

F/2017/1576

Total Pages : 8

(2)

**FOURTH SEMESTER (REVISED)  
MANUFACTURING ENGINEERING  
MACHINE DESIGN**

*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) The ball bearing are usually made from

- (a) Low carbon steel
- (b) Medium carbon steel
- (c) High speed steel
- (d) Chrome nickel steel

F/2017/1576

242

P.T.O.

सामान्यतः बॉल बियरिंग को बनाया जाता है।

- (अ) लो कार्बन स्टील
- (ब) मीडियम कार्बन स्टील
- (स) हाई स्पीड स्टील
- (द) क्रोम निकेल स्टील

ii) Taper on a 'Sunk Key' is

- (a) 1 in 100
- (b) 1 in 150
- (c) 1 in 50
- (d) 1 in 200

संक की पर टेपर होता है।

- (अ) 100 में 1
- (ब) 150 में 1
- (स) 50 में 1
- (द) 200 में 1

iii) Which bearing are used to support a loaded 'shaft' in a vertical position?

- (a) Foot step bearing
- (b) Ball bearing
- (c) Self aligning bearing
- (d) Needle bearing

भारित शाफ्ट को उर्ध्वाधर अवस्था में सपोर्ट देने के लिए कौन सी बियरिंग उपयोग करते हैं।

- (अ) फुट स्टेप बियरिंग
- (ब) बॉल बियरिंग
- (स) सेल्फ अलायनिंग बियरिंग
- (द) निडिल बियरिंग

F/2017/1576

243

Contd.....

(3)

iv) A rivet is specified by its

- (a) Shank diameter (b) Length  
(c) Types of head (d) All of above

एक रिबेट स्पेसीफाईड किया जाता है।

(अ) शैंक के व्यास से

(ब) लंबाई से

(स) हेड के प्रकार द्वारा

(द) उपरोक्त सभी

v) According to Indian standard total number of tolerance grade is:

भारतीय मानक के अनुसार सहिष्णुता ग्रेड को कुल संख्या हैं?

- (a) 8 (b) 12  
(c) 18 (d) 20

2. a) Explain the following terms used in compression springs: 6

- i) Spring rate  
ii) Pitch  
iii) Spring index  
iv) Solid length

(4)

कम्प्रेसन कमानों में उपयोग आने वाले निम्नलिखित शब्दों को समझाइए।

i) कमानों की दर

ii) पिच

iii) कमानों की घातक

iv) ठोस लंबाई

b) Find the stresses in helical spring of circular wire with neat sketch. 12

स्वच्छ चित्र की सहायता से हेलिकल कमानों के गोलाकार तार में प्रतिबलों को ज्ञात कीजिए।

3. a) Find the diameter of solid steel shaft to transmit 20kW at 200rpm. The ultimate shear stress for the steel may be taken as 360MPa and a factor of safety as 8. If a hollow shaft is to be needed in place of solid shaft. Find the inside outside diameter when the ratio of inside to outside diameter is 0.5. 10

एक ठोस इस्पात के शाफ्ट का व्यास ज्ञात कीजिए जो 200rpm पर 20kW ट्रांसमिट करता है। इस्पात के लिए अल्टीमेट अपरुपण प्रतिबल 360MPa तथा फैक्टर ऑफ सेफ्टी 8 है। यदि ठोस के स्थान पर खोखले शाफ्ट की आवश्यकता है तब आंतरिक तथा बाह्य व्यास ज्ञात कीजिए।

(5)

- b) What is bearing? How would you classify them.

8

बियरिंग क्या हैं। आप उसका वर्गीकरण कैसे करेंगे।

4. a) Design a helical compression spring for a maximum load of 1500N and deflection of 39mm. Using  $C = 4$ ,  $F_s = 600 \text{ MPa}$ ,  $G = 90 \text{ MPa}$ .

10

एक हेलीकल दबाव स्प्रिंग को डिजाइन कीजिए। जिसके लिए अधिकतम लोड 1500N और विक्षेप 39मि.मी हैं? दिया है।  
 $C = 4$ ,  $F_s = 600 \text{ MPa}$ ,  $G = 90 \text{ MPa}$

- b) Classify springs according to their shape.

8

शेप के अनुसार स्प्रिंग को वर्गीकृत कीजिए।

5. a) A double riveted double cover butt joint in plates of 20mm thick is made with 25mm diameter rivets at 100mm. Pitch. Permissible stresses are  $F_4 = 120 \text{ MPa}$ ,  $F_s = 100 \text{ MPa}$ ,  $F_c = 150 \text{ MPa}$ . Find efficiency of joint.

12

F/2017/1576

246

P.T.O.

(6)

एक डबल रिबटेड डबल कवर बट ज्वाइंट जो की 20मिमी मोटी प्लेट्स के लिए हैं। इसमें 25मिमी व्यास वाले रिबिट लगे हैं। पिच 100 मिमी हैं। सुरक्षित प्रतिबल  $F_4 = 120 \text{ MPa}$ ,  $F_s = 100 \text{ MPa}$ ,  $F_c = 150 \text{ MPa}$  हैं। ज्वाइंट की दक्षता ज्ञात कीजिए।

- b) Explain Failures of riveted joint in short.

6

रिवेट जोड़ के फेल्युअर को समझाइए।

6. a) What is use of Piston Rings? Explain its types.

9

पिस्टन रिंगों को क्या उपयोग हैं। इसके प्रकारों को समझाइए।

- b) How are the key classified. Draw neat sketches of different types of keys and state their application.

9

की को कितने प्रकार से वर्गीकृत करते हैं। विभिन्न प्रकार की के स्वच्छ चित्र बनाइए तथा उसके अनुप्रयोगों को बताइए।

7. a) Design a draw a protective type cast Iron flange coupling for a steel shaft transmitting 15kW at 200rpm and having an allowable shear stress of 40MPa. The working stress in bolts should not exceed 30MPa. Assume that the same material is used for shaft and key and that the crushing stress is twice the value of its shear stress. The maximum torque is 25% greater than the full load torque. The shear stress for cast Iron is 14MPa.

12

F/2017/1576

247

Contd.....

(7)

एक स्टील शाफ्ट द्वारा 200rpm पर 15kW शक्ति स्थानांतरित करने के लिए कॉस्ट आयरन फ्लेंज कपलिंग की डिजाइन कीजिए जिसके लिए सुरक्षित कर्तन प्रतिबल 40MPa हैं। बोल्ट में कार्यकारी प्रतिबल 30MPa से ज्यादा नहीं होना चाहिए। ऐसा मान लीजिए की शाफ्ट तथा की के लिए उपयोग में आने वाला पदार्थ एक समान हैं। तथा क्रशिंग प्रतिबल का मान कर्तन प्रतिबल से दौगुना हैं। अधिकतम टार्क फुल लोड टार्क की अपेक्षा 25% ज्यादा हैं। कास्ट आयरन के लिए कर्तन प्रतिबल 14MPa हैं।

b) Define Endurance limit.

6

एन्डयुरेंस सीमा को परिभाषित कीजिए।

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

6each

- a) Interchangeability
- b) F.O.S
- c) Wahl's factors
- d) Different types of welded joints.

(8)

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिए।

अ) इन्टरचेंजएबिलिटी

ब) एफ.ओ.एस.

स) वॉलस फेक्टरस

द) वेल्डिंग जोड़ के विभिन्न प्रकार

