

Roll No

CE-403 (GS)**B.Tech. IV Semester**

Examination, June 2022

Grading System (GS)**Structural Analysis-I**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Answer any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What are the assumptions made in the analysis of a simple truss? 7
एक साधारण ट्रस के विश्लेषण में क्या-क्या अनुमान लगाए जाते हैं?
- b) Explain the principles of virtual work applied to deformable bodies. 7
विकृत पिंडों पर लागू होने वाले आभासी कार्य के सिद्धांतों की व्याख्या करें।
2. a) Explain clearly about strain energy and complementary energy methods. 7
तनाव ऊर्जा और पूरक ऊर्जा विधियों के बारे में स्पष्ट रूप से समझाइए।

- b) What is the advantage of method of section over method of joints? 7

जॉइंट्स की विधि की तुलना में सेक्शन की विधि का क्या लाभ है?

3. a) Classify the arches based on materials, shapes and structural systems. 7

सामग्री, आकार और संरचनात्मक प्रणालियों के आधार पर arches को वर्गीकृत करें।

- b) State Eddy's theorem in arches. 7

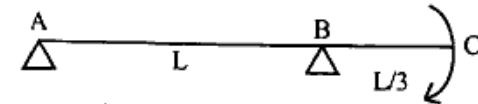
Arches में एडी की प्रमेय लिखिए।

4. a) A portal frame ABCD has its end A is hinged, while the other end D is on rollers. All members have the same flexural rigidity 'EI', length 'L'. A horizontal force 'P' is applied on the roller end. Find the displacement of the roller end. 7

एक पोर्टल फ्रेम ABCD का अंत A टिका हुआ है, जबकि दूसरा सिरा D रोलर्स पर है। सभी सदस्यों की लचीली कठोरता 'EI', लंबाई 'L' समान होती है। रोलर के सिरे पर एक क्षैतिज बल 'P' लगाया जाता है। रोलर के अंत का विस्थापन ज्ञात कीजिए।

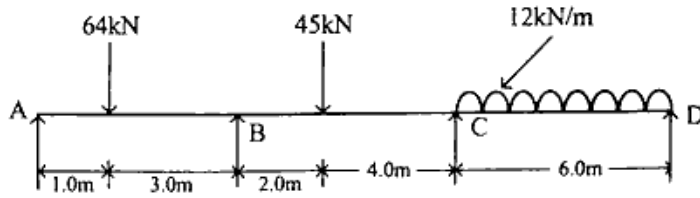
- b) Find the vertical deflection of the overhanging end 'C' of the beam, shown in Figure. 7

चित्र में दिखाए गए बीम के ओवरहैंगिंग एंड 'C' का ऊर्ध्वाधर विक्षेपन निकालिए।



5. A continuous beam ABCD, 16.0m long is shown Figure. Find the support moments and reactions; Draw also SFD and BMD, using Slope deflection method. 14

एक सतत बीम ABCD, 16.0 मीटर लंबा चित्र दिखाया गया है। सपोर्ट मोमेंट्स और रिएक्शंस का पता लगाइए। स्लोप डिफ्लेक्शन विधि का उपयोग करते हुए SFD और BMD भी ड्रा करें।



6. A three hinged parabolic arch of 22 meters span and 4m central rise carries a point load at 4 kN at 4m horizontally from the left hand hinge. Calculate the normal thrust and shear force at section under the load. Also calculate the maximum bending moment positive and negative. 14

22 मीटर की अवधि और 4 मीटर केंद्रीय वृद्धि के तीन टिका हुआ परवलयिक मेहराब बाएं हाथ के काज से क्षैतिज रूप से 4 मीटर पर 4 kN पर एक बिंदु भार वहन करता है। लोड के तहत अनुभाग पर सामान्य जोर और कतरनी बल की गणना करें। साथ ही अधिकतम झुकने वाले मोमेंट्स सकारात्मक और नकारात्मक की गणना करें।

7. Explain the importance of influence line diagram. Explain with suitable examples. 14

इन्फ्लुएंस लाइन डायग्राम के महत्व को स्पष्ट कीजिए। उपयुक्त उदाहरणों के साथ समझाइए।

8. Write short notes on the following. 14
- Rib shortening and temperature effects
 - EUDL
 - Castigliano's first and second theorem
- निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।
- रिब का छोटा होना और तापमान पर प्रभाव
 - EUDL
 - कैस्टिलिआनो का पहला और दूसरा प्रमेय
