

F/2017/1572

Total Pages : 8

(2)

FOURTH SEMESTER (REVISED)
MANUFACTURING ENGINEERING
MECHANICS OF MACHINES

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 कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(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 कीजिये:

- i) A Hartnell governor is a
 (a) Pendulum type
 (b) Spring loaded type
 (c) Dead weight type
 (d) Inertia type

F/2017/1572

213

P.T.O.

हार्टनेल गवर्नर हैं एक

- (अ) लोलक गवर्नर
 (ब) स्प्रिंग बार गवर्नर
 (स) अचल भार गवर्नर
 (द) इनर्शिया गवर्नर

ii) Belt and Rope drive is an example of

- (a) Sliding pair (b) Lower pair
 (c) Higher pair (d) Screw pair

बेल्ट तथा रोप ड्राइव एक उदाहरण हैं

- (अ) स्लाइडिंग पेयर (ब) लोअर पेयर
 (स) हायर पेयर (द) स्कू पेयर

iii) S.I. unit of strain is:

- (a) N/m^2 (b) N/m
 (c) $N-m^2$ (d) None of these

विकृति का एस.आई. मात्रक हैं

- (अ) न्यूटन/मी.² (ब) न्यूटन मीटर
 (स) न्यूटन-मी.² (द) निम्न में से कोई नहीं

F/2017/1572

214

Contd.....

(3)

- iv) At neutral axis, the bending stress is:
 (a) Maximum (b) Minimum
 (c) Zero (d) Infinity
 न्यूट्रल अक्ष पर बेंडिंग स्ट्रेस होती है
 (अ) अधिकतम (ब) न्यूनतम
 (स) शून्य (द) अनंत

- v) The point of contraflexure is one where
 (a) B.M. is maximum
 (b) B.M. changes its sign
 (c) S.F. is maximum
 (d) S.F. changes its sign
 नति परिवर्तन बिन्दु वह बिन्दु होता है, जहाँ पर,
 (अ) नमन आघूर्ण अधिकतम होता है।
 (ब) नमन आघूर्ण अपना चिन्ह बदलता है।
 (स) अपरुपण बल अधिकतम होता है।
 (द) अपरुपण बल अपना चिन्ह बदलता है।

2. a) Explain different types of beam and loads. 6
 विभिन्न प्रकार के बीम तथा भारों को समझाईये।

(4)

- b) A cantilever beam AB 15meter long carries U.D.L. of 10N/m over a length of 10m from the free end. Beam also carries a point load of 5N at a distance of 12m from free end. Draw the shear force diagram and bending moment diagram.

12

एक कैंटीलीवर बीम 15 मीटर लंबी है जिस पर 10 न्यूटन/ मीटर का यू.डी.एल (समवितरित भार) स्वतंत्र सिरे से 10 मीटर लंबाई तक कार्य कर रहा है। बीम पर स्वतंत्र सिरे से 12 मीटर लंबाई पर 5 न्यूटन का बिन्दु भार भी कार्य कर रहा है। बीम के लिये अपरुपण बल आरेख तथा बंकन आघूर्ण आरेख खींचिये।

3. a) Draw the Stress-Strain diagram for mild steel rod and explain its various points. 6
 माइल्ड स्टील के लिये प्रतिबल विहति आरेख खींचिये तथा इसके विभिन्न बिन्दुओं को समझाईये।
 b) Find the maximum intensity of torsional shear stress in a shaft 100mm in diameter transmitting 60kW AT 100 rpm. If the twisting moment exceeds the mean by 30%. What is the greatest twist in degrees per meter length of the shaft. If $C = 8 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$. 12

(5)

एक शाफ्ट जिसका व्यास 100मिमी. हैं, में उत्पन्न होने वाले टोर्शनल अपरूपण प्रतिबल को ज्ञात कीजिये, जिसकी सहायता से 60kW पॉवर को 100 rpm पर स्थानांतरित किया जा रहा है। यदि अधिकतम मरोड़ आवर्ण औसत आवर्ण से 30% अधिक हो तो शाफ्ट की प्रति मीटर लंबाई पर होने वाले ऐंठन कोण को ज्ञात कीजिये। दिया है $C = 8 \times 10^4$ न्यूटन/मिमी²

