

For Office use	Space for Digital Data
----------------	------------------------

தமிழ் நாடு அரசு

தொழில்நுட்பக் கல்வித் துறை, சென்னை 600 025 - வாரியத் தேர்வுகள்
அடுத்தப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளை படிக்கவும் (Read the instructions given in the next page)

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.				9.				17.				25.			
2.				10.				18.				26.			
3.				11.				19.				27.			
4.				12.				20.				28.			
5.				13.				21.				29.			
6.				14.				22.				30.			
7.				15.				23.				31.			
8.				16.				24.				Total Marks			

For Revaluation

For Central Valuation

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.	0			9.	0			17.				25.			
2.	0			10.	0			18.				26.			
3.	0			11.	0			19.				27.			
4.	0			12.	0			20.				28.			
5.	0			13.	0			21.				29.			
6.	0			14.	0			22.				30.			
7.	0			15.		0		23.				31.			
8.	0			16.				24.				Total Marks		00	

Question Paper Code No.
வினாத்தாளின் குறியீட்டு எண்

22 0 4

No. 591-2204-21102508
எண்



15

Date of Examination :
தேர்வு நாள்

21/11/2024

Su. பரீட்சையின் பெயர்
theory of structure

$$= 0.42 \times 10^3 \text{ KN/m}^2$$

slope =

$$\frac{wl^2}{2} = \frac{0.42 \times 10^3 \times 5^2}{2}$$

$$= 5.25 \times 10^3 \text{ KN/mm}^2$$

தேர்வாளர்களுக்கான அறிவுரைகள்
INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. விடைத்தாள் மாற்றிப் பெறுவதற்கு,
Get the answer book replaced, if
 - விடைத்தாள் சரியாக சேர்ந்து பின் செய்யப்படாமல் இருந்தால்.
 - it is not stapled properly
 - விடைத்தாள் புத்தகப் பக்கங்களின் வரிசை எண் விடுபட்டிருந்தாலோ அல்லது வரிசையாக இல்லாமலிருந்தாலோ (மொத்தம் 30 பக்கங்கள்).
 - the page numbers are missing or not in order (there shall be 30 pages continuously numbered)
 - தலைப்பு பக்கத்தில் விடைத்தாள் புத்தகத்தின் கீழ்பகுதியில் வரிசை எண் அச்சிடப்படாமலிருந்தால்.
 - the serial number of the answer book is not printed at the bottom of the title page
2. உங்களுடைய பதிவு எண்ணையும், பெயரையும் அதற்காக கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்பு பக்கத்தின் கீழ்பகுதியில் மட்டும் எழுதவும்; அதைத் தவிர்த்து பதிவு எண், பெயர் ஆகியவற்றை விடைத்தாளில் மற்றப் பக்கங்களில் எழுதக்கூடாது. எந்தவிதமான அடையாளக் குறியீட்டையும் விடைத்தாளில் எழுதக்கூடாது.
You are prohibited from writing your REGISTER NUMBER or NAME in any part of the answer book, other than the space provided at the bottom of the title page. You are prohibited from writing or leaving any distinguishing marks so as to identify your answer book.
3. தலைப்புப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அதற்குரிய கட்டங்களில் விவரங்களை எழுதவும்.
Fill up all the particulars, in the relevant boxes, in the title page.
4. கேள்விகளுக்கு பதில் எழுதும் போது விடைத்தாளில் இரண்டு பக்கங்களையும் பயன்படுத்த வேண்டும். பக்கங்களில் தொடர்ந்து விடை எழுதாமல் வெற்றிடம் விடக் கூடாது.
Use both sides of the paper for answering questions, without leaving spaces/ lines in between.
5. இந்த விடைத்தாள் புத்தகம் போதுமான பக்கங்களை கொண்டிருக்கிறது. இதைத் தவிர கூடுதல் விடைத்தாள் அளிக்கப்படமாட்டாது.
This answer book contains sufficient pages and no additional sheets will be issued.
6. கேள்விக்கு விடையளிக்கும் முன்பு வினாத்தாள் எண், வருடம், மாதம், காலம் இவைகளை சரிபார்க்கவும்.
Check the Code Number, Month and year of Examination, Duration etc., in the question paper before answering the questions.
7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தாள் / கிராப் ஷீட் தவிர வேறு எந்த விடைத்தாளையும் சேர்க்க கூடாது. விடைத்தாள் புத்தகத்திலிருந்து எந்த பக்கத்தையும் கிழிக்கக் கூடாது.
No extra sheet is to be attached except the drawing/graph sheets supplied and no sheet is to be teared from the answer book.
8. கைபேசி, துண்டுக் காகிதம் மற்றும் தடை செய்யப்பட்ட இதர பொருட்கள் வைத்திருத்தல், தேர்வுக்கு எதிரான முறைகேடுகளில் ஈடுபடுதல் அனைத்தும் தேர்வு வாரிய விதிகளின்படி தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும்.
POSSESSION OF ANY PROHIBITED MATERIAL, CELL PHONE, BITS OF PAPERS, etc., AND INVOLVEMENT IN MALPRACTICE OF ANY NATURE SHALL BE PUNISHABLE AS PER BOARD'S RULES.



