

ME308

Roll No. :

Spl. 2018
MACHINE DESIGN

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं चार प्रश्न के उत्तर दीजिये ।

Note : Answer any **FOUR** questions.

(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 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) दो मृदु इस्पात की छड़ें एक 150 kN का अक्षीय बल पारेषित करने के लिये एक नकल जोड़ से जोड़ी हुई हैं, जोड़ की पूर्ण अभिकल्पना कीजिए । पिन एवं छड़ के पदार्थ के लिए क्रमशः 80 N/mm² तनाव में, 68 N/mm² कर्त्तन में तथा 160 N/mm² क्रशिंग में कार्यकारी प्रतिबल मानें । जोड़ी जाने वाली छड़ें बहुत लम्बी नहीं हैं ।

Two mild steel rods are connected by a knuckle joint to transmit an axial load of 150 kN. Design the joint completely. Assume the working stresses for both the pin and rod material as 80 N/mm² in tension, 68 N/mm² in shear and 160 N/mm² in crushing respectively. Assume that the rods to be connected are not very long.

- (ii) सहन सीमा पर लोड, सतह परिष्करण एवं आकार के प्रभाव का वर्णन कीजिये ।

Describe effect of load, surface finish and size on endurance limit.

(12½+5)

2. (i) 100 mm व्यास की दो शाफ्ट दो ढलवाँ लोहा कपलिंग द्वारा जोड़ी जानी है। बोल्ट के पदार्थ का अनुज्ञेय कर्त्तन प्रतिबल 45 N/mm^2 है, जबकि शाफ्ट के पदार्थ का 55 N/mm^2 है। उपयोग में लाये जाने वाले बोल्ट की साइज ज्ञात कीजिये। फ्लेंज को प्रेरित क्रशिंग प्रतिबल के लिये चैक कीजिये। क्या ये सुरक्षित प्रतिबल है? यदि ढलवाँ लोहा एवं स्टील के लिए चरम क्रशिंग प्रतिबल क्रमशः 550 एवं 450 न्यूटन/मिमी² है।

Two shafts are of 100 mm diameter are to be connected by means of two cast iron couplings. The allowable shearing stress of the bolt material is 45 N/mm^2 , while that of the shaft material is 55 N/mm^2 . Find the size of the bolt to be used. Check the flange for the induced crushing stress. Is it a safe stress? If ultimate crushing stress in cast iron and steel is 550 and 450 N/mm^2 respectively.

- (ii) रोलिंग तत्व बियरिंग के प्रकार एवं उपयोग का वर्णन कीजिये।

Describe types and uses of rolling element bearings.

(12½+5)

3. (i) पावर स्कू का अभिकल्पना प्रक्रम समझाइये।

Explain design procedure of a power screw.

- (ii) एक उदाहरण देते हुए स्कू थ्रेड अभिहित करने की विधि समझाइये।

Explain method of designating screw threads giving an example.

(12½+5)

4. (i) उक्रेन्द्रित लोड वाले वेल्ड जोड़ के अभिकल्पना प्रक्रम को समझाइये।

Explain design procedure of eccentrically loaded welded joints.

- (ii) आयताकार चाबी का सामर्थ्य किस प्रकार निर्धारित किया जाता है?

How strength of a rectangular key is determined?

(10+7½)

5. (i) एक पाद उत्तोलक का अभिकल्पना प्रक्रम समझाइये।

Explain design procedure of a foot lever.

- (ii) एक शाफ्ट जिस पर बंकन आघूर्ण लगता है उसका अभिकल्पना प्रक्रम समझाइये।

Explain design process of a shaft which is subjected to bending moment.

(10+7½)

6. (i) एक कास्ट आयरन पुली का अभिकल्पना प्रक्रम समझाइये।

Explain design process of a cast iron pulley.

- (ii) वरीय संख्या के महत्व को समझाइये।

Explain importance of preferred numbers.

(12½+5)