

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Architectural – SEMESTER – 4 – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 41046305

Date: 25-11-2024

Subject Name: Structure

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

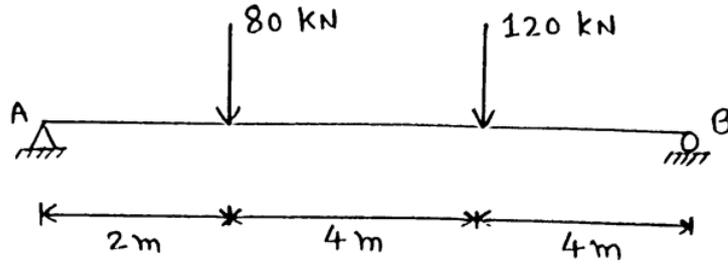
1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Give the S.I. Unit of Force, Velocity and Power.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) બળ, વેગ અને શક્તિનું S.I. એકમ આપો.	૦૩
	(b) Define Scalar and vector quantities.	04
	(બ) વ્યાખ્યા આપો: સદિશ અને અદિશ રાશી.	૦૪
	(c) Find support reactions for fig. no.1	07
	(ક) આકૃતિ 1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ટેકા પરના પ્રતીબળો શોધો.	૦૭
	OR	
	(c) Find support reactions for fig. no.2	07
	(ક) આકૃતિ 2 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ટેકા પરના પ્રતીબળો શોધો.	૦૭
Q.2	(a) Explain different types of beams with sketch.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) જુદા જુદા પ્રકારના બીમ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain different types of loads acting on beam with sketch.	04
	(બ) જુદા જુદા પ્રકારના બીમ પરના લોડ સમજાવો.	૦૪
	(c) Find S. F. and B. M. of beam for fig.no. 1	07
	(ક) આકૃતિ 1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે શીયર બળ અને બેંડીંગ મોમેંટ શોધો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Give condition of equilibrium.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સમતોલનની શરતો આપો.	૦૩
	(b) Explain different types of supports of beam with sketch.	04
	(બ) જુદા જુદા પ્રકારના બીમના ટેકાઓ સમજાવો.	૦૪
	(c) Find support reactions for fig. no.3	07
	(ક) આકૃતિ 3 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ટેકા પરના પ્રતીબળો શોધો.	૦૭
Q.3	(a) Give difference between centroid and center of gravity.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) સેંટ્રોઇડ અને સેંટર ઓફ ગ્રેવીટી વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(b) Define stress and strain.	04
	(બ) વ્યાખ્યા આપો: સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેન	૦૪
	(c) Find out the centroid of T-section having flange 150 cm x 20 cm and web 20 cm x 150 cm	07
	(ક) ટી-સેક્શન માટે ફ્લેન્જ 150 cm x 20 cm અને વેબ 20 cm x 150 cm તો સેંટ્રોઇડ શોધો.	૦૭
	OR	
Q.3	(a) Locate the centroid of Rectangle, Triangle and semi-circle.	03