PART- B

11) (a)

Given

$$l = 5\text{m} = 5000\text{mm}$$

$$\text{UDL} = 5\text{KN and } 15\text{KN}$$

$$\text{Free end} = 2\text{m} \times 2000\text{mm}$$

$$E = 210\text{KN/mm}^2$$

$$I = 6 \times 10^8 \text{mm}^4$$

steps =

$$= \frac{1}{2\alpha} \cdot \text{area of BMD}$$

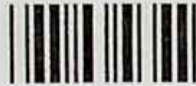
$$= \frac{1}{5} \times 5 \times 210 \times 2$$

$$= 0.42 \times 10^3 \text{KN/m}^2$$

slope =

$$\frac{wl^2}{2} = \frac{0.42 \times 10^3 \times 5^2}{2}$$

$$= 5.25 \times 10^3 \text{KN/mm}^2$$



slope

$$\frac{w l^2}{4} \times \frac{w l^2}{2} = \frac{0.52 \times 10^3 \times 2^2}{4} \times \frac{0.52 \times 2^2}{2}$$

$$= \frac{2080}{4} \times \frac{2080}{2}$$

$$= 0.52 \times 1.04$$

$$\approx \boxed{0.540 \text{ N/mm}^2}$$

deflection

$$\frac{1}{EI} \times \text{area of BMD.}$$

$$= \frac{1}{210 \text{ kN/mm}^2 \times 6 \times 10^8 \text{ mm}^4} \times 0.42$$

$$= \frac{1}{1.26 \times 10^4} \times 0.42$$

$$= 1.04 \times 0.42$$

$$\approx \boxed{0.493 \text{ kN/mm}^2}$$

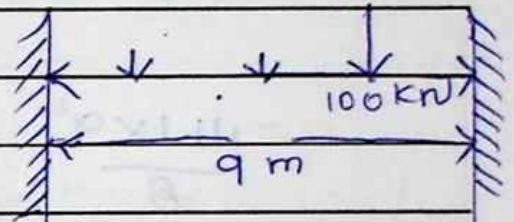


12) (a)

Given:-

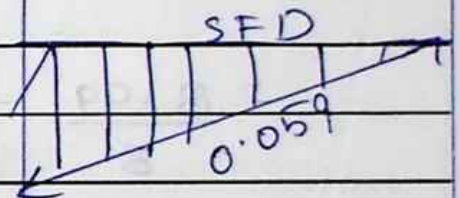
$$AB = l = 9 \text{ m}$$

$$UDL = 100 \text{ kN}$$



TO Find

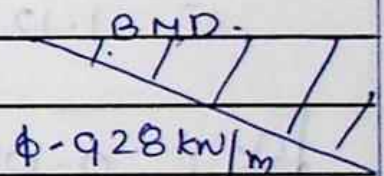
The point of contraflexure.



