

Seat No.:

Enrolment No.:

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Architecture – SEMESTER – 4 – EXAMINATION – Summer-2024

**Subject Code: 41046305**

**Date: 04-05-2024**

**Subject Name: Structure**

**Time: 10:30 AM TO 01:00 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

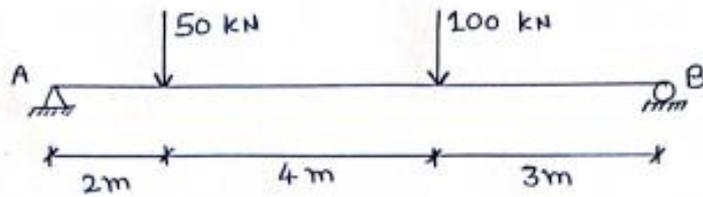
		Marks
<b>Q.1</b>	(a) Give the S.I. Unit of Force, Velocity and Power.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.1	(અ) બળ, વેગ અને શક્તિનું S.I. એકમ આપો.	૦૩
	(b) Define Scalar and vector quantities.	<b>04</b>
	(બ) વ્યાખ્યા આપો: સદિશ અને અદિશ રાશી.	૦૪
	(c) Find support reactions for fig. no.1	<b>07</b>
	(ક) આકૃતિ 1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ટેકા પરના પ્રતીબળો શોધો.	૦૭
	<b>OR</b>	
	(c) Find support reactions for fig. no.2	<b>07</b>
	(ક) આકૃતિ 2 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ટેકા પરના પ્રતીબળો શોધો.	૦૭
<b>Q.2</b>	(a) Explain different types of beams with sketch.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ) જુદા જુદા પ્રકારના બીમ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain different types of loads acting on beam with sketch.	<b>04</b>
	(બ) જુદા જુદા પ્રકારના બીમ પરના લોડ સમજાવો.	૦૪
	(c) Find S. F. and B. M. of beam for fig.no. 1	<b>07</b>
	(ક) આકૃતિ 1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે શીયર બળ અને બેંડીંગ મોમેન્ટ શોધો.	૦૭
	<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	(a) Give condition of equilibrium.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ) સમતોલનની શરતો આપો.	૦૩
	(b) Explain different types of supports of beam with sketch.	<b>04</b>
	(બ) જુદા જુદા પ્રકારના બીમના ટેકાઓ સમજાવો.	૦૪
	(c) Find support reactions for fig. no.3	<b>07</b>
	(ક) આકૃતિ 3 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ટેકા પરના પ્રતીબળો શોધો.	૦૭
<b>Q.3</b>	(a) Give difference between centroid and center of gravity.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.3	(અ) સેંટ્રોઇડ અને સેંટર ઓફ ગ્રેવીટી વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(b) Define stress and strain.	<b>04</b>
	(બ) વ્યાખ્યા આપો: સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેન	૦૪
	(c) Find out the centroid of T-section having flange 200 cm x 20 cm and web 20 cm x 200 cm	<b>07</b>
	(ક) ટી-સેક્શન માટે ફ્લેન્જ 200 cm x 20 cm અને વેબ 20 cm x 200 cm તો સેંટ્રોઇડ શોધો.	૦૭

**OR**

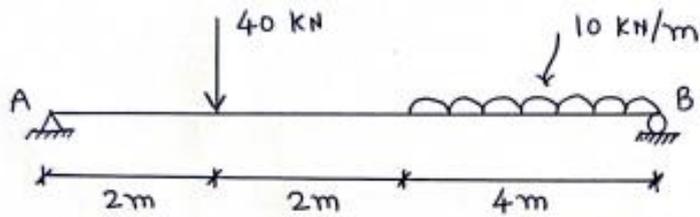
<b>Q. 3</b>	(a)	Locate the centroid of Rectangle, Triangle and semi-circle.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.3	(અ)	લંબચોરસ, ત્રિકોણ અને સેમી-વર્તુળ ના સેંટ્રોઈડ દર્શાવો.	૦૩
	(b)	Explain Hooks law.	<b>04</b>
	(બ)	સમજાવો: હુકનો નિયમ.	૦૪
	(c)	Find out the centroid of I-section having flange 100 cm x 10 cm (both) And web 10 cm x 100 cm	<b>07</b>
	(ક)	I-સેક્શન માટે ફ્લેન્જ 100 cm x 10 cm (both) અને વેબ 10 cm x 100 cm તો સેંટ્રોઈડ શોધો.	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a)	Define Poisson's ratio and give its equation.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.4	(અ)	પોઈસનનો ગુણોત્તર વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું સમીકરણ આપો.	૦૩
	(b)	A mild steel bar of 16 mm diameter and 2.0 m long is subjected to an axial pull of 50 kN. Find the stress and strain. Take: $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$	<b>04</b>
	(બ)	એક 16 મી.મી. વ્યાસ ધરાવતો તથા 2 મીટર લંબાઈ ધરાવતા સળીયા પર 50 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	<b>07</b>
	(ક)	આકૃતિ 4 માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ટીલ બારની લંબાઈમાં કુલ ફેરફાર શોધો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a)	Define Shear stress and shear strain.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.4	(અ)	વ્યાખ્યા આપો: શીયર સ્ટ્રેસ અને શીયર સ્ટ્રેન	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: $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$	<b>04</b>
	(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 elongation of steel bar as shown in fig. no. 5	<b>07</b>
	(ક)	આકૃતિ 5 માં દર્શાવ્યા મુજબ સળીયાનું કુલ વિરુપણ શોધો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Draw any three steel sections used in beam and column.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ)	બીમ અને કોલમમાં વપરાતા કોઈ પણ ત્રણ સ્ટીલ સેક્શન દોરો.	૦૩
	(b)	Draw reinforcement detail for singly reinforced beam.	<b>04</b>
	(બ)	સીંગલ રિન્ફોર્સ બીમ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૪
	(c)	Draw reinforcement detail for one way simply supported slab.	<b>07</b>
	(ક)	વન વે સાદા ટેકા વાળા સ્લેબ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a)	Draw beam to beam connection for steel structure.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ)	બીમ થી બીમ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw beam to column connection for steel structure.	<b>04</b>
	(બ)	બીમ થી કોલમ માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૪
	(c)	Draw reinforcement detail for column & column footing.	<b>07</b>
	(ક)	કોલમ અને કોલમના પાયા માટે સળીયાની ગોઠવણ દોરો.	૦૭

## Structure (41046305)

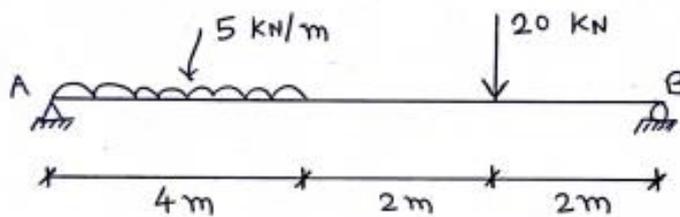
(Fig-1.)



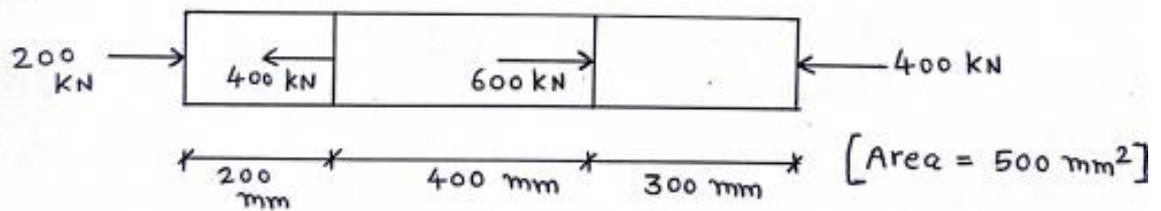
(Fig-2.)



(Fig-3.)



(Fig-4.)



(Fig-5.)

