

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4350609**Date: 16-05-2025****Subject Name: Advance Analysis of Structures****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)	Enlist of popular structural analysis software.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	સ્ટ્રક્ચરલ એનાલીસીસ માટે વપરાતા સોફ્ટવેર જણાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate between flexibility method and Stiffness method.	04
	(બ)	ફ્લેક્સીબીલીટી મેથડ અને સ્ટીફનેસ મેથડ વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૪
	(c)	Differentiate between statically determinate beam & statically indeterminate beam.	07
	(ક)	સ્ટેટિકલી ડિટરમીનેટ અને સ્ટેટિકલી ઇન્ડિટરમીનેટ બીમ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૭
OR			
	(c)	Define skeletal and continuum structures. Also enlist various skeletal and continuum structures.	07
	(ક)	સ્કેલેટલ અને કન્ટીનમ સ્ટ્રક્ચર્સ ની વ્યાખ્યા આપો અને તેમની યાદી પણ તૈયાર કરો.	૦૭
Q.2	(a)	Differentiate between fixed beam and simply supported beam.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ અને આબધ બીમ વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	A fixed beam of 4 m span carries central point load of 80 kN. Find fixed end moments. Draw shear force and bending moment diagram of beam.	04
	(બ)	એક આબધ બીમનો ગાળો 4 m અને તેની મધ્યમા 80 kN નો બિંદુભાર લાગે છે. છે.તો આ બીમ ના આબધ છેડે ઉત્પન થતાં નમનઘુર્ણ શોધો. બીમ નો નમનઘુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૪
	(c)	A fixed beam of 4 m span carries UDL of 10kN/m over entire span along with central point load of 80 kN. Find fixed end moments of beam. Draw shear force and bending moment diagram of beam.	07
	(ક)	એક આબધ બીમનો ગાળો 4 m છે અને તેની મધ્યમા 80 kN નો બિંદુભાર લાગે અને તેના સંપૂર્ણ ગાળા પર 10 kN/m નો સમવિતરીતભાર લાગે છે. તો આ બીમ ના આબધ છેડે ઉત્પન થતાં નમનઘુર્ણ શોધો. બીમનો કર્તનબળ અને નમનઘુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૭
OR			
Q.2	(a)	Explain μ and μ' diagram.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	μ અને μ' ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૩
	(b)	A fixed beam of span 4.0 m span is subjected to an UDL of 20 kN/m over	04

		entire span. Find fixed end moments. Draw shear force diagram and bending moment diagram.	
	(બ)	એક આબધ્ધ બીમનો ગાળો 4.0 m છે. અને તેના સંપૂર્ણ ગાળા પર 20 kN/m નો સમવિતરીત ભાર લાગે છે. તો આ બીમના આબધ્ધ છેડે ઉત્પન્ન થતા નમનધુર્ણ શોધો. બીમનો કર્તનબળ અને નમનધુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૪
	(c)	A fixed beam of 6 m span carries UDL of 40 kN/m over entire span along with central point load of 80 kN. Find fixed end moments of beam. Draw shear force and bending moment diagram of beam.	07
	(ક)	એક આબધ્ધ બીમનો ગાળો 6 m છે અને તેની મધ્યમા 80 kN નો બિંદુભાર લાગે અને તેના સંપૂર્ણ ગાળા પર 40 kN/m નો સમવિતરીતભાર લાગે છે. તો આ બીમના આબધ્ધ છેડે ઉત્પન્ન થતાં નમનધુર્ણ શોધો. બીમનો કર્તનબળ અને નમનધુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૭
Q. 3	(a)	Define Stiffness of a beam. State factors affecting Stiffness of beam.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	બીમની સ્ટીફનેસની વ્યાખ્યા આપો અને સ્ટીફનેસને અસર કરતાં પરીબળો જણાવો.	૦૩
	(b)	Define distribution factor. Calculate distribution factor for continuous beam ABCD shown in Fig no: 01	04
	(બ)	ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો. આકૃતિ નં.: 01 માં જણાવેલ સતત બીમ માટે ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર ગણો.	૦૪
	(c)	Draw bending moment Diagram for given continuous beam as shown in Fig no:02 by Using Moment Distribution Method.	07
	(ક)	મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરી આકૃતિ નં.: 02 માં આપેલ સળંગ બીમ માટે બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Explain the terms: (1) Fixed end Moments (2) Carry over factor (3) Carry over Moments	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	નીચે ના પદો સમજાવો: (1) ફીક્સ એન્ડ મોમેન્ટસ (2) કેરી ઓવર ફેક્ટર (3) કેરી ઓવર મોમેન્ટસ	૦૩
	(b)	Define Continuous Beam. State formula for stiffness factor for a Beam when (i) far end is fixed (ii) far end is hinged (iii) far end is continuous.	04
	(બ)	સળંગ બીમ ના વ્યાખ્યા આપો. બીમની આપેલ પરિસ્થિતિઓ માટે સ્ટીફનેસ ફેક્ટરનું સુત્ર જણાવો. (૧) દૂરનો છેડો આબધ્ધ હોય. (૨) દૂરનો છેડો મીજાગરેલ હોય. (૩) દૂરનો છેડો કન્ટીન્યુઅસ(સતત) હોય.	૦૪
	(c)	Draw bending moment Diagram for given continuous beam as shown in Fig. no: 03 by Using Moment Distribution Method.	07
	(ક)	મોમેન્ટ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરી આકૃતિ નં.-03 માં આપેલ સળંગ બીમ માટે બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭
Q. 4	(a)	Explain core or kernel of the section. Draw core or kernel for square, rectangular and circular section.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	આડછેદનો કોર અથવા કનેલ સમજાવો. ચોરસ, લાંબચોરસ અને ગોળાકાર આડછેદ માટે કોર દોરો.	૦૩
	(b)	A square column of 600 mm side carries a compressive load of 1000 kN at an on one of eccentricity of 80 mm on x – x axis. Find maximum stress and minimum stress at the base of column. Also draw stress distribution	04

