

- (ii) प्रक्षेप्य में निर्माणांकित को समझाइये।

In the projectile, explain the following

- (a) कुल उड़ान काल

Total time of flight

- (b) परास

Range

6 + 6

- 7 (i) न्यूटन के गति के दूसरे नियम को समझाइये।

Explain the Newton's second law of motion

- (ii) 2 N द्रव्यमान का एक गोला जिसका वेग 2 m/sec है, दूसरे गोले से जिसका द्रव्यमान 5 N है और जो उसी दिशा में 1 m/sec के वेग से जा रहा है, टकराता है। टकराने के बाद यदि दोनों गोले एक साथ चलते हों तो उनकी वेग ज्ञात कीजिए।

A sphere of 2 N mass having velocity 2 m/sec collides another sphere of mass 5 N moving in same direction at 1 m/sec. Both spheres move jointly after collision then find their velocity.

6 + 6

- 8 (i) एक 25 से.मी. व्यास का पहिया 200 चक्कर प्रति मिनट की दर से घूम रहा है। रिम पर स्थित बिंदु का कोणीय वेग तथा रेखीय वेग ज्ञात कीजिए।

A wheel of diameter 25 cm is rotating at 200 revolution per minute. Find the angular velocity and linear velocity of a point on rim.

- (ii) एक स्प्रिंग का कठोरता 20 N/cm है। इसको 5 cm खींचने के लिए किया गया कार्य ज्ञात कीजिये।

Stiffness of a spring is 20 N/cm. Find out the work done to stretch it by 5 cm.

6 + 6

MAY-2009

APPLIED MECHANICS

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Question No. 1 is compulsory, answer any Five questions from the remaining.

- (ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।
-
- Solve all parts of a question consecutively together.

- (iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये।
-
- Start each question on a fresh page.

- (iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।
-
- Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) बलों के समानांतर चतुर्भुज के नियम को समझाइये।
-
- Explain the law of parallelogram of forces.

- (ii) आघूर्णों के सिद्धांत को समझाइये।
-
- Explain the principle of moments.

- (iii) सीमांत घर्षण को समझाइये।
-
- Explain the limiting friction.

- (iv) संवेग संरक्षण के सिद्धांत को समझाइये ।

Explain the principle of conservation of momentum.

- (v) शक्ति को परिभाषित कीजिए ।

Define the Power.

2 × 5

2. (i) एक बिंदु पर दो समान बल क्रियाशील हैं । उनके परिणामी का वर्ग उनके गुणनफल के तीन गुने के बराबर है । उनके बीच का कोण ज्ञात कीजिए ।

Two equal forces act at a point. The square of their resultant is equal to the three times of their product. Find the angle between them. <http://www.rtuonline.com>

- (ii) एक पहिये का व्यास 2.0 मीटर तथा भार 100 न्यूटन है । इसे एक 20 से.मी. ऊँची पेड़ी पर चढ़ाना है । इसे खींचने के लिए केन्द्र पर क्षितिज दिशा में आवश्यक न्यूनतम बल ज्ञात कीजिए ।

A wheel has a diameter of 2.0 m and weight of 100 N. It is to be pulled on a step of 20 cm. height. Find the minimum horizontal force required at the centre of the wheel to pull out.

6 + 6

3. (i) एक T-परिच्छेद में क्षितिज फ्लेंज का माप 60 mm × 10 mm है तथा ऊर्ध्वाधर वेब का माप 80 mm × 10 mm है । इसके गुरुत्व केन्द्र की दूरी आधार से ज्ञात कीजिए ।

A T-section has a horizontal flange of size 60 mm × 10 mm and a vertical web of size 80 mm × 10 mm. Find the distance of centre of gravity from bottom.

Contd...

- (ii) विषम भुज तुला का उपयोग एवं कार्य प्रणाली को समझाइये ।

Explain the use and working of steel yard. 6 + 6

4. (i) एक 800 N भार की वस्तु एक रूक्ष क्षैतिज समतल पर रखी हुई है । इनमें घर्षण गुणांक 0.2 है । वस्तु को चलाने के लिए आवश्यक न्यूनतम क्षैतिज बल तथा घर्षण कोण ज्ञात कीजिए ।

A body of weight 800 N is resting on a rough horizontal plane. The coefficient of friction between them is 0.2. Find the minimum horizontal force to move the body and the angle of friction.

- (ii) प्रथम घिरनी निकाय में 4 चल घिरनियाँ हैं । 80% दक्षता पर 200 N का भार उठाने के लिए आवश्यक आयास ज्ञात कीजिए ।

In a first system of pulleys, there are 4 movable pulleys. Find the effort required to raise a load of 200 N at an efficiency of 80%.

6 + 6

5. प्रयोगशाला में संयुक्त उत्तोलक के द्वारा आघूर्णों के सिद्धांत को किस प्रकार सत्यापित करेंगे ? समझाइये ।

In the laboratory, how will you verify the principle of moments by a compound lever, explain ?

12

6. (i) एक गोली 80 से.मी./सेकण्ड की चाल से चल कर एक लकड़ी के लट्ठे में 30 से.मी. धंस जाती है । यदि ऐसा ही एक अन्य लकड़ी का तख्ता सिर्फ 10 से.मी. मोटा हो तो गोली का तख्ते को पार करते समय वेग ज्ञात कीजिए ।

A bullet moving at a speed of 80 cm/sec. penetrates 30 cm in a wooden block. If a similar wooden block is only 10 cm thick, find the velocity of the bullet while coming out of the block.

K.T.O.