

CC301/CE301

Roll No. : .....

2020

## THEORY OF STRUCTURE

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** 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. (1) एक आदर्श ढाँचा होगा

(a) त्रिभुज

(b) आयत

(c) वर्ग

(d) षट्भुज

A perfect frame is

(a) Triangle

(b) Rectangle

(c) Square

(d) Hexagon

(2) एक आदर्श ढाँचे में

(a) प्रत्येक अवयव में केवल संपीडन प्रतिबल उत्पन्न होते हैं ।

(b) प्रत्येक अवयव में केवल तनन प्रतिबल उत्पन्न होते हैं ।

(c) प्रत्येक अवयव में केवल कर्तन प्रतिबल उत्पन्न होते हैं ।

(d) प्रत्येक अवयव में संपीडन अथवा तनन प्रतिबल उत्पन्न होते हैं ।

In a perfect frame

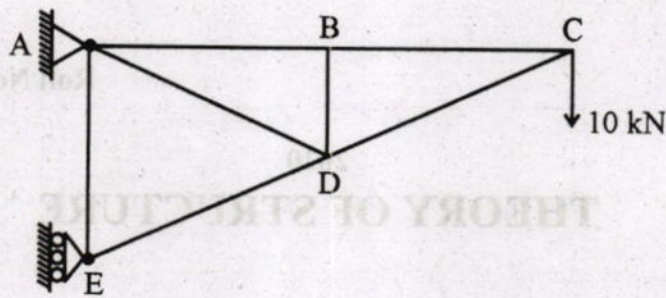
(a) Only the compressive stresses are produced in each component.

(b) Only the tensile stresses are produced in each component.

(c) Only the shear stresses are produced in each component.

(d) Compressive or tensile stresses are produced in each component.

(3) चित्र सं.-1 में दिए गए ढाँचे में अवयव BD में बल ज्ञात करें ।



चित्र सं. - 1

- (a) 10 kN
- (b) 20 kN
- (c) अवयव BC में बल के बराबर
- (d) शून्य

Find the force in the member BD of frame given in Figure no. - 1.

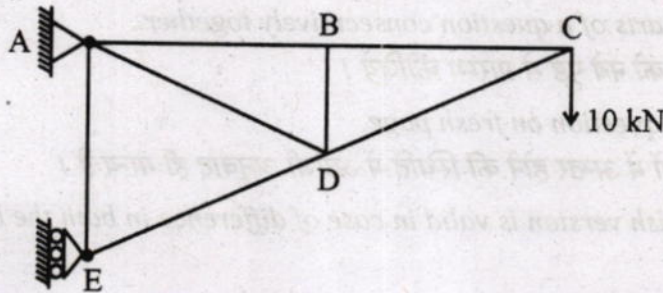


Figure no. - 1

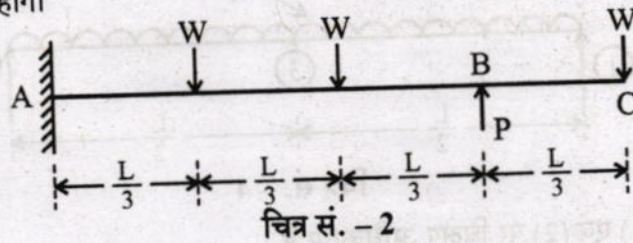
- (a) 10 kN
  - (b) 20 kN
  - (c) Equal to the force in member BC
  - (d) Zero
- (4) चित्र सं.-1 में दिए गए ढाँचे में अवयव AB में बल ज्ञात करें ।

- (a) अवयव BC में बल के बराबर
- (b) अवयव BD में बल के बराबर
- (c) अवयव AE में बल के बराबर
- (d) शून्य

Find the force in the member AB of frame given in Figure no. - 1

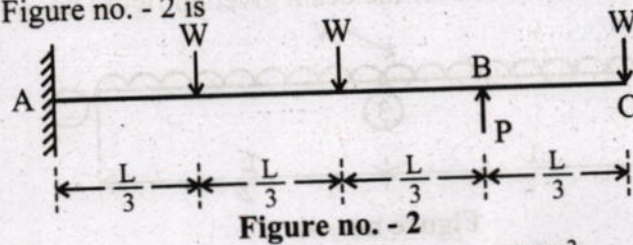
- (a) Equal to the force in member BC.
- (b) Equal to the force in member BD.
- (c) Equal to the force in member AE.
- (d) Zero

- (5) चित्र सं.-2 में दिखाई गई एक टेकदार प्रास धरन के टेक की प्रतिक्रिया P के कारण बिन्दु B पर विक्षेप का मान होगा



