

F/2017/1561

Total Pages : 8

(2)

**SECOND SEMESTER (REVISED)**  
**MANUFACTURING ENGG./MECHATRONICS**  
**APPLIED MECHANICS**

**Time : Three Hours**      **Maximum Marks : 100**

**Note :** (i) Attempt total Six questions. Question No.1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिये। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच प्रश्नों को 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. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Which of the following is not a Scalar Quantity?

- (a) Velocity      (b) Energy  
 (c) Pressure      (d) Work

निम्नलिखित में से कौनसी आदिश राशी नहीं है।

- (अ) वेग      (ब) ऊर्जा  
 (स) दाब      (द) कार्य

F/2017/1561

145

P.T.O.

i i) According to linear law of Machine when "P" is effort and "W" is the load, then :

मशीन के रेखीय नियम के अनुसार जब "P" आयास हो एवं "W" भार हो तो

- (a)  $W = PM - C$       (b)  $P = MW - C$   
 (c)  $P = MW + C$       (d)  $W = PM + C$

iii) A frame structure is perfect, it contains numbers of members equal to :

यदि एक ढाँचे की बनावट पूर्ण है तो उसमें अवयवों की संख्या बराबर होती है।

- (a)  $n - 3$       (b)  $n - 2$   
 (c)  $2n - 2$       (d)  $2n - 3$

iv) The forces which meet at any point but their lines of action do not lie in one plane are called

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

वे बल जे एक बिन्दू पर मिलते है किन्तु उनकी क्रिया की रेखाएं एक प्लेन में नहीं होती, कहलाते है?

- (अ) समतलीय संगामी बल  
 (ब) समतलीय असंगामी बल  
 (स) असमतलीय असंगामी बल  
 (द) असमतलीय संगामी बल

F/2017/1561

146

Contd.....

(3)

- v) The moment of inertia of a circular section of diameter 'd' is given by the relation.

किसी वृत्ताकार सेक्शन जिसका व्यास 'd' है का जड़त्व आघूर्ण होगा।

- (a)  $\frac{\pi d^4}{16}$  (b)  $\frac{\pi d^4}{64}$   
(c)  $\frac{\pi d^4}{96}$  (d)  $\frac{\pi d^4}{32}$

2. a) Write parallelogram law of forces explain with fig. 6

चित्र की सहायता से समानान्तर चतुर्भुज नियम को समझाइये।

- b) Two forces of 10kg and 15kg act at a point at angles (i) 60° and (ii) 120°. Find the resultant force. 12

10kg और 15kg के दो बल एक बिन्दू पर लग रहे हैं उनके बिच के कोण (i) 60° और (ii) 120° है तो परिणामी बल ज्ञात कीजिए।

3. a) Write the Lami's theorem explain with fig. 6

चित्र की सहायता से लेमिस थ्योरम को समझाइये।

- b) A machine weighing 1000 kg is support by two chains attached to the same point on the machine and their other ends go to an eye bolt in a wall and to a hook in the ceiling. One chain makes an angle of 30° with horizontal and other 45° to the horizontal. Find the tension in the chain. 12

F/2017/1561

147

P.T.O.

(4)

एक मशीन जिसका वजन 1000 kg है जो कि दो जंजीरों की सहायता से एक बिन्दू पर एक-एक छोर से बन्धी हुई है। तथा एक जंजीर का दूसरा छोर एक आई बोल्ट से दिवाल पर बंधा है एवं जंजीर समतल से 30° कोण बनाती है। तथा दूसरी जंजीर का दूसरा छोर छत में बंधा है जंजीर समतल से 45° का कोण बनाती है तो दोनों जंजीरों के तनाव ज्ञात कीजिए।

4. a) A particle is acted on by five forces :

- i) 20 kg inclined 30° north of east.  
ii) 25 kg towards the north  
iii) 30 kg towards north west  
iv) 35 kg inclined 40° to south of west, and  
v) 24 kg inclined 30° to east of south.

Find the resultant force in magnitude and direction. 10

एक कण पर निम्नानुसार पांच बल लग रहे हैं:

- i) 20 kg का झुकाव 30° पूर्व से उत्तर की ओर  
ii) 25 kg उत्तर की ओर  
iii) 30 kg उत्तर पश्चिम की ओर  
iv) 35 kg का झुकाव 40° पश्चिम से दक्षिण की ओर  
v) 24 kg का झुकाव 30° दक्षिण से पूर्व की ओर  
तो परिणामी बल का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।

F/2017/1561

148

Contd.....

(5)

- b) Four forces 5, 6, 7 and 8 kg act along the sides of a square ABCD, in the direction AB, BC, CD and DA respectively.

