Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4350609 **Date: 27-11-2024**

Subject Name: Advance Analysis of Structures

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Define dead load, live load & static load.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	મૃત ભાર, જીવંત ભાર અને સ્થિર ભાર ને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b)	Solve truss determinate or indeterminate? as shown in figure 1.	**04**
	(બ)	આકૃતિ-1 માં દર્શાવ્યા મુજબ ટ્રસ નિશ્ચિત (ડીટરમિનેટ) અથવા અનિશ્ચિત (ઇન ડીટરમિનેટ) છે? તે ઉકેલો.	૦૪
	(c)	Differentiate between statically determinate beam & statically in determinate beam	**07**
	(ક)	સ્ટેટિકલી ડીટરમિનેટ અને સ્ટેટિકલી ઇન ડીટરમિનેટ બીમ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૭
		OR	
	(c)	Differentiate between flexibility method & stiffness method in analysis of beam.	**07**
	(ક)	બીમના વિશ્લેષણમાં ફ્લેક્ઝીબીલીટી ની રીત અને સ્ટીફનેસ ની રીત વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૭
Q.2	**(a)**	Define principal plane and principal stress with figure.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	મુખ્ય સમતલ અને મુખ્ય પ્રતીબળ આકૃત્તિ સહીત વ્યાખ્યાયિત કરો.	**૦૩**
	(b)	Explain complimentary shear stress with figure.	**04**
	(બ)	પુરક કર્તન પ્રતીબળ આકૃત્તિ સહિત સમજાવો.	૦૪
	(c)	The principal stresses on two mutually perpendicular planes are 80 N/mm^2 & 40 N/mm^2 both being tensile as shown in figure 2. Find normal stress, tangential stress and resultant stress on a plane inclined at 20^0 with major plane.	**07**
	(ક)	આકૃત્તિ-૨ માં દર્શાવ્યા મુજબ બે એક બીજાને લંબ આવેલા સમતલના કોઈ એક બિંદુએ પ્રિન્સિપલ ટેન્સાઈલ સ્ટ્રેસનું મુલ્ય **80 N/mm^2** અને **40 N/mm^2** છે. તો મેજર પ્રિન્સિપલ પ્લેન સાથે **20^0** નો ખૂણો બનાવતા પ્લેન પર લંબ, સ્પર્શક તથા પરિણામી પ્રતિબળ શોધો.	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Tell uses of static analysis and dynamic analysis.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	સ્થિર પૃથ્થકરણ અને ગતિશીલ પૃથ્થકરણ ના ઉપયોગો જણાવો.	૦૩
	(b)	Give formula of normal stress on inclined plane & identify each term of formula.	**04**
	(બ)	ત્રાંસા સમતલ માટે નોર્મલ પ્રતીબળ નું સૂત્ર આપી તેનું દરેક પદ ઓળખો.	૦૪