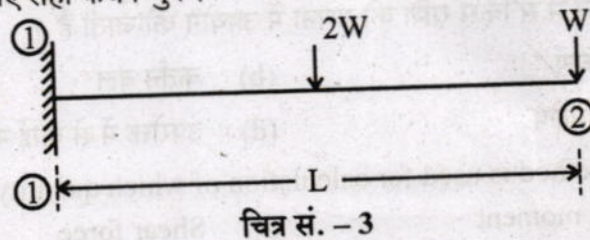
- (a)  $y_P = \frac{PL^3}{3EI}$                       (b)  $y_P = \frac{WL^3}{3EI}$   
 (c)  $y_P = \frac{P}{EI}$                       (d) शून्य

The deflection at point B caused by prop reaction P in a propped cantilever beam shown in Figure no. - 2 is



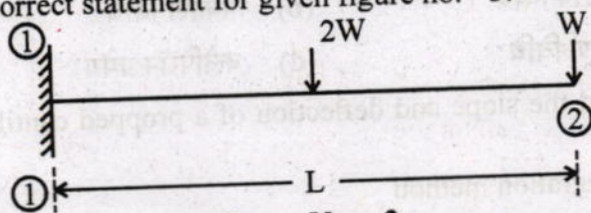
- (a)  $y_P = \frac{PL^3}{3EI}$                       (b)  $y_P = \frac{WL^3}{3EI}$   
 (c)  $y_P = \frac{P}{EI}$                       (d) Zero

- (6) चित्र सं.-3 के लिए सही कथन चुने ।



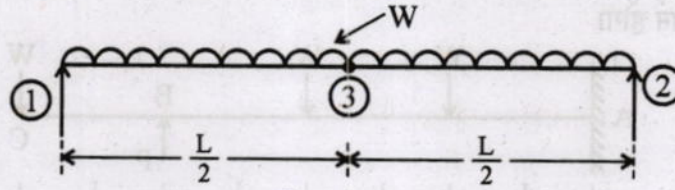
- (a) बिन्दु (1) पर ढाल अधिकतम है ।                      (b) बिन्दु (2) पर ढाल अधिकतम है ।  
 (c) बिन्दु (1) पर विक्षेप अधिकतम है ।                      (d) बिन्दु (2) पर विक्षेप न्यूनतम है ।

Select the correct statement for given figure no. - 3.



- (a) Slope at point (1) is maximum.                      (b) Slope at point (2) is maximum.  
 (c) Deflection at point (1) is maximum.                      (d) Deflection at point (2) is minimum.

(7) चित्र सं.-4 में दिए गए धरन के लिए सही कथन चुनें :



चित्र सं. - 4

- बिन्दु (1) एवं (2) पर विक्षेप अधिकतम है ।
- बिन्दु (3) पर विक्षेप न्यूनतम है ।
- बिन्दु (3) पर ढाल अधिकतम है ।
- बिन्दु (1) एवं (2) पर ढाल अधिकतम है ।

Choose the correct statement for the beam given in figure no. - 4.

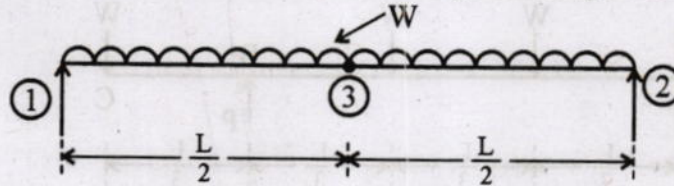


Figure no. - 4

- Deflection at point (1) and (2) is maximum.
  - Deflection at point (3) is minimum.
  - Slope at point (3) is maximum.
  - Slope at point (1) and (2) is maximum.
- (8) मैकॉले विधि निम्न में से किस राशि की गणना में उपयोग की जाती है ?
- बंकन आघूर्ण
  - कर्तन बल
  - ढाल एवं विक्षेप
  - उपरोक्त में से कोई नहीं

Macaulay's method is used for calculation of which quantity ?

- Bending moment
  - Shear force
  - Slope and deflection
  - None of the above
- (9) एक टेकदार प्रास धरन के ढाल एवं विक्षेप को किस विधि से हल नहीं किया जा सकता है ?
- दोहरी समाकलन विधि
  - मैकॉले विधि
  - क्षेत्रफल आघूर्ण विधि
  - क्लेपिरॉन प्रमेय

By which method the slope and deflection of a propped cantilever beam cannot be solved ?

- Double integration method
- Macaulay's method
- Area moment method
- Clapeyron's theorem.