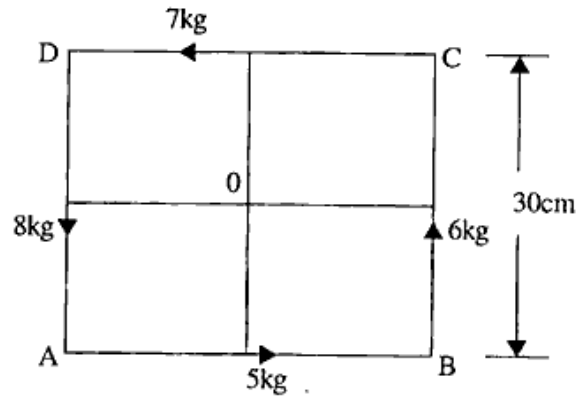
Find the magnitude of movements of these forces about.

- The centre of the square (O)
- The point 'A'

Take the side of Square = 30 c.m.

एक वर्ग ABCD की भुजाओं पर चार बल 5, 6, 7 और 8 kg. लग रहे हैं उनकी दिशा AB, BC, CD एवं DA है तो लगने वाले बलों का निम्नानुसार मूवमेंट का परिणाम ज्ञात कीजिए।

- वर्ग के केन्द्र पर (O)
  - बिन्दू 'A' पर
- स्वायत्त की साइड 30 c.m. लें।



F/2017/1561

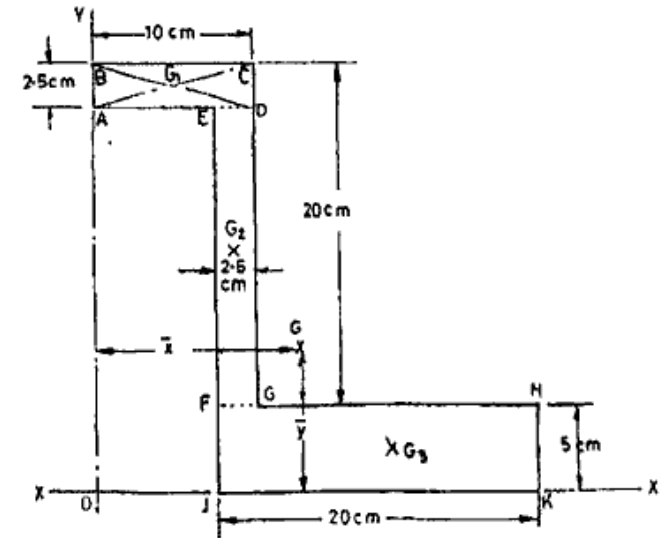
149

P.T.O.

(6)

5. a) Find the Centre of Gravity of Z-section show in fig. 10

चित्र में दिये गये Z-सेक्शन की सेन्टर ऑफ ग्रेविटी ज्ञात कीजिए।



- b) Three pulleys of third order are used to raise a load of 150 kg. If the system is having an efficiency of 70%. Calculate the effort required. https://www.rgpvonline.com 8

तिसरे ऑर्डर की तीन पुलियों द्वारा 150 kg का भार उठाया जाता है। यदि सिस्टम की दक्षता 70% प्रतिशत हो तो भार उठाने के लिए आयास (effort) कितना लगेगा।

F/2017/1561

150

Contd.....

(7)

6. a) State the law of friction. 6

घर्षण के नियम लिखिए।

- b) A weight 800N is just pull a long a rough horizontal plane by a pull of force 200N at an angle of  $20^\circ$  with the horizontal. Determine the coefficient of friction. 12

एक 800N का भार जो कि एक खुरदरे समतल पर रखा है, 200N का एक खिंचाव बल जो कि समतल से  $20^\circ$  का कोण बनाकर खिंच रहा है तो घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिए।

7. a) State the law of machine with neat sketch. 6

मशीन के नियम को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाईये।

- b) Define of frame, perfect frame, deficient frame and resultant frame. 6

फ्रेम, परफेक्ट फ्रेम, डिफिसिएंट फ्रेम एवं रिजल्टेन्ट फ्रेम को परिभाषित कीजिए।

- c) A weight of 4kg falls from 10 meter height and penetrates to the depth of 3 metre in a sand. Find the average resistance of the sand. 6

4 कि.ग्रा. भार को 10 मी. ऊंचाई से रेत में गिराते हैं भार रुकने से पहले 3 मीटर अन्दर रेत में धंस जाता है तो रेत का औसत प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

F/2017/1561

151

P.T.O.

(8)

8. Write short notes on any three of the following :

3×6=18

- a) Self locking machine  
b) Law of conservation of energy  
c) Explain the Bow's notation  
d) Newton's law of motion  
e) Simple Harmonic motion

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणीयाँ लिखिए कोई तीन

- अ) सेल्फ लॉकिंग मशीन  
ब) ऊर्जा संरक्षण का नियम  
स) बो के नोटेशन को समझाईये  
द) न्यूटन की गति के नियम  
इ) सरल आवर्त गति



<https://www.rgpvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

F/2017/1561