= area calculation

$$= \frac{1}{2} \times \text{area of BMD}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 100 \times 2$$



$$SFD = 0.591$$

$$BMD = 0.928$$

$$\boxed{\approx 111.1} \text{ kNm}$$

- SFD of BMD area calculation
between the each load point.



SFD -

$$\frac{wl^2}{8} \times \frac{wl^2}{2}$$

$$= \frac{111.1 \times 9^2}{8} \times \frac{111.1 \times 9^2}{2}$$

$$= \frac{8.99}{8} \times \frac{8.99}{2}$$

$$= 1.12 \times 4.49$$

$$\sigma = 0.05 \text{ kN/mm}^2$$

BMD

$$= \frac{wl^2}{42} \times \frac{wl^2}{2}$$

$$= \frac{111.1 \times 9^2}{42} \times \frac{111.1 \times 9^2}{2}$$

$$= \frac{80.097 \text{ kN/m}^2}{42}$$

$$\sigma = 1.928 \text{ kN/m}^2$$



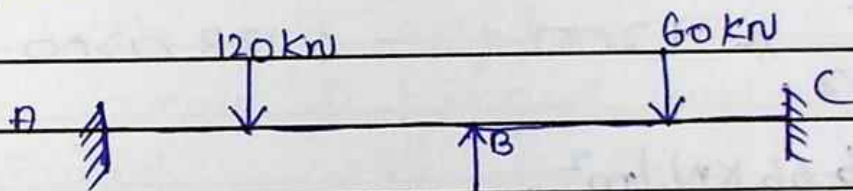
13) (a)

Given:

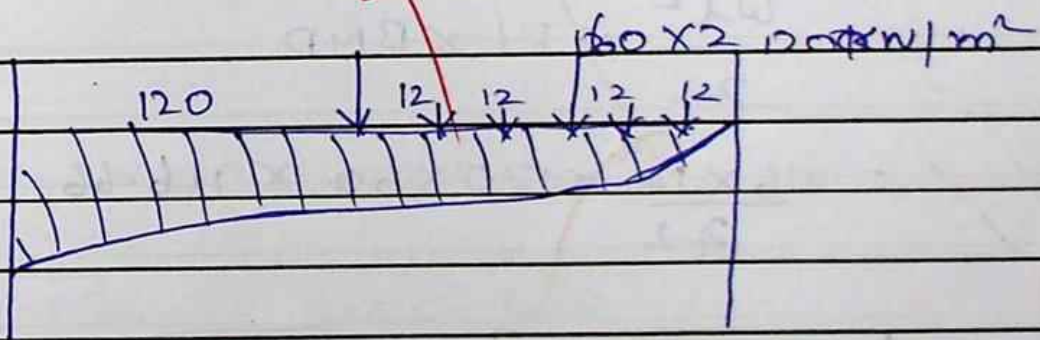
$$l = 12 \text{ m} \div 1000 = 12000 \text{ mm}$$

$$\text{UDL} = 120 \text{ kN} / 60 \text{ kN/m}$$

Diagram.



BMD



Definition

Each of 1m of ~~load~~ load 120 kN/m then it will tally easily of fixed



$$F_1 =$$

area of BMD

$$= \frac{1}{E_1} \times 5 \times 120 \text{ kN/m}$$

$$= \frac{1}{120 \times 60} \times 5 \times 120 \times 2$$

$$= \frac{1}{7.2} \times 1200 = 0.138 \times 1200$$

$$= 116.66 \text{ kN/m}^2$$

Deflection

$$\frac{wl^2}{2} \times E_1 \times \text{BMD}$$

$$= \frac{116 \times 12}{22} \times 120 \times 60 \times 116.66$$

$$= 60 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 12 \text{ kN/m}^2 //$$

$$\text{As } \underline{u} = 12 \text{ kN/m}^2 //$$



14)

Given :

$$l = 3.6 \text{ m} = 3600$$

$$\text{dia} = 40 \text{ mm}$$

$$E = 2.10 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$I = ?$$

(i) both ends are hinged

(ii) one end is hinged and other end is Fixed

(iii) both ends Fixed

(iv) one end is Fixed and other end is Free.