	(c)	Solve example Q 2 (C) by Mohr's circle (graphical) method.	**07**
	(ક)	દાખલો 2 (C) ને મોહરની વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) પદ્ધતિ દ્વારા ઉકેલો.	૦૭
Q. 3	**(a)**	List out advantages of fixed beam.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ફિક્સ બીમના ફાયદાની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate between fixed beam and simply supported beam.	**04**
	(બ)	આબધ્ધ બીમ અને સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ વચ્ચેનો તફાવત કરો.	૦૪
	(c)	A fixed beam 8m span is subjected to an UDL of 30kN/m over entire span as shown in figure 3. Compute fixed end moments. Draw shear force and bending moment diagram of beam.	**07**
	(ક)	આકૃત્તિ-૩ માં દર્શાવ્યા મુજબ 8મીટર ગાળાવાળા એક આબધ્ધ પાટડાની સમગ્ર લંબાઈ માં 30kN/m નો સમવિતરિત ભાર લાગે છે. ફિક્સ એન્ડ મોમેન્ટ ની ગણતરી કરો. પાટડા માટે કર્તન બળ અને નમનઘૂર્ણ આલેખ દોરો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	List out disadvantages of fixed beam.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ફિક્સ બીમના ગેરફાયદાની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Describe importance of point of contra flexure.	**04**
	(બ)	પ્રતીનમન બિંદુ ના મહત્વનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	A fixed beam 8m span is subjected to a central point load of 60kN as shown in figure 4. Compute fixed end moments. Draw shear force and bending moment diagram of beam.	**07**
	(ક)	આકૃત્તિ-૪ માં દર્શાવ્યા મુજબ 8મીટર ગાળાવાળા એક આબધ્ધ પાટડાની મધ્યમાં 60kN નો બિંદુભાર લાગે છે. ફિક્સ એન્ડ મોમેન્ટ ની ગણતરી કરો. પાટડા માટે કર્તન બળ અને નમનઘૂર્ણ આલેખ દોરો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Define stiffness with formula and figure.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	આકૃત્તિ અને સૂત્ર સહીત સ્ટિફનેસ (દ્રઢતા) નાં વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
	(b)	Explain factors affecting stiffness of a beam.	**04**
	(બ)	બીમની સ્ટિફનેસ ને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw shear force and bending moment diagram for a beam as shown in figure-5 using moment distribution method.	**07**
	(ક)	આકૃત્તિ-૫ માં દર્શાવેલ બીમ માટે મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડ થી કર્તન બળ અને નમન ઘુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	Define distribution factor with formula.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	સૂત્ર સહિત ડીસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
	(b)	Explain carry over moment.	**04**
	(બ)	કેરી ઓવર મોમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw shear force and bending moment diagram for a frame as shown in figure-6 using moment distribution method.	**07**
	(ક)	આકૃત્તિ-૬ માં દર્શાવેલ ફ્રેમ માટે મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડ થી કર્તન બળ અને નમન ઘુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Define axial load, eccentric load, and eccentricity.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	અક્ષીય ભાર, ઉત્કેન્દ્રિત ભાર અને ઉત્કેન્દ્રતા ને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b)	Explain core or kernel section in rectangular section with figure.	**04**

	(બ)	લંબ ચોરસ આડછેદ માટે કોર અથવા કર્નલ આડછેદ આકૃત્તિ સહીત સમજાવો.	૦૪
	(c)	A square column of 400mm side carries a compressive load of 400kN at an eccentricity of 100mm on x-x axis. Find maximum stress and minimum stress at the base of column.	**07**
	(ક)	400mm બાજુવાળા ચોરસ સ્તંભની x-x ધરી પર 100mm ની ઉત્કેન્દ્રતાએ 400kN નું દાબ ભાર લાગે છે. સ્તંભના તળિયા પર લગતા મહત્તમ અને લઘુત્તમ પ્રતીબળ શોધો.	૦૭

OR

Q.5	**(a)**	Define flexural rigidity with formula & unit.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	સૂત્ર અને એકમ સાથે ફ્લેકઝરલ રીજીડીટી ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
	(b)	Explain stability conditions for Retaining wall or dam.	**04**
	(બ)	અનુરક્ષણ દીવાલ અથવા ડેમ માટે સ્થિરતાની શરતો સમજાવો.	૦૪
	(c)	A trapezoidal masonry retaining wall of height 6m retains earth up to top on its vertical face. The top width of wall is 1m and bottom width is 3m. Find maximum and minimum stresses induced at the base of the wall. Take earth pressure 95.90kN and weight of masonry wall is 264kN.	**07**
	(ક)	એક ટ્રેપેઝોઇડલ ચણતરની અનુરક્ષણ દીવાલની ઉંચાઈ 6m છે અને તેની ઉભી સપાટી તરફ દીવાલની ટોચ સુધી માટીને અવરોધવામાં આવેલ છે. દીવાલની ઉપરની પહોળાઈ 1m અને પાયાની પહોળાઈ 3m છે. આ દિવાલના પાયામાં ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યુનતમ પ્રતીબળો શોધો. પૃથ્વીનું દબાણ 95.90kN અને ચણતરની દિવાલનું વજન 264kN લો.	૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

