

(Special Exam)

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Civil Engineering

V Semester Special Examinations - September 2020

DPCE501PCT - Design of Steel Structures

Total Time : 3 hrs

Total Marks : 70

### ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔  
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی 05 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 06 نمبرات مختص ہیں۔  
(5 x 6 = 30 Marks)
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 03 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔  
(3 x 10 = 30 Marks)

نوٹ : IS : 875, IS : 800 - 2007 اور Steel Tables کو امتحان ہال میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

### حصہ - اول

سوال نمبر 1

- (i) Buckling اور Yielding کے لئے Partial Safety factor لکھئے۔
- (ii) Fillet Weld کا کم سے کم Size ..... ہوتا ہے۔  
(a) 2mm (b) 5 mm (c) 3 mm (d) 6 mm
- (iii) Welded Joints کے اقسام کی فہرست بنائیے۔
- (iv) Tension Member کو Member ..... بھی کہتے ہیں۔
- (v) ایک Column جس کی Effective Length 4.5m اور Radius of Gyration 50mm ہے۔ اس کا Slenderness Ratio معلوم کیجئے۔
- (vi) عام طور پر Axially loaded columns کے لئے ..... استعمال ہوتا ہے۔  
(a) Lacing (b) Battening
- (vii) Circular Section کے لئے Shape Factor ..... ہے۔  
(a) 1.4 (b) 1.5 (c) 1 (d) 1.7
- (viii) Web Crippling failure کا خاکہ بنائیے۔

- (ix) Fink Truss ان میں سے کس کی مثال ہے۔
- (b) Pitched Roof Truss (a) Parallel Chord Truss
- (x) Truss کی Rise اور Span کے Ratio کو ..... کہتے ہیں۔

حصہ - دوم

- 2 Steel Structures کے فائدے اور نقصانات تفصیل سے بیان کیجیے۔
- 3 Welding کے Process کو تفصیل سے سمجھائیے۔ Fillet Weld کا خاکہ بنائیے۔
- 4 ان اصطلاحات کی تعریف کیجیے۔
- (b) Laterally Unsupported Beam (a) Laterally Supported Beam
- (c) Shear Centre
- 5 ایک Simply Supported Beam 15MB 400@604 N/m سے بنا ہوا ہے۔ یہ Laterally Restrained ہے۔ Effective Span 5m اور Fe250 grade steel استعمال کرتے ہوئے Beam کے لئے Design Bending Strength معلوم کیجیے۔
- 6 ان اصطلاحات کی تعریف کیجیے۔
- (b) Lacing and Battening (a) Radius of Gyration
- (c) Effective Length
- 7 ایک ISHB 300 کے Column پر 1000KN کا Axial load عمل کر رہا ہے۔  $M_{20}$  grade concrete اور Fe250 grade steel استعمال کرتے ہوئے اس Column کے لئے صرف Design - Slab Base کیجیے۔
- 8 Tension Member کی تعریف کریئے اور Shear Lag کو تفصیل سے سمجھائیے۔
- (a) نیچے دئے گئے Trusses کے لئے خاکہ تارئیے۔
- (ii) Queen Post Truss (i) King Post Truss
- (iii) Fan truss
- (b) ایک Pitched Roof Truss کے لئے Live Load معلوم کیجیے۔  $20^\circ$  Pitch Angle ہے۔

- 10 Truss میں ایک ISA 90×60×10mm کا Tie Member ہے۔ یہ Shop Weld کی مدد سے Gusset Plate - 12 mm Thick سے جڑا ہے۔ Angle Section کے دونوں Sides پر Welding ہوگی۔ Welded Joint Design کے لئے اگر Angle میں Permissible Stress 150 MPa اور fillet weld میں Ultimate Stress 410 MPa ہو تو Joint کو Design کیجیے۔
- 11 Tensile force - 180 kN کے لئے Design - Double Angle Section کیجیے۔ fillet weld - End Connections کی مدد سے بنائے جائیں گے۔ Angles کو Gusset Plate کے دونوں Sides لگائیے۔ Steel میں Yield Stress اور Ultimate Stress 250 MPa اور 410 MPa ہے۔ Gusset Plate کی Thickness 12mm ہے۔
- 12 ایک Rolled Steel Simple Beam کو Design کیجیے۔ اس کا Effective Span 4.5m ہے۔ یہ Laterally Restrained ہے۔ اس پر 45 kN/m کا UDL ہے۔ اس میں Field Stress  $250 N/mm^2$  ہے۔
- 13 Single Rolled I - Section استعمال کرتے ہوئے ایک Steel Column design کیجیے۔ اس پر 700 kN کا Axial load عمل کر رہا ہے۔ اس کے دونوں Ends Translation اور Rotation میں fixed ہیں۔ اس Column کی لمبائی 4.5m ہے۔ Steel میں Yield Stress 250 MPa ہے۔
- 14 ایک 9m لمبائی والے Steel Truss کے لئے مختلف Panel Points پر Dead load اور live load معلوم کیجیے۔ Truss کی Spacing 3.5m ہے۔ اس کے Roof میں Corrugated A.C. Sheets اور Angle Purlin استعمال کئے گئے ہیں۔



