No. of Printed Pages : 12

1021

CC301/CE301

Roll No. : .....

Spl. 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) स्थैतिकतया निर्धार्य ढाँचे में अवयवों में बल निकालने के लिए विधि काम में लाई जाती है

(a) जोड़ विश्लेषण विधि (b) काट विधि

(c) लेखाचित्रीय विधि (d) उपरोक्त सभी विकल्प सही हैं ।

The forces in the members of statically determinate trusses may be analysed by the method of –

(a) Method of joints (b) Method of section

(c) Graphical method (d) All above options are correct.

(2) ढाँचे में, यह माना जाता है कि जोड़ पर अवयव जुड़े हुए हैं

(a) खुरदरी पिन (b) चिकनी पिन

(c) या तो खुरदरी या चिकनी पिन (d) इनमें से कोई नहीं

In a truss it is assumed that the members are jointed by _____.

(a) Rough pins (b) Smooth pins

(c) Either Rough or Smooth pins (d) None of these

P.T.O.

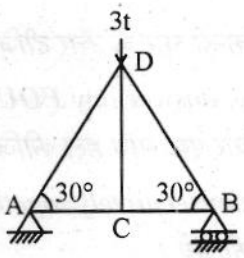
(3) स्थैतिकतया निर्धार्य समतल ढाँचे (पिन जॉइंट) में छड़ों या अवयवों की संख्या (m) एवं जोड़ों की संख्या (j) में संबंध होता है –

(a) $m = 2j - 3$ (b) $m = 3j - 2$ (c) $m > 2j - 3$ (d) $m > 3j - 6$

For statically determinate plane frame (pin-jointed) the relation between number of member (m) and number of joints (j) is expressed as

(a) $m = 2j - 3$ (b) $m = 3j - 2$ (c) $m > 2j - 3$ (d) $m > 3j - 6$

(4) चित्र संख्या–1 में दिखाए ढाँचे के CD अवयव में बल बताइये ।



चित्र-1

(a) 3t सम्पीडन (b) 3t तनन (c) शून्य (d) 1.5t सम्पीडन

State the force in CD member of truss shown in the Fig.1.

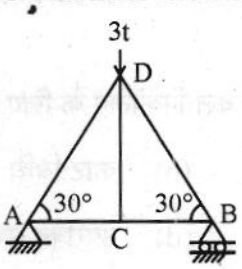


Fig.1

(a) 3t compression (b) 3t tensile

(c) zero (d) 1.5t compression

(5) ढाँचे में कोई बंकन आघूर्ण नहीं होगा क्योंकि

(a) कल्पना बनाई (b) अभिकल्पन

(c) प्रयुक्त पदार्थ (d) इनमें से कोई नहीं

There is no bending moments in truss due to

(a) Assumption made (b) Design

(c) Material used (d) None of these

(6) शुद्धालम्ब धरन के मध्य बिन्दु पर भार (W) लगा हुआ है अधिकतम विक्षेप (y) का मान होगा

(a) $\frac{WL^3}{48EI}$ (b) $\frac{5WL^4}{384EI}$

(c) $\frac{WL^3}{192EI}$ (d) $\frac{WL^3}{96EI}$

The maximum deflection (y) of a simply supported beam carrying a central load W is equal to

(a) $\frac{WL^3}{48EI}$ (b) $\frac{5WL^4}{384EI}$

(c) $\frac{WL^3}{192EI}$ (d) $\frac{WL^3}{96EI}$

(7) शुद्धालम्ब धरन के प्रभावी लम्बाई (L) पर समवितरित भार (W) लगा हुआ है सिरों पर ढाल का मान बताइये ।

(a) $\frac{WL^2}{16EI}$ (b) $\frac{WL^4}{EI}$

(c) $\frac{WL^3}{24EI}$ (d) $\frac{5}{384}\frac{WL^4}{EI}$

What is value of slope at supports of a simple supported beam of effective span L with a u.d.l. (W) ?

(a) $\frac{WL^2}{16EI}$ (b) $\frac{WL^4}{EI}$

(c) $\frac{WL^3}{24EI}$ (d) $\frac{5}{384}\frac{WL^4}{EI}$

(8) अधिकतम विक्षेप के मान के लिए सही विकल्प चुनें :

(a) प्रास धरन के मुक्त सिरे पर (W) बिन्दु भार $\Rightarrow \frac{WL^3}{48EI}$

(b) प्रास धरन पर समवितरित भार (W) $\Rightarrow \frac{WL^4}{8EI}$

(c) शुद्धालम्ब धरन के मध्य में (W) बिन्दु भार लगाने पर $\Rightarrow \frac{WL^3}{384EI}$

(d) शुद्धालम्ब धरन पर समवितरित भार (W) $\Rightarrow \frac{3}{384}\frac{WL^4}{EI}$

Point out the correct matching for maximum delfection.

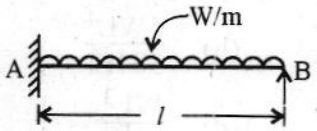
(a) Cantilever beam under point load at tip (W) $\Rightarrow \frac{WL^3}{48EI}$

(b) Cantilever beam under u.d.l.(W) $\Rightarrow \frac{WL^4}{8EI}$

(c) Simply supported beam under central point load (W) $\Rightarrow \frac{WL^3}{384EI}$

(d) Simply supported beam under u.d.l. (W) $\Rightarrow \frac{3}{384}\frac{WL^4}{EI}$

(9) चित्र-2 में दिखाए गए टेकदार प्रास धरन में B पर प्रतिक्रिया R निम्नलिखित होगी :



चित्र – 2

(a) $Wl/2$ (b) $Wl/4$ (c) $\frac{5}{8}Wl$ (d) $\frac{3}{8}Wl$

For the propped cantilever beam shown in Fig.2 the reaction R at B will be

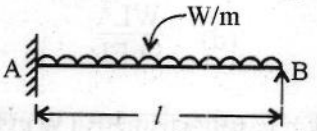
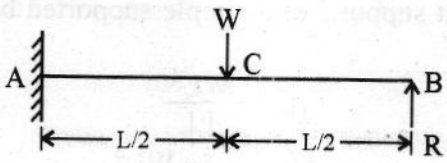


Fig.2

(a) $Wl/2$ (b) $Wl/4$ (c) $\frac{5}{8}Wl$ (d) $\frac{3}{8}Wl$

(10) चित्र-3 में दिखाए गए टेकदार प्रास धरन में B पर प्रतिक्रिया R निम्नलिखित होगी :



चित्र-3

(a) $\frac{5}{16}W$ (b) $\frac{16}{5}W$ (c) $\frac{3}{8}WL$ (d) $\frac{8}{3}WL$

For the propped cantilever beam shown in Fig-3, the reaction R at B will be

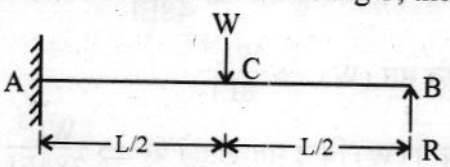


Fig.3

(a) $\frac{5}{16}W$ (b) $\frac{16}{5}W$ (c) $\frac{3}{8}WL$ (d) $\frac{8}{3}WL$

(11) टेकदार प्रास बाह्य रूप से कितना अनिर्धार्य होता है ?

(a) द्वितीय डिग्री (b) चतुर्थ डिग्री (c) प्रथम डिग्री (d) तृतीय डिग्री

A propped cantilever is indeterminate externally of

(a) Second degree (b) Fourth degree

(c) First degree (d) Third degree

(12) l विस्तृति की आबद्ध धरन, जिस पर W प्रति इकाई लम्बाई का समवितरित भार लगा हो, आबद्ध सिरे पर आघूर्ण होगा

(a) $Wl/96$ (b) $Wl^2/24$ (c) $Wl^2/20$ (d) $Wl^2/12$

The magnitude of fixed end moment in a fixed beam of span 'l' subjected to a u.d.l. W per unit length is

(a) $Wl/96$ (b) $Wl^2/24$ (c) $Wl^2/20$ (d) $Wl^2/12$

(13) मध्य में W बिन्दु भार वहन करने वाले आबद्ध धरन में अधिकतम विक्षेप का मान होगा

(a) $\frac{Wl^3}{48EI}$ (b) $\frac{Wl^3}{96EI}$ (c) $\frac{Wl^3}{192EI}$ (d) $\frac{5}{384}\frac{Wl^3}{EI}$

The maximum deflection of a fixed beam carrying a central point load W is equal to

(a) $\frac{Wl^3}{48EI}$ (b) $\frac{Wl^3}{96EI}$ (c) $\frac{Wl^3}{192EI}$ (d) $\frac{5}{384}\frac{Wl^3}{EI}$

(14) दोनों सिरों पर आबद्ध धरन की स्थैतिकी अनिश्चितता का मान होगा

(a) 6 (b) 3 (c) 2 (d) 1

Static indeterminacy of a beam fixed at both ends is

(a) 6 (b) 3 (c) 2 (d) 1

(15) क्लेपिरॉन का त्रिआघूर्ण प्रमेय द्वारा बंकन आघूर्ण आरेख बनाए जा सकते हैं

(a) सतत धरन (b) आबद्ध धरन

(c) (a) व (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

We can draw BMD by using Clapeyron's theorem of three moments

(a) Continuous Beam (b) Fixed Beam

(c) Both (a) and (b) (d) None of these