

2016

इस्पात, चिनाई तथा प्रकाष्ठ संरचनाओं
का अभिकल्पन

(Design of Steel, Masonry and Timber Structures)

[Time : 2:30 Hours]

[Maximum Marks : 50]

नोट-सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

1. (अ) रिबेट जोड़ी की व्यवस्था स्पष्ट करें। [3]
(ब) एक लैप जोड़ में 25 mm तथा 20 mm मोटी दो प्लेटों को 28 mm व्यास के रिबेटों से जोड़ा गया है। अनुज्ञेय प्रतिबल $\tau_{vf} = 100$ MPa, $\sigma_{pf} = 300$ MPa, $\sigma_{at} = 150$ MPa है। जोड़ की सामर्थ्य तथा दक्षता ज्ञात करें यदि लैप जोड़ दोहरा रिबेटदार है तथा रिबेट पिच = 80 mm. [7]
2. (अ) तनन उपांग में 'सकल क्षेत्रफल' तथा 'निबल क्षेत्रफल' को स्पष्ट करें तथा तनन उपांग में कौन सा क्षेत्रफल प्रयोग करेंगे। [2]
(ब) 100 kN तनन बल वहन करने हेतु एक सम कौणी खण्ड का चयन करें। 18 mm व्यास की रिबेटों को एक रेखा पर लगाते हुए कौणी खण्ड की एक टांग गसेट प्लेट से सम्बद्ध की गई है। अनुज्ञेय प्रतिबल $\sigma_{at} = 150$ N/mm², $\tau_{vf} = 100$ N/mm², $\sigma_{pf} = 300$ N/mm² मानते हुए रिबेटों की संख्या भी ज्ञात करें। [8]
3. निम्न में किन्हीं पाँच को स्पष्टतया समझाये: [2 × 5 = 10]
(अ) रिबेट मान (ब) आबंधन रिबेट
(स) प्रभावी लम्बाई (द) तनुता अनुपात
(य) संघटित खण्ड (र) अनुज्ञेय विक्षेप
(ल) उत्केन्द्रित भार (व) जड़ता घूर्ण

इस्पात, चिनाई तथा प्रकाष्ठ संरचनाओं का अभिकल्पन

4. एक समलम्बाकार प्रतिधारक दीवार की शिखर चौड़ाई 2.5 m, आधार चौड़ाई 5.5 m तथा ऊँचाई 8.5 मीटर है। दीवार की मृदाफलक उर्ध्वाधर है तथा मृदा शिखर के समतल में है। इस परिस्थिति में दीवार के स्थायित्व की जाँच करें।

[10]

- दिया है: (अ) मृदा का भार = 16.2 kN/m^3
(ब) चिनाई का भार = 20.0 kN/m^3
(स) विषम कौण = 30°
(द) चिनाई व चिनाई घर्षण गुणांक = 0.60
(य) संदलन प्रतिबल = 650 kN/m^2

5. नोट: कोई दो का उत्तर लिखें:

[2 × 5 = 10]

- (अ) खसकेदार चिनाई दीवार की नींव की गहराई का सूत्र लिखें तथा प्रत्येक पद को इकाई सहित समझाए।
(ब) 'मध्य तिहाई नियम' को समझाए।
(स) बेल्ट तथा रिबेट जोड़ों की तुलना करें।

SEMESTER EXAMINATION, MAY/JUNE-2017
इस्पात, चिनाई तथा प्रकाष्ठ संरचनाओं
का अभिकल्पन
(Design of Steel, Masonry and Timber Structures)

[Time : 2:30 Hours]

[Maximum Marks : 50]

नोट: सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों का उत्तर दें: [2 × 5 = 10]
 - (अ) विभिन्न प्रकार के वैलिडड जोड़ों की चित्र सहित व्याख्या करें।
 - (ब) रिबेट वैल्यु क्या होती है? इसे कैसे ज्ञात किया जा सकता है?
 - (स) तनन मैम्बर के लिए कौन-कौन से सैक्शन का इस्तेमाल किया जा सकता है?
2. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दें: [1 × 10 = 10]
 - (अ) 12 mm मोटी प्लेटों को जोड़ने के लिए दोहरी रिबेट तथा दोहरी कवर प्लेट में बट जोड़ का इस्तेमाल किया गया है। रिबेट का व्यास 22 mm है। जरूरी पिच तथा जोड़ की दक्षता ज्ञात करें। $\sigma_{at} = 150 \text{ N/mm}^2$, $Z_{vf} = 10 \text{ N/mm}^2$ तथा $\sigma_{pf} = 300 \text{ N/mm}^2$ लें।
 - (ब) एक कैची वाली छत के तनन मैम्बर में 140 kN का अक्षीय तनाव है। इस सैक्शन के लिए एकाकी एंगल की अभिकल्पना करें जिसकी लम्बाई 2 m है तथा किनारों (सिरों) पर रिबेट जोड़ लगाया है। $\sigma_{at} = 150 \text{ N/mm}^2$, $Z_{vf} = 108 \text{ N/mm}^2$ तथा $\sigma_{pf} = 300 \text{ N/mm}^2$ लें।
3. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दें: [1 × 10 = 10]
 - (अ) एक कैची की छत के लिए एकाकी एंगल की अभिकल्पना करें जिस पर 100 kN का संपीडन भार लगा हुआ है। स्ट्रट की प्रभावी लम्बाई 1.75 m है। संपीडन में मान्य प्रतिबल 80 N/mm^2 लें।

इस्पात, चिनाई तथा प्रकाष्ठ संरचनाओं का अभिकल्पन

(ब) एक ISMB 500 @ 852.5 N/m को धरन के रूप में इस्तेमाल किया गया है, के लिए अधिकतम बंकन आघूर्ण तथा औसत अवरूपण प्रतिबल ज्ञात करें जब इसके ऊपर 38 kN/m का समवितरित भार प्रभावी विस्तार 7.8 m है।

4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों का उत्तर दें: [2 × 5 = 10]

(अ) दो की व्याख्या करें—

(i) प्रत्यास्थता (Elasticity)

(ii) पिटवाँ (Malleability)

(iii) ISLB 550 @ 846.6 N/m

(ब) किन्हीं दो की व्याख्या करें—

(i) सकल व्यास (Gross Diameter)

(ii) चढ़वाँ जोड़ (Lap Joint)

(iii) माप दूरी (Gauge Distance)

(स) किन्हीं दो की व्याख्या करें—

(i) बंकन प्रतिबल

(ii) प्रतिरोध आघूर्ण

(iii) पार्श्व निरोधित धरन (Laterally Restrained Beams)

5. निम्न में से किसी एक भाग का उत्तर दें: [1 × 10 = 10]

(अ) स्तम्भ आधार (Column Base) क्या होता है? इसके अभिकल्पन को चरणबद्ध तरीके से समझाए।

(ब) वेब का झुकना (Web buckling), वेब विकलांग (Web crippling) तथा (Deflection) विक्षेप के लिए कौन-कौन सी जाँच की जाती है?