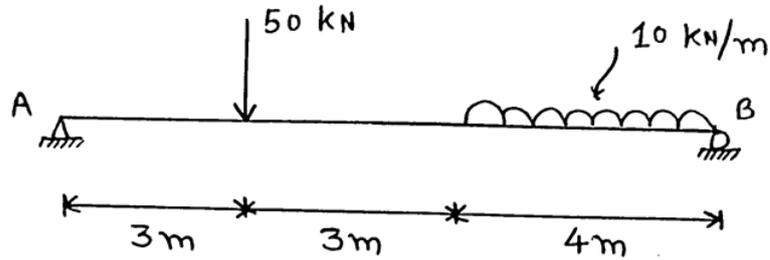
પ્રશ્ન.3	(અ) લંબચોરસ, ત્રીકોણ અને સેમી-વર્તુળ ના સેંટ્રોઈડ્સ દર્શાવો.	૦૩
	(b) Explain Hooks law.	04
	(બ) સમજાવો: હુકનો નિયમ.	૦૪
	(c) Find out the centroid of I-section having flange 120 cm x 10 cm (both) And web 10 cm x 120 cm	07
	(ક) I-સેક્શન માટે ફ્લેંજ 120 cm x 10 cm (both) અને વેબ 10 cm x 120 cm તો સેંટ્રોઈડ્સ શોધો.	૦૭
Q. 4	(a) Define Poisson's ratio and give its equation.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) પોઈસનનો ગુણોત્તર વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું સમીકરણ આપો.	૦૩
	(b) A mild steel bar of 20 mm diameter and 2.0 m long is subjected to an axial pull of 90 kN. Find the stress and strain. Take: $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$	04
	(બ) એક 20 મી.મી. વ્યાસ ધરાવતો તથા 2 મીટર લંબાઈ ધરાવતા સળીયા પર 90 કી.લો. ન્યુટન નો ખેંચાણ બળ લાગે છે. સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેન શોધો. $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ લો.	૦૪
	(c) Find total change in length of steel bar having as shown in fig. no. 4	07
	(ક) આકૃતિ 4 માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ટીલ બારની લંબાઈમાં કુલ ફેરફાર શોધો.	૦૭
	OR	
Q. 4	(a) Define Shear stress and shear strain.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) વ્યાખ્યા આપો: શીયર સ્ટ્રેસ અને શીયર સ્ટ્રેન	૦૩
	(b) A mild steel bar of 16 mm diameter and 1.5 m long is subjected to an axial pull of 100 kN. Find the stress and strain. Take: $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$	04
	(બ) એક 16 મી.મી. વ્યાસ ધરાવતો તથા 1.5 મીટર લંબાઈ ધરાવતા સળીયા પર 100 કી.લો. ન્યુટન નો ખેંચાણ બળ લાગે છે. સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેન શોધો. $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ લો.	૦૪
	(c) Find total elongation of steel bar as shown in fig. no. 5	07
	(ક) આકૃતિ 5 માં દર્શાવ્યા મુજબ સળીયાનું કુલ વિરુપણ શોધો.	૦૭
Q.5	(a) Draw any three steel sections used in beam and column.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) બીમ અને કોલમમાં વપરાતા કોઈ પણ ત્રણ સ્ટીલ સેક્શન દોરો.	૦૩
	(b) Draw reinforcement detail for singly reinforced beam.	04
	(બ) સીંગલ રીફોર્સિંગ બીમ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૪
	(c) Draw reinforcement detail for one way simply supported slab.	07
	(ક) વન વે સાદા ટેકા વાળા સ્લેબ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૭
	OR	
Q.5	(a) Draw beam to beam connection for steel structure.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) બીમ થી બીમ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૩
	(b) Draw beam to column connection for steel structure.	04
	(બ) બીમ થી કોલમ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૪
	(c) Draw reinforcement detail for column & column footing.	07
	(ક) કોલમ અને કોલમના પાયા માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૭

* Structure * 41046305

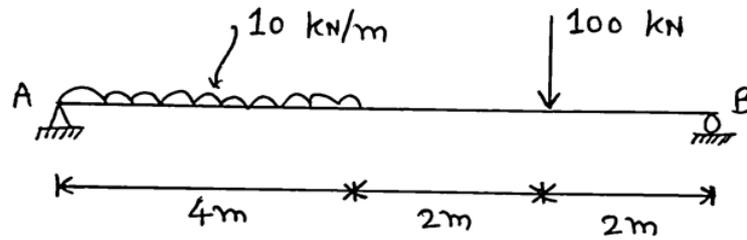
[Fig-1]



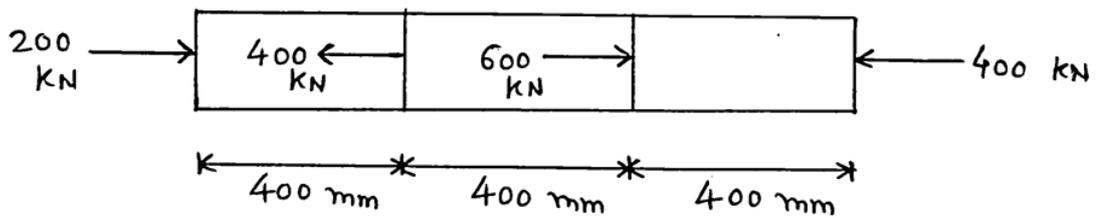
[Fig-2]



[Fig-3]

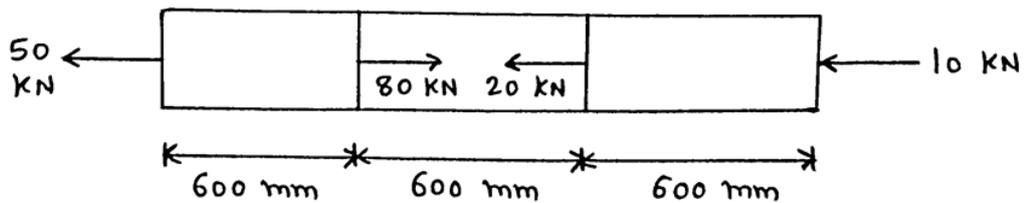


[Fig-4]



Take : Area = 500 mm^2 , $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

[Fig-5]



Take : Area = 1000 mm^2 , $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$