

CC301/CE301

Roll No. :

2017

THEORY OF STRUCTURE

निर्धारित समय:तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक:70

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE 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. (i) अज्ञेय संरचनाओं से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by Indeterminate structures ?

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

In what circumstances a continuous beam is made ?

(iii) प्रभावी रेखाचित्रों के उपयोग लिखिये ।

Write the uses of influence line diagrams.

(iv) क्षेत्रफल आघूर्ण प्रमेय को समझाइये ।

Explain the area moment theorem.

(v) पुश्ता दीवारें किन परिस्थितियों में बनाई जाती हैं ?

In which circumstances the retaining walls are constructed ?

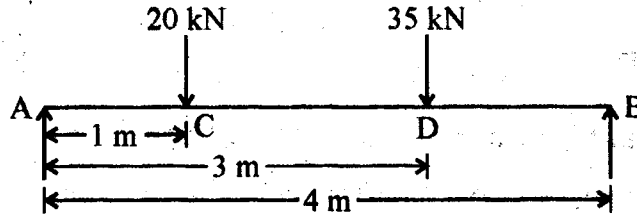
(2×5)

चित्र-1 में दिखाए गए अनुसार एक 4 मीटर विस्तृति वाली शुद्धालम्बित धरन के बायें सिरे से 1 मीटर एवं 3 मीटर की दूरी पर क्रमशः 20 kN एवं 35 kN का एकांकी भार कार्यशील है। धरन में अधिकतम विक्षेप एवं बायें सिरे पर ढाल ज्ञात कीजिये। ($I_{xx} = 7482 \text{ cm}^4$, $E = 200 \text{ kN/mm}^2$.)

A simply supported beam of span 4 m carries concentrated loads of 20 kN and 35 kN at a distance of 1 m and 3 m respectively from left support as fig. 1. Find out the maximum deflection of the beam and slope at left support.

$$I_{xx} = 7482 \text{ cm}^4, E = 200 \text{ kN/mm}^2.$$

(12)

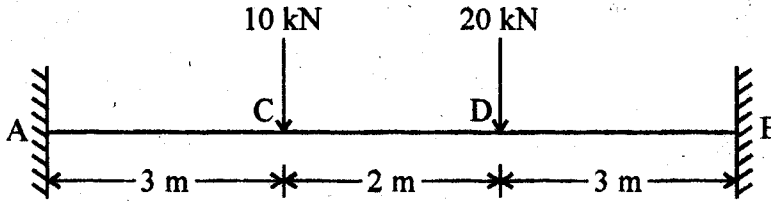


चित्र-1 /Fig. 1

3. चित्र-2 में दिखायी गयी आबद्ध धरन के कर्तन बल एवं बंकन आघूर्ण आरेख खींचिये।

Draw SFD & BMD of fixed beam as shown in Fig-2.

(12)

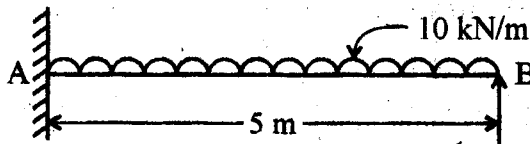


चित्र-2 /Fig. 2

4. चित्र-3 में दिखायी गयी प्रास धरन के लिए SFD तथा BMD खींचिये।

For the propped cantilever beam shown in fig.-3 draw SFD and BMD.

(12)

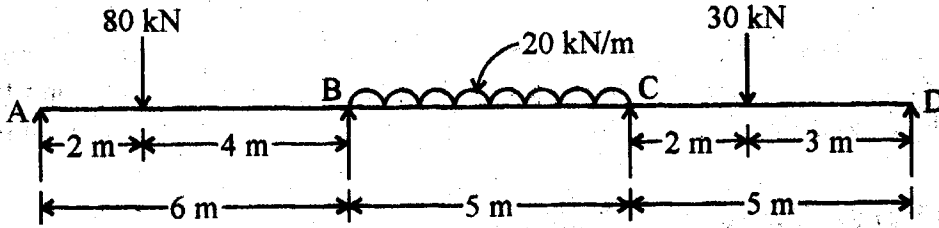


चित्र-3 /Fig. 3

5. चित्र-4 में दिखायी गयी संतत धरन के लिये कर्तन बल एवं बंकन आघूर्ण आरेख बनाइये।

Draw SFD and BMD of continuous beam as shown in Fig. 4

(12)