		diagram.	
	(બ)	600 mm બાજુવાળા ચોરસ સ્તંભની x – x ધરી પર 80 mm ની ઉલ્કેન્દ્રતાએ 1000kN નું દાબબળ લાગે છે. સ્તંભના તળિયા પર લગતા મહત્તમ અને લઘુત્તમ પ્રતીબળ શોધો. સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ડાયાગ્રામ પણ દોરો.	૦૪
	(c)	A masonry trapezoidal dam is 8 m high, 1.0 m wide at top and 4.0 m wide at bottom. Dam retains water up to 7.5 m height on its vertical face. Determine maximum and minimum resultant stresses at the base. Take density of masonry = 25 kN/m ³ and density of water = 10 kN/m ³ .	07
	(ક)	એક મેશનરી(ચણતર)ના સમલાંબ ચતુષ્કોણ આકારના ડેમની ઊંચાઈ 8 m., ટોચની પહોળાઈ 1 m. અને તળીયાની પહોળાઈ 4 m. છે. ડેમને તેની ઊર્ધ્વ સપાટી પર 7.5 m . ઊંચાઈ સુધી પાણીથી ભરેલ છે. ડેમના તળીયે ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યુનત્તમ પ્રતીબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા = 25 kN/m ³ અને પાણીની ઘનતા = 10 kN/m ³ . લો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	State and explain stability conditions for a retaining wall.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	રીટેઇનીંગ વોલ (અનુરક્ષણ દિવાલ)ની સ્થિરતા માટેની શરતો લખો અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	A Rectangular column of size 200 mm x 300 mm is subjected to a load of 600 kN on a axis bisecting 200 mm side at an eccentricity of 60mm from center. Find maximum and minimum stresses in the section and draw stress distribution diagram.	04
	(બ)	200 મીમી x 300 મીમી માપવાળા એક લંબચોરસ કોલમની 200 મીમી બાજુને દુભાગતી અક્ષ પર 600 kN નો ભાર 60 મીમીની ઉલ્કેન્દ્રતા પર લાગે છે. તો સેક્શનમાં ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યુનત્તમ પ્રતીબળો શોધો. સ્ટ્રેસ ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ડાયાગ્રામ પણ દોરો.	૦૪
	(c)	A masonry trapezoidal dam is 8 m high, 2 m wide at top and 6.0 m wide at bottom. Dam retains water up to 7.0 m height on its vertical face. Determine maximum and minimum resultant stresses at the base. Take density of masonry = 16 kN/m ³ and density of water = 10 kN/m ³ .	07
	(ક)	એક મેશનરી(ચણતર)ના સમલાંબ ચતુષ્કોણ આકારના ડેમની ઊંચાઈ 8 m., ટોચની પહોળાઈ 2 m. અને તળીયાની પહોળાઈ 6 m. છે. ડેમને તેની ઊર્ધ્વ સપાટી પર 7 m . ઊંચાઈ સુધી પાણીથી ભરેલ છે. ડેમના તળીયે ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યુનત્તમ પ્રતીબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા = 16 kN/m ³ અને પાણીની ઘનતા = 10 kN/m ³ . લો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain principal plane and principal stress.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	મુખ્ય સમતલ અને મુખ્ય પ્રતિબળ સમજાવો.	૦૩
	(b)	A point in a strained material is subjected to two mutually perpendicular stresses 120 N/mm ² tensile and 80 N/mm ² compressive. Calculate analytically the normal, tangential and resultant stress on a plane inclined at 60° with the axis of major stress. Also calculate maximum shear stress.	04
	(બ)	વિકારિત પદાર્થના કોઈ એક બિંદુએ 120 N/mm ² તણાવબળ અને 80 N/mm ² દાબબળ પરસ્પર એક બીજાને લંબ સમતલ પર લાગે છે. મુખ્ય પ્રતિબળની અક્ષ સાથે 60° નો ખૂણો બનાવતા સમતલ પર લંબ પ્રતિબળ, સ્પર્શકીય પ્રતિબળ અને પરિણામી પ્રતિબળ તથા મહત્તમ કર્તન પ્રતિબળ ગણતરીની રીતથી શોધો.	૦૪
	(c)	A point in a strained material is subjected to two mutually perpendicular stresses 50 N/mm ² (tensile) and 30 N/mm ² (Compressive). It is also subjected to a shear stress 15 N/mm ² . Find normal stress, tangential stress	07