<https://www.rgpvonline.com>

4. a) Differentiate between machine and structure. 6
मशीन तथा स्ट्रक्चर में अंतर बताइये।
b) A steel rod 10mm in diameter and 5 meter long is subjected to an axial pull of 50N. Then find out. 12
i) Stress
ii) Strain
iii) The elongation
Take $E = 2 \times 10^5$ N/mm²
एक स्टील की छड़ का व्यास 10मिमी. तथा लंबाई 5मीटर हैं, इस पर 50न्यूटन का अक्षीय तनन बल कार्यरत हैं तो ज्ञात कीजिये।
i) प्रतिबल
ii) विकृति
iii) लंबाई में वृद्धि
लीजिये $E = 2 \times 10^5$ न्यूटन/मिमी.²

<https://www.rgpvonline.com>

(6)

5. a) Explain different types of kinematic pairs, with the help of neat sketch. 6

स्वच्छ चित्र की सहायता से विभिन्न प्रकार के शुद्ध गतिक युगलो को समझाइये।

- b) Three loads A, B and C of 5N, 10N and 15N (respectively) are moving on a same plane in a radii of 10mm, 15mm and 20mm respectively. Angular positions of B and C from A is 60° and 135° respectively. Determine the resultant and angular position at a radius of 50mm of load D for balancing the system. 12

तीन भार 'अ', ब तथा 'स' क्रमशः 5 न्यूटन; 10 न्यूटन; तथा 15 न्यूटन के एक ही तल में क्रमशः 10मिमी. 15 मिमी. तथा 20 मिमी. की त्रिज्या पर घूमते हैं। 'ब' तथा 'स' की कोणीय स्थिति 'अ' से क्रमशः 60° तथा 135° हैं। 50मिमी. त्रिज्या पर घूमने वाले भार 'द' की कोणीय स्थिति एवं परिमाण ज्ञात कीजिये ताकि सिस्टम संतुलन की स्थिति में रहे।

<https://www.rgpvonline.com>

6. a) Write down the advantages and disadvantages of gear drive. 6
गियर ड्राइव के लाभ एवं हानियाँ लिखिये।

<https://www.rgpvonline.com>

(7)

- b) The diameters of the pulleys are 25cm and 50cm respectively. The distance between their centers is 3.5 meters. Find out the length of the belt if the system is 12

- i) Open belt drive
ii) Cross belt drive

दो पुलियों के व्यास क्रमशः 25सेमी. तथा 50सेमी. हैं और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 3.5 मीटर है। बेल्ट की लंबाई ज्ञात कीजिये यदि सिस्टम

- i) ओपन बेल्ट ड्राइव हो
ii) क्रॉस बेल्ट ड्राइव हो

7. a) State the assumptions made in the theory of simple bending. 6

साधारण बेंडिंग के सिद्धांत के लिये की जाने वाली अवधारणाएँ लिखिये।

- b) Define bending stress and derive the formula

$$\frac{M}{I} = \frac{f}{y} = \frac{E}{R} \quad 12$$

बेंडिंग प्रतिबल को परिभाषित कीजिये तथा निम्न सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिये

$$\frac{M}{I} = \frac{f}{y} = \frac{E}{R}$$

F/2017/1572

219

P.T.O.

(8)

8. Write down short notes on any three of the following: 6each

- a) Elasticity and Plasticity
b) Four bar chain mechanism
c) Hunting of governor
d) Quick return motion mechanism
e) Fly wheel <https://www.rgpvonline.com>

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:

- अ) इलास्टिसिटी एवं प्लास्टिसिटी
ब) फोर बार चेन मेकेनिज्म
स) हंटिंग आफ गवर्नर
द) क्विक रिटर्न मोशन मेकेनिज्म
इ) फ्लाई व्हील

<https://www.rgpvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

F/2017/1572