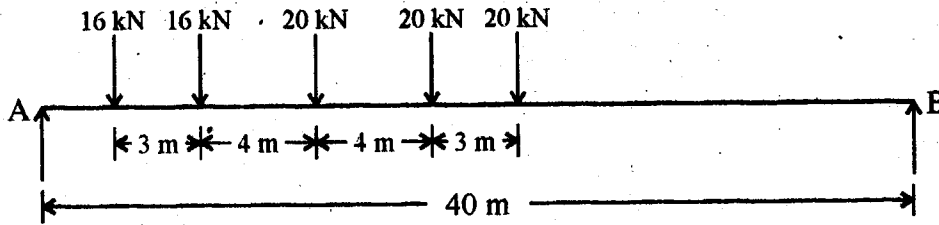


चित्र-4 /Fig. 4

6. चित्र-5 में बताई गई बिन्दु भारों की शृंखला एक शुद्धालम्ब धरन AB के बाईं ओर से दाईं ओर चलती है। धरन का विस्तार 40 m है, के बायें सिरे से 16m की दूरी पर स्थित खंड पर बिना प्रभावी रेखाओं का उपयोग किये हुए अधिकतम बंकन आघूर्ण एवं अधिकतम अपरूपण बल की गणना कीजिये।

A series of point loads as shown in fig.-5 crosses a simply supported beam AB from left to right. For the beam of span 40 m, calculate the maximum B.M. and maximum S.F. at a section of the beam a distance of 16 m from the left support without using influence line diagram.

(12)

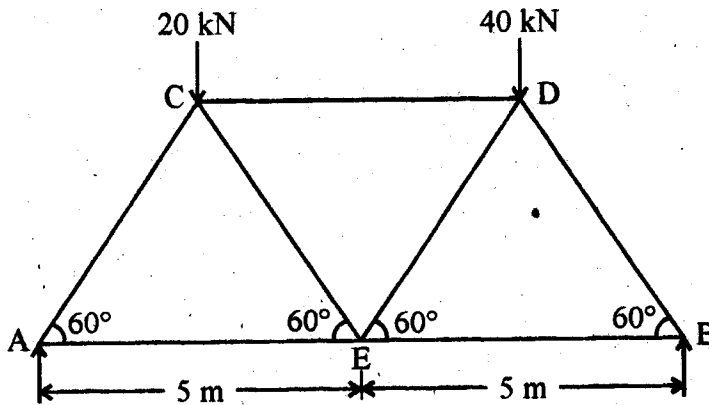


चित्र-5 /Fig. 5

7. चित्र-6 में दर्शाये गये ढाँचे के प्रत्येक अवयव में बल का मान ज्ञात कीजिये।

Find forces in all the members of the frame shown in fig. 6.

(12)



चित्र-6 /Fig. 6

8. (i) एक तीन कब्जों वाली परवल्यिक मेहराब की विस्तृति 'L' व उत्थान 'r' है। मेहराब की सम्पूर्ण विस्तृति पर W किलोन्यूटन/मीटरका समवितरित भार कार्यरत है। सिरे पर प्रतिक्रियाएँ एवं सिरे 'A' से 'X' दूरी पर स्थित सामान्य खण्ड पर बंकन आघूर्ण का मान ज्ञात कीजिए।

A three-hinged parabolic arch has a span 'L' and rise 'r'. A uniformly distributed load W kN/m is acting on whole span. Calculate reactions at supports and find out the bending moment at any general section at a distance 'X' from support 'A'.

- (ii) पुरता दीवारों की स्थिरता की मुख्य शर्तें बताइये।

Mention main conditions of stability of retaining walls.

(6+6)