COURSE: DIPLOMA BRANCH: CIVIL SEMESTER: 5th

SUBJECT CODE: 4350609

SUBJECT NAME: ADVANCED ANALYSIS OF STRUCTURES

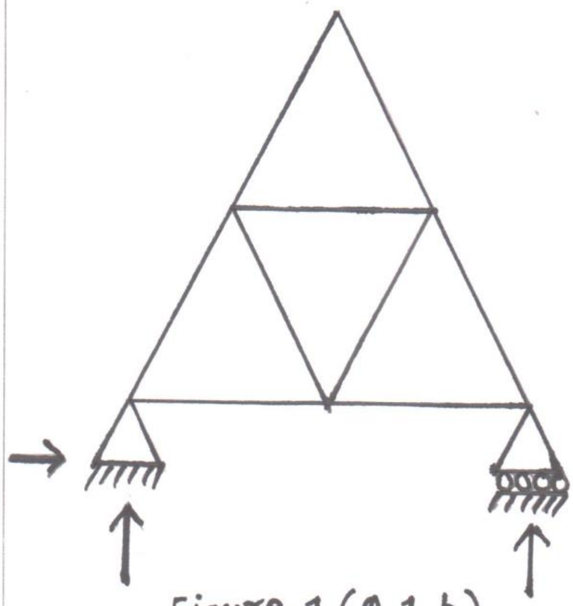

Figure-1 (Q.1.b)

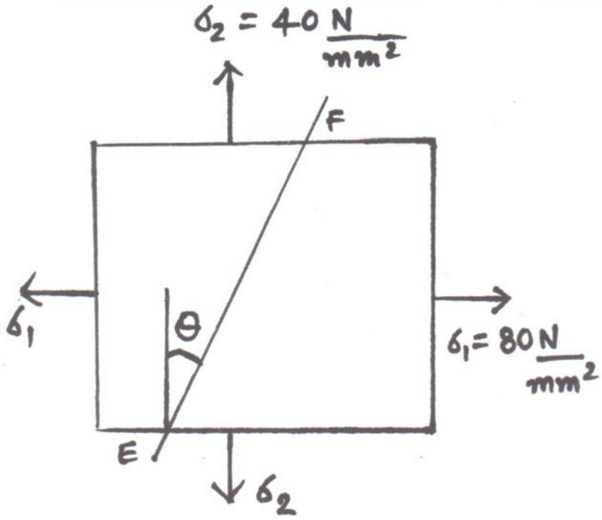

Figure. 2 (Q.2.C)

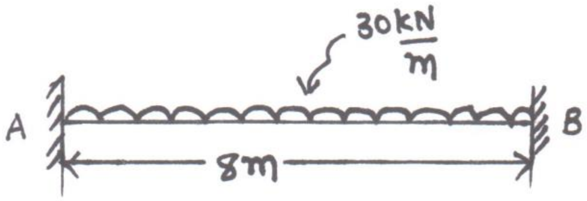

Figure. 3 (Q.3.C)

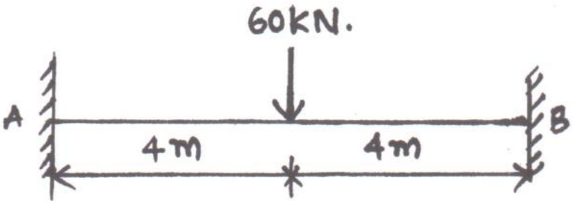

Figure. 4 (Q.3.C-OR)

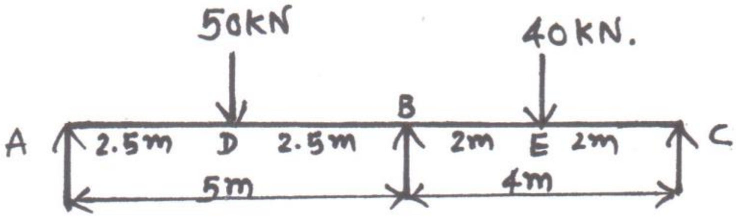

Figure- 5 (Q.4-C)

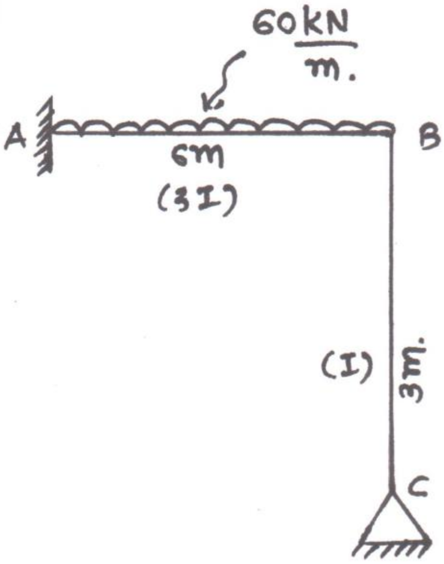

Figure-6 (Q.4C-OR)