		and resultant stress on a plane located at an angle 30° with minor stress. Also, locate Principal Planes and Principal stress. (Figure no-4)	
	(ક)	વિકારિત પદાર્થના કોઈ એક બિંદુએ 50 N/mm^2 (તાણબળ) અને 30 N/mm^2 (દાબબળ) પરસ્પર એક બીજાને લંબ સમતલ પર લાગે છે. લઘુત્તમ પ્રતિબળની અક્ષ સાથે 30° નો ખૂણો બનાવતા સમતલ પર લંબ પ્રતિબળ, સ્પર્શકીય પ્રતિબળ અને પરિણામી પ્રતિબળ તથા મહત્તમ કર્તન પ્રતિબળ ગણતરીની રીતથી શોધો. ઉપરાંત મુખ્ય સમતલ અને મુખ્ય પ્રતિબળ નું સ્થાન દર્શાવો. (આકૃતિ નં-૦૪)	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	State properties of Mohr's circle	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	મોહર વર્તુળની લાક્ષણિકતા જણાવો.	૦૩
	(b)	Solve above problem Q.5 (b) by Mohr's circle(graphical) method.	04
	(બ)	ઉપરોક્ત પ્ર. ૫ (બ)ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફીકલ) રીતથી શોધો.	૦૪
	(c)	Solve above problem Q.5(c) by Mohr's circle (graphical) method. (Figure no-4)	07
	(ક)	ઉપરોક્ત પ્ર. ૫ (ક) ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફીકલ) રીતથી શોધો. (આકૃતિ નં-૦૪)	૦૭

Advance Analysis of structures
Code: 4350609

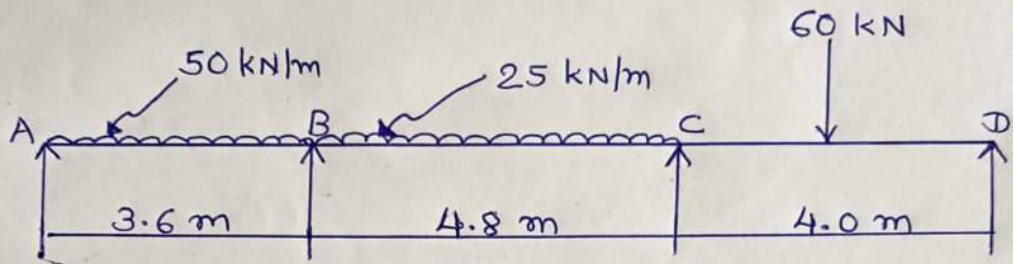


Figure No.: 01 (Q-3(b))

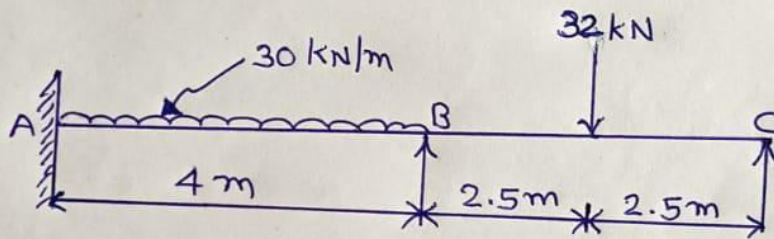


Figure No.: 02 (Q-3(c))

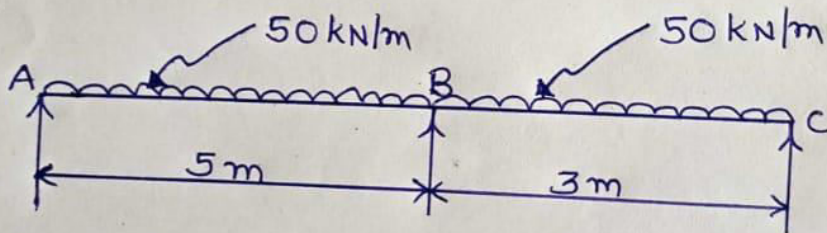


