10

परिणामी बल का परिमाण व दिशा ज्ञात करो यदि 30,40, 50 तथा 60 न्यूटन के बल एक वर्ग के केन्द्र से शीर्षों को मिलाने वाली भुजाओं के अनुदिश क्रमशः कार्य कर रहे हों।

2. a) i) Write types of force systems and define each. 7
बल निकायों के प्रकार लिखें एवं प्रत्येक का वर्णन करें।
ii) Define resultant force. 3
परिणामी बल को परिभाषित करें।

- b) An oil drum of 500 mm diameter and 1.5 m long is to be rolled across a foot step of 100 mm high. Find the minimum push required at the top of the drum, Take density of oil as 1 kg/litre Neglect weight of the drum. rgpvonline.com 10
एक तेल का ड्रम जिसका व्यास 500 मिमी. तथा लम्बाई 1.5 मीटर है, को चरण पाद (फुट स्टेप) जिसकी ऊंचाई 100 मीटर है, के आर पार लुढ़काना है इसके लिये आवश्यक न्यूनतम बल, जो ड्रम के शीर्ष पर लगाया जाना है, ज्ञात करो। तेल का घनत्व 1 किग्रा./लीटर माने। ड्रम का भार नगण्य माने।

(3)

3. a) State and prove Varignon's principle of moment. 10

वैरिगनन का सिद्धान्त लिखे तथा इसे सिद्ध करें।

- b) Find the position of the centre of gravity of an unequal angle section 10 cm × 16 cm × 2 cm. 10
एक असमान कोणीय काट का केन्द्रक ज्ञात करो जिसका माप 10 सेमी. × 16 सेमी. × 2 सेमी. है।

4. a) i) State Lami's theorem. 3
लामी का प्रमेय लिखें। rgpvonline.com

- ii) Define centroid and centre of gravity. 4
केन्द्रक एवं गुरुत्व केन्द्र को परिभाषित करें।

- iii) State laws of static friction. 3
स्थैतिक घर्षण के नियम लिखें।

- b) A man is walking over a dome of 10 m radius. How far he can descend from the top of the dome without slipping? Take coefficient of friction between the surface of the dome and shoes of the man is 0.6. 10

एक व्यक्ति 10 मी. त्रिज्या वाले गुम्बद पर चल रहा है। वह गुम्बद के शीर्ष से बिना फिसले कितना नीचे उतर सकता है। व्यक्ति के जूते तथा गुम्बद की सतह के मध्य घर्षण गुणांक 0.6 माने।

(4)

5. a) i) Write Newton's law's of motion with example. 6

न्यूटन के गति के नियम उदाहरण सहित लिखें।

- ii) State law of machine. 4
मशीन का नियम लिखें।

- b) The larger and smaller diameter of a differential wheel and axle are 80 mm and 70 mm respectively. The effort is applied to the wheel of diameter 250 mm. What is the velocity ratio? Find efficiency and frictional effort lost when a load of 1050 N is lifted by an effort of 25 N. 10

अंतरिय पहिया एवं अक्ष का बड़ा एवं छोटा व्यास क्रमशः 80 मिमी. एवं 70 मिमी. है। आयास 250 मिमी. व्यास वाले पहिये पर लगाया गया है। वेगानुपात ज्ञात करो दक्षता एवं घर्षण आयास हानि ज्ञात करो जबकि 25 न्यूटन के आयास द्वारा 1050 न्यूटन का भार उठाया गया हो।

rgpvonline.com

6. a) i) Define work, power and energy. 6
कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा को परिभाषित करें।

- ii) Write short notes on Bow's notation. 4
बोस नोटेशन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

(5)

- b) A train is uniformly accelerated and passes successive kilometer stones with velocity of 18 kmph and 36 kmph respectively. Calculate the velocity when it passes the third kilometer stone. Also find the time taken for each of these two intervals of the kilometers. 10

एक रेलगाडी एक समान त्वरण से एक के बाद एक किलोमीटर लिखे पत्थरों से क्रमशः 18 किलोमीटर/घंटा तथा 36 किलोमीटर/घंटा के वेग से गुजरती है गाडी की गति की गणना करे जब वह तीसरे किलोमीटर लिखे पत्थर से होकर गुजरती है। साथ ही इस अंतराल में प्रत्येक किलोमीटर तय करने में लगा समय भी ज्ञात करें।

rgpvonline.com

7. a) A body of mass 200 kg is initially stationary on a 15° inclined plane. What distance along the incline must the body slide before it reaches a speed of 10 m/sec. Take coefficient of friction between the body and the plane as 0.1. 10

एक 200 किग्रा. द्रव्यमान वाला पिण्ड एक 15° आनत तल पर आरम्भ में स्थिर अवस्था में है। 10 मीटर/सेकण्ड के वेग को प्राप्त करने के लिये पिण्ड को आनत तल पर कितनी दूरी तक फिसलना होगा। तल व पिण्ड के बीच घर्षण गुणांक 0.1 माने।

(6)

- b) A man of mass 60 kg dives vertically downward into a swimming pool from a tower of height 20 m. He was found to go down in water by 2 m and then started rising. Find the average resistance of the water. Neglect the air resistance. 10

एक 60 किग्रा. का आदमी स्वीमिंग पूल में 20 मीटर ऊँचे टावर से उर्ध्वाधर नीचे की ओर कूदता है वह पानी में अन्दर 2 मीटर तक नीचे जाता है। फिर ऊपर की ओर आता है। पानी का औसत प्रतिरोध ज्ञात करें। हवा के प्रतिरोध को नगण्य माने।

rgpvonline.com

8. a) Define angular displacement, angular velocity and angular acceleration. 6

कोणीय विस्थापन, कोणीय वेग, कोणीय त्वरण को परिभाषित करें।

- b) Derive relation between angular velocity and linear velocity. 6

कोणीय वेग तथा रेखीय वेग के बीच सम्बन्ध प्राप्त करें।

- c) Establish relationship among velocity ratio mechanical advantage and efficiency of a machine. 6

वेगानुपात, यांत्रिक लाभ तथा दक्षता के बीच सम्बन्ध स्थापित करें।

- d) Write conditions of equilibrium. 2

साम्यवस्था की शर्तें लिखें।



rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

(41)