(i) both ends hinged:

$$= \frac{1}{EI} = \text{modulus of BMD}$$

$$= \frac{1}{2.10 \times 10^5} = 3600 \text{ m} \times 40 \text{ mm}$$



$$\frac{476.19 \times 3600}{4000}$$

$$= 42.857 \div 1000$$

$$\boxed{I = 0.428} //$$

$$(i) \frac{1}{2.10 \times 10^5 \times 0.42 \times 10^3} \times 3600$$

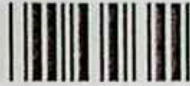
$$= \frac{3600}{2.10 \times 10^5 \times 0.42 \times 10^3}$$

$$\boxed{I_{fix} = 7.2 \times 10^3} //$$

(ii) one hinged other fixed:

$$\frac{wl^2}{8} \times \frac{wl^2}{4} \times BMD$$

$$= \frac{7.2 \times 3600^2}{8} \times \frac{7.2 \times 3600^2}{4} \times 7.2 \times 10^3$$



$$= \frac{933.12}{8} \times \frac{933.12}{4} \times 7.2 \times 10^3$$

$$= 116.64 \times 233.28 \times 7.2 \times 10^3$$

$$F = 0.195 \text{ kN/mm}^2$$

(iii)

$$\frac{l^2}{EI} \times \frac{d.m}{L}$$

$$= \frac{3600^2}{0.110 \text{ N/mm}^2} \times \frac{7.2 \times 10^3}{0.195}$$

$$= 117.8 \times 36.92$$

$$w = 6.035 \text{ kN/m}^2$$

$$(i) \quad 7.2 \times 10^3 \text{ kN/m}^2$$

$$(ii) \quad 0.428 \text{ kN/mm}^2$$

$$(iii) \quad 6.035 \text{ N/mm}^2$$

→ total sum
of all answers.



15)

(B)

Given:

$$l = 7\text{ m} \div 1000 = 7000\text{ mm}$$

$$B = 3\text{ m} \div 1000 = 3000\text{ mm}$$

$$\text{UDL} = 16\text{ kN/m}^3$$

$$\sigma = 10\text{ kN/m}^3$$

$$\text{and } \theta = 30^\circ$$

solu:-

To find:-

The magnitude location of action.

Soln.

$$= \frac{1}{\text{UDL}} \times \text{UDL} \times 2 \times B$$

$$= \frac{1}{16\text{ kN/m}^3} \times 3000 \times 7000 \times 2 \times 10\text{ kN/m}^3$$



$$= \frac{1}{16 \text{ kN/m}^3} \times 1.47 \times 10^8 \times 2 \times 16$$

$$= \frac{29.400 \text{ kN/m}^2}{16 \text{ kN/m}^3}$$

$$\approx \boxed{183.75 \text{ kN/m}^3} \text{ Free way.}$$

SFC

$$= \frac{\omega^2}{8} \times \text{BMD} \times 2 \times B$$

$$= \frac{1.47 \times 10^8}{8} \times 183.75 \times 10 \times 30^\circ$$

$$= \frac{81.03 \times 10^4}{8}$$

$$\approx \boxed{10.12 \times 10^8 \text{ kN/m}^3}$$

The Total survey of the hinged
 mass solved of all problems



PART - A.

1) Deflection of a Beam is the displacement of the beam at the end of Beam load. It is a large way of equal load. The term is called deflection of Beam.

2) The types of posts are

- * tension
- * symmetrical
- * portal.
- * long column
- * short column.

3) The points of contraflexure are the points where the bending moment changes its sign. It is the point where the bending moment is zero.



34) hanging bending moment:-

The at The Free end of the hanging of an elastic source can. controlled a way of problem it may be have Fixed and Free bending moment.

