

CC301/CE301

Roll No. :

SPL 2021

THEORY OF STRUCTURE

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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

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

Solve all parts of a question consecutively together.

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

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. निम्न को समझाइए :

Explain the followings :

(i) ढांचों के प्रकार

Types of frames

(ii) सतत धरन किन परिस्थितियों में बनायी जाती है ?

In what circumstances a continuous beam is made ?

(iii) क्षेत्रफल आघूर्ण प्रमेय

Area moment theorem

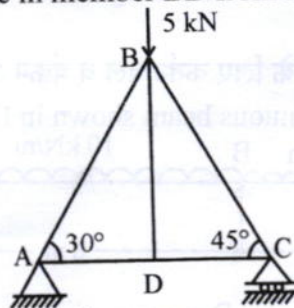
(iv) प्रभावी रेखा आरेख

Influence line diagram

(v) चित्र में अवयव BD में बल का परिमाण बताइये ।

Find Magnitude of force in member BD from fig.1.

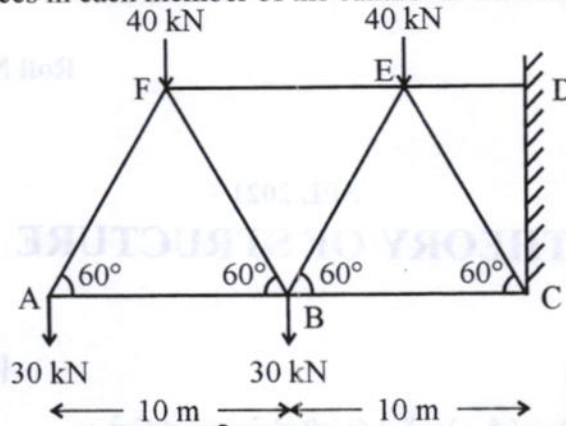
(4 × 5)



चित्र-1/Fig.-1

2. निम्न केन्टीलिवर ढाँचे (चित्र संख्या-2) के सभी अवयवों में बल ज्ञात कीजिये ।

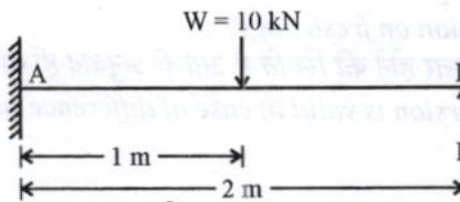
Determine the forces in each member of the cantilever truss loaded as shown in fig.-2.(25)



चित्र-2/Fig.-2

3. निम्न टेकदार प्रास धरन (चित्र संख्या-3) का बंकन आघूर्ण व कर्तन बल आरेख बनाइये ।

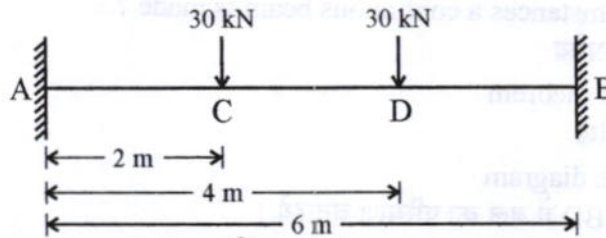
Draw Bending moment and shear force diagram of following propped cantilever beam (fig.-3). (25)



चित्र-3/Fig.-3

4. चित्र संख्या-4 आबद्ध धरन का कर्तन बल आरेख एवं नमन आघूर्ण आरेख बनाइये ।

Draw the shear force and bending moment diagram for fixed beam shown in fig.-4 (25)

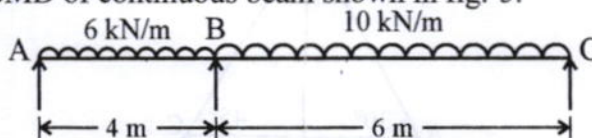


चित्र-4/Fig.-4

5. चित्र संख्या-5 में दिखाई सतत धरन के लिए कर्तन बल व बंकन आघूर्ण आरेख बनाइए ।

Draw SFD and BMD of continuous beam shown in fig.-5.

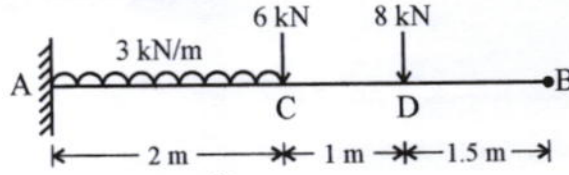
(25)



चित्र-5/Fig.-5

6. चित्र संख्या-6 में दिखाए कैंटीलीवर धरन के लिए B बिन्दु पर अधिकतम ढाल व विक्षेप ज्ञात कीजिए तथा ढाल व विक्षेप की समीकरणों भी बनाइये। EI का मान समान है।

Find the equations of slope and deflection for given cantilever beam in fig.-6 and also calculate maximum value of slope and deflection at 'B' point. EI is constant (25)



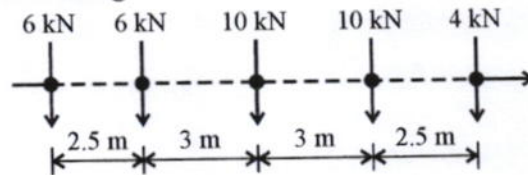
चित्र-6/Fig.-6

7. चित्र-7 में दिखाए गई, केन्द्रित बल भारावलि एक शुद्धालम्बित धरन AB पर बाईं ओर से दाईं ओर चलती है जिसमें अगला 4kN भार सबसे आगे रहता है। धरन की विस्तृति 40m है। बायें आलम्ब से 15 m दूरी पर स्थित खंड पर निम्न की गणना करो।

- (a) अधिकतम बंकन आघूर्ण
(b) अधिकतम अपरूपण बल

The system of concentrated loads shown in fig.-7 rolls from left to right across a simply supported beam 'AB' over a span of 40 m, the 4kN load leading. For a section 15 m from the left hand support determine (25)

- (a) Maximum bending moment
(b) The maximum shearing force



चित्र-7/Fig.-7

8. एक शुद्धालम्बित धरन के लिए प्रतिक्रिया, कर्तन बल एवं बंकन आघूर्ण आरेख की प्रभावी रेखाचित्र बनाइए। Draw the influence line diagram of reaction, shear force and bending moment for a simply supported beam. (25)

Find the equations of slope and deflection of the given cantilever beam in fig. 6 and calculate maximum value of slope and deflection at 'B' point. EI is constant.



The system of concentrated loads shown in fig. 7 rolls from left to right across a simply supported beam 'AB' over a span of 10 m, the 4 kN load leading. For a section 1.2 m from the left hand support determine:

- (a) Maximum bending moment
- (b) Maximum shearing force

Draw the influence line diagram of reaction, shear force and bending moment for a simply supported beam.



Draw the influence line diagram of reaction, shear force and bending moment for a simply supported beam.