Roll No. .....

2020672(020)

Dip. in Engg. (Sixth Semester)

EXAMINATION, April-May, 2026

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Civil)

STRUCTURAL DESIGNING AND DRAFTING—II

Time : Four Hours] [*Maximum Marks : 70*

[*Minimum Pass Marks : 25*

Note : All questions are compulsory. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final. Use of IS 800 : 2007 and steel table is permitted.

P. T. O.

Scanned with CamScanner

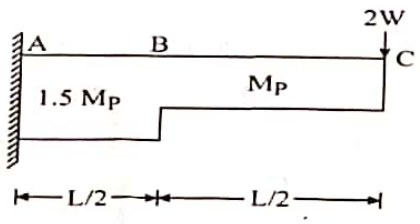
सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा। IS 800 : 2007 एवं स्टील टेबल प्रयोग करने की अनुमति है।

1. Attempt any *two* of the following questions : 7 each

निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** प्रश्नों को हल कीजिए :

(a) Calculate shape factor for triangular section of base 'b' and height 'h'.
'b' आधार चौड़ाई व 'h' ऊँचाई वाले एक त्रिभुजाकार काट के लिए आकार कारक की गणना कीजिए।

(b) Compute collapse load for the beam shown in figure :
चित्र में दिखाए गए धरन के लिए पतन भार की गणना कीजिए :



(c) Calculate the shape factor for the following sections :
(i) Diamond section
(ii) Rectangle sections
निम्नलिखित आकृतियों के लिए आकार कारक की गणना कीजिए :
(i) डायमंड काट
(ii) आयत काट

2. Attempt any *two* of the following questions : 7 each

निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** प्रश्नों को हल कीजिए :

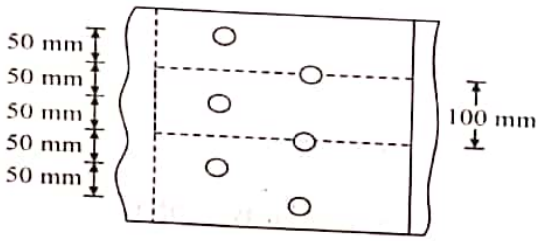
(a) Explain the type of failure of bolted joint with the help of neat sketch.
बोल्ट जोड़ की विफलता को साफ चित्र की सहायता से समझाइए।

(b) Determine the strength and efficiency of the lap joint shown in the fig. The bolt are of 20 mm diameter and of

Scanned with CamScanner

grade 4.6. The two planes to be jointed are 10 mm and 12 mm thick (steel is of grade Fe410).

चित्र में दिखाए गए लैप जोड़ की सामर्थ्य एवं दक्षता ज्ञात कीजिए। बोल्ट का व्यास 20 mm एवं ग्रेड 4.6 है। जोड़ी जाने वाली दो प्लेटें 10 mm एवं 12 mm मोटी हैं (स्टील का ग्रेड Fe410 है)।



(c) A 80 mm × 8 mm plate is to be connected to a 120 mm × 8 mm plate in a lap joint to transmit a factored tensile force of 125 kN. providing 6 mm site weld. Design the weld connection.

एक 80 mm × 8 mm प्लेट को एक लैप जॉइंट में 120 mm × 8 mm प्लेट से जोड़ा जाता है, ताकि 125 kN के एक गुणांक तनाव बल को स्थानांतरित किया जा सके, 6 mm साइट वेल्ड के द्वारा। वेल्ड कनेक्शन का डिजाइन कीजिए।

3. Attempt any *one* of the following questions : 14 each

निम्नलिखित में से किसी **एक** प्रश्न को हल कीजिए :

(a) Calculate the maximum tension allowed on a single ISA 75 mm × 75 mm × 6 mm, if it is connected on one side of gusset plate of 8 mm thick with bolts of 20 mm dia. Bolt strength is 50 kN per bolt. End distance is 35 mm and pitch for bolt is 50 mm.

P. T. O.

Scanned with CamScanner

एक सिंगल ISA 75 mm × 75 mm × 6 mm पर अधिकतम तनाव की गणना कीजिए यदि इसे 20 mm प्यास के बोल्टों वाली 8 mm मोटी गसेट प्लेट की एक साइड से जोड़ा जाना है। बोल्ट मजबूती 50 kN प्रति बोल्ट है। अंत्य दूरी 35 mm है तथा बोल्ट हेतु पिच 50 mm है।

(b) A column 4 m long has to be supported a factor load of 4500 kN. The column is effectively held at the both ends and restrained in the direction at one of the ends. Design the column using beam and plates.

4 m मीटर लंबे एक स्तंभ को 4500 kN के फैक्टर्ड लोड का समर्थन करना है। स्तंभ प्रभावी ढंग से दोनों सिरों पर आयोजित किया जाता है और एक सिरे पर दिशा में नियंत्रित है। बीम और प्लेटों का उपयोग कर कॉलम को डिजाइन कीजिए।

4. Attempt any *one* of the following question : 14 each

निम्नलिखित में से किसी **एक** प्रश्न को हल कीजिए :

(a) A simply supported beam of span 4 m supports a concrete slab. The compression flange of the beam is restrained due to its connection with the slab. The beam is subjected to working load of 15 kN/m. Design the beam. Check for bending, shear and deflection.

4 m लंबा एक साधारण समर्थित धरन एक कांक्रीट स्लैब का समर्थन करता है। स्लैब के साथ जुड़ने के कारण धरन का संपीड़न फ्लैंज प्रतिबंधित है। धरन 15 kN/m कार्य भार के अधीन है। धरन का डिजाइन कीजिए। बंकन, कतरनी एवं विक्षेपण के लिए जाँच कीजिए।

(b) Design a gusseted base for a column ISHB 300 @ 710 N/m with two plates 450 mm × 20 mm carrying a factored

Scanned with CamScanner

load of 3600 kN, the column is to be supported on concrete pedestal to be built with M-20 concrete.

दो प्लेटों 450 mm × 20 mm के साथ एक कॉलम ISHB 300 @ 710 N/m के लिए एक गसेटेड बेस डिजाइन कीजिए। कॉलम में 3600 kN का फैक्टर्ड भार लगा है व कॉलम M-20 ग्रेड के पेडेस्टल में निर्मित है।

5. Attempt any *two* of the following questions : 7 each

निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** प्रश्नों को हल कीजिए :

(a) Enlist the different type of roof truss with the neat sketch.

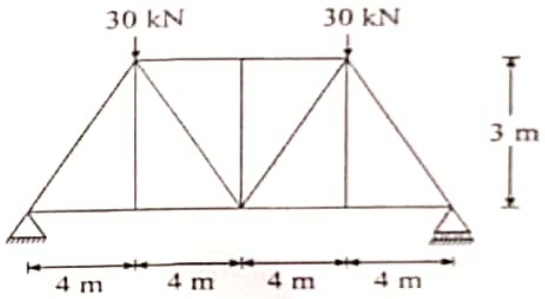
विभिन्न प्रकार के रूफ ट्रस को स्वच्छ चित्र सहित सूचीबद्ध कीजिए।

(b) Write the steps of design of purlin in roof truss.

रूफ ट्रस में पर्लिन डिजाइन के चरण लिखिए।

(c) Solve the given truss by graphical method :

चित्रात्मक विधि की सहायता से दिए हुए ट्रस को हल कीजिए :



× × × × ×

Scanned with CamScanner