

DESIGN OF STEEL STRUCTURE**Time Allowed : 2:30 Hours****Maximum Marks : 50**

- नोट : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
(ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में संख्यात्मक आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।
(iii) परीक्षार्थी को पेजर एवं मोबाइल इस्तेमाल करने की अनुमति नहीं है।
(iv) परीक्षा में IS 800 और टेबल्स के उपयोग की अनुमति है।
(v) केवल FX-82D या MS-सीरीज का साधारण वैज्ञानिक कैलकुलेटर ही इस्तेमाल करने की अनुमति होगी।

- प्र.1. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिए : [1×10=10]
(अ) निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए :
(i) रिब्ट का कुल व्यास (ii) रिब्ट की पिच (iii) गैसट प्लेट (Gusset plate)
(iv) होट ड्राइविन रिब्ट (Hot driven rivet) (v) शक्ति ड्राइविन रिब्ट (Power driven rivet)
(ब) (i) एक स्पष्ट चित्र द्वारा रिब्टों में लैप जोड़ तथा बट जोड़ को समझाइए।
(ii) 20 mm व्यास की रिब्ट की सिंगल शीयर (Single Shear) में ताकत ज्ञात कीजिए। यहाँ पर $\tau_{vf} = 100 \text{ N/mm}^2$
- प्र.2. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिए : [1×10=10]
(अ) (i) वैल्डीड जोड़ के लाभ व हानि लिखिए।
(ii) बट वैल्डीड जोड़ की ताकत से क्या अभिप्राय है? इसकी गणना कैसे करते हैं?
(ब) 150 mm × 12 mm तथा 150 mm × 10 mm आकार की दो प्लेटों को बट वैल्डींग से जोड़ा गया है। यदि इनके जोड़ने में दोहरे V-वैल्ड का प्रयोग किया गया हो तो यह जोड़ अधिकतम कितना तनाव ले सकता है? प्रयुक्त स्टील का ग्रेड Fe 410 है।
- प्र.3. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिए : [1×10=10]
(अ) तनाव मैम्बर्स में शेष (प्रभावी) सैक्शनल क्षेत्रफल से क्या अभिप्राय है? एक अकेला एंगल जिसकी केवल एक टांग को जोड़ा गया हो, उसका net section area कैसे ज्ञात करते हैं?
(ब) Tension member ISA 100 × 75 × 10 mm की बड़ी टांग को 22 mm व्यास की रिब्टों से एक गैसट प्लेट के साथ जोड़ा गया है। इसकी ताकत की गणना कीजिए यदि permissible tensile stress 150 MPa हो।
- प्र.4. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिए : [1×10=10]
(अ) (i) एक स्तम्भ से सम्बन्धित निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए :
प्रभावी लम्बाई, रेडियस ऑफ जाइरेशन तथा सलण्डरनेस रेश्यो
(ii) एक compression member की ताकत से क्या अभिप्राय है? इसकी गणना के लिए सूत्र लिखिए।
(ब) (i) एक स्पष्ट चित्र द्वारा रूफ ट्रस के विभिन्न भाग दिखाइये।
(ii) ट्रस से सम्बन्धित निम्नलिखित शब्दावली की परिभाषा लिखिए :
राईज, पिच, प्रिंसिपल राफटर, पर्लिन, कैम्बर
- प्र.5. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दीजिए : [1×10=10]
(ब) (i) एक बीम द्वारा वजन सहने की गणना का तरीका समझाइए।
(ii) एक स्पष्ट चित्र द्वारा laterally restrained steel beam को समझाइए।
(ब) (i) Fabrication and erection of steel structures पर एक संक्षिप्त लेख लिखिए।
(ii) एक प्लेट गर्डर के विभिन्न घटकों के कार्य समझाइए।

----- x -----

Roll No. : _____

Code No. : 2241

ENGLISH VERSION

DESIGN OF STEEL STRUCTURE

Time Allowed : 2:30 Hours

Maximum Marks : 50

Notes: (i) Attempt all the questions.

(ii) Students are advised to specially check the numerical data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi translation of any question, the students should answer the question according to the English version.

(iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

(iv) Use of IS 800 and Steel Tables are permitted in examination.

(v) Only simple scientific calculator of FX-82D or MS-series should be permitted.

[1×10=10]

Q.1. Attempt any one parts of the following :

(a) Define the following terms :

(i) Gross diameter of the rivet

(ii) Pitch of rivets

(iii) Gusset plate

(iv) Hot driven rivets

(v) Power driven rivets

(b) (i) Explain lap joint and butt joint in riveted connections with neat diagrams.

(ii) Calculate strength of one 20 mm diameter rivet in single shear. Take $\tau_{vf} = 100 \text{ N/mm}^2$.

[1×10=10]

Q.2. Attempt any one parts of the following :

(a) (i) Write advantages and disadvantages of welded joints.

(ii) Define strength of butt welded joint. How is it calculated?

(b) Two plates of sizes 150 mm × 12 mm and 150 mm × 10 mm are joined by butt welding. Calculate the maximum tension, the joint can transmit if double V-weld is used. Use grade of steel Fe 410.

[1×10=10]

Q.3. Attempt any one parts of the following :

(a) Define net sectional area in tension members. Explain the method of calculating net sectional area for a single angle connected by one leg only.

(b) Calculate the strength of a tension member ISA 100×75×10 mm, when its longer leg is connected to a gusset plate using 22 mm diameter rivets. Take permissible tensile stress = 150 MPa.

[1×10=10]

Q.4. Attempt any one parts of the following :

(a) (i) Define effective length, radius of gyration and slenderness ratio in a column.

(ii) Define strength of a compression member. Write formula for calculating it.

(b) (i) Draw a neat sketch showing various parts of a roof truss.

(ii) Define the following terms related to truss :

Rise, Pitch, Principal rafter, Purlin, Camber

[1×10=10]

Q.5. Attempt any one parts of the following :

(a) (i) Explain method of calculating load carrying of a beam.

(ii) Explain laterally restrained steel beam with the help of a neat diagram.

(b) (i) Write a short note on fabrication and erection of steel structures.

(ii) Explain functions of various elements of a plate girder.

----- x -----