

CC301/CE301

Roll No. :

2023 (Annual)

THEORY OF STRUCTURE

निर्धारित समय : 3 घंटे]

Time allowed : 3 Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

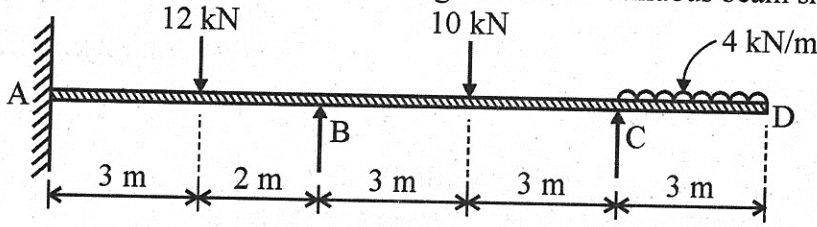
Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) ढाँचों में बल ज्ञात करने की काट विधि की उपयोगिता बताइये ।
Explain utility of method of section to calculate forces in frames.
 - (ii) एक पुरता दीवार के लिए फिसलने के विरुद्ध स्थायित्व की शर्त लिखिये ।
Write the condition of stability against sliding for a retaining wall.
 - (iii) अनिर्धार्यता का अंश क्या है ?
What is degree of indeterminacy ?
 - (iv) क्षेत्रफल आघूर्ण प्रमेय को समझाइये ।
Explain the area moment theorem.
 - (v) एक धरन के लिए $E = 200 \text{ kN/mm}^2$ एवं $I = 9000 \text{ cm}^4$ और $\mu = 0.25$ है तो धरन की दृढ़ता मापांक का मान लिखिए ।
For a beam $E = 200 \text{ kN/mm}^2$ and $I = 9000 \text{ cm}^4$ & $\mu = 0.25$ find the value of Modulus of Rigidity. (2×5)
2. (i) आबद्ध धरन किन परिस्थितियों में बनाई जाती है ?
In what circumstances a fixed beam is made ?
 - (ii) आबद्ध धरन को हल करने की मोर प्रमेय विधि का वर्णन करें ।
Explain method to solve fixed beam using Mohr's theorem. (2+10)



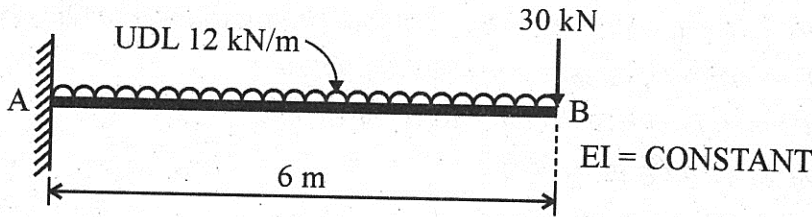
3. चित्र में दर्शायी संतत धरन का बंकन आघूर्ण व कर्तन बल आरेख बनाइये ।

Draw bending moment and shear force diagrams of a continuous beam shown in figure. (12)



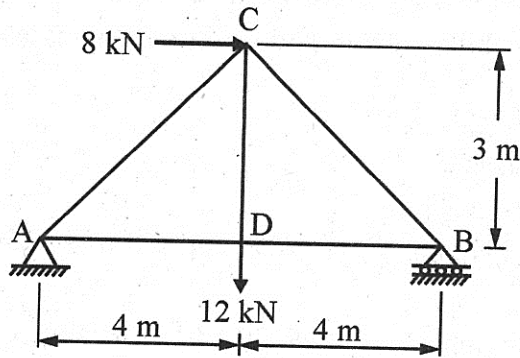
4. नीचे चित्र में दिखाए गए प्रास धरन का अधिकतम ढाल एवं विक्षेप, क्षेत्रफल आघूर्ण प्रमेय द्वारा ज्ञात कीजिए ।

Determine maximum slope and deflection of the cantilever shown in figure below, from area moment theorem. (12)



5. चित्र में दर्शाए गए ढाँचे में काट विधि द्वारा अवयवों में बल तथा प्रतिक्रियाएँ ज्ञात कीजिए ।

Find forces in all member and reactions of the truss shown in figure using method of section. (12)



6. चित्र में बताई गई बिन्दु भारों की शृंखला एक 50 मीटर विस्तृति वाले शुद्धालम्ब धरन पर चलायमान है

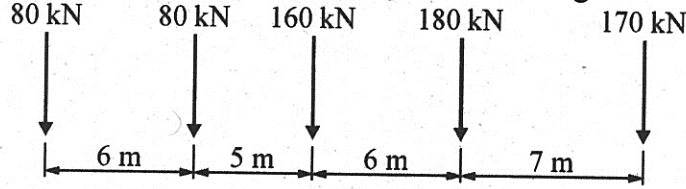
A series of point load as shown in figure crosses a simply supported beam of span 50 m.

- (i) प्रभावी रेखाचित्रों का उपयोग किए बिना परम बंकन आघूर्ण का मान ज्ञात कीजिए ।

Calculate absolute maximum bending moment without using influence line diagram.

- (ii) प्रभावी रेखाओं का उपयोग करते हुए परम बंकन आघूर्ण का मान ज्ञात कीजिए ।

Calculate Absolute maximum bending moment using influence line diagram. (6+6)



7. एक 20 m विस्तृति एवं 4 m केन्द्रीय उठान वाले तीन कब्जे वाले परवलयाकार मेहराब पर बाएँ कब्जे से 4 m क्षैतिज की दूरी पर 4 kN का बिन्दु भार लग रहा है, तो इस भार के तहत अनुभाग पर अभिलम्बीय प्रणोद व कर्तन बल का मान ज्ञात कीजिए तथा अधिकतम व न्यूनतम बंकन आघूर्ण का मान भी ज्ञात कीजिए ।

A three hinged parabolic arch of 20 m span and 4 m central rise carries a point load of 4 kN at 4 m horizontally from the left hand hinge. Calculate the normal thrust and shear force at the section under the load. Also, Calculate the maximum positive and negative bending moment. (12)

8. (i) एक पुश्ता दीवार पर लग रहे विभिन्न बलों को सचित्र समझाइए ।

Explain various forces acting on a retaining wall with diagram.

- (ii) निर्धारि तथा अनिर्धारि संरचना में अन्तर लिखिए ।

Differentiate between Determinate and Indeterminate structure.

- (iii) टेकदार प्रास धरन किन परिस्थितियों में बनायी जाती है ?

In what circumstances a propped cantilever is made ?

(4×3)