5) The Formula For stiffness of one end fixed other end hinged.

$$k = \frac{1}{EI} \times \text{area of BMD} \times l$$

6) Symmetrical:

* A wall can be case or stiff at the end or pin

* The way of Fixed way at the moment.

* The way of way load.



unsymmetrical:-

- * both ends are hinged
- * take load from
- * of all provision
- * all way of load are safe.

7) The column of a brick work can control the lateral way of deposed way of u/c at end is called long column

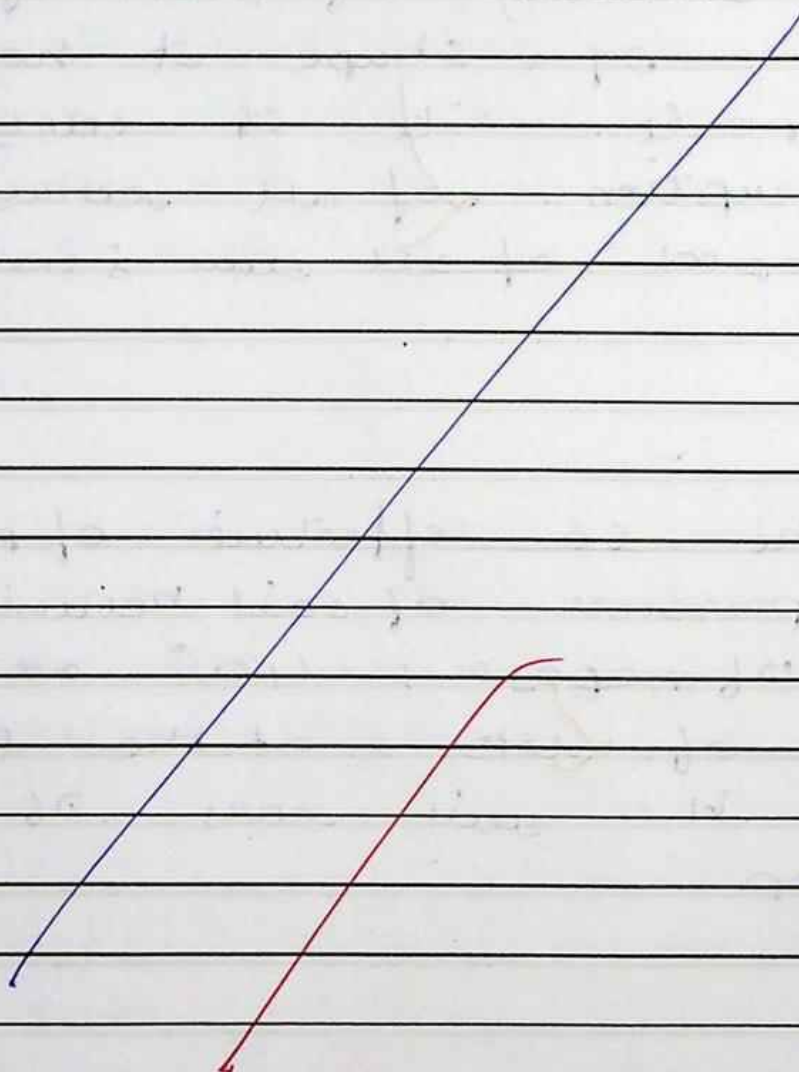
8) Square section of all column are take as same c/p.c point at the mid way to carry a load of beam where the point of the section.



9) The stability of Dam of a space of a shape it have a opposite side of early load of conception of all carries away. It proper of all was is collect, electricity

10) The co-effectiveness of pressure earth pressure of soil having angle of repose : 4.0° at the angle of rest at the Free ends of soil early of work as stop

Sip. K. R. V. N. / 2/25
CHIEF COORDINATOR
Government Polytechnic College
Kadathur
Dharmapuri District-635303



CHIEF COORDINATOR
Government Protective Council
Kathmandu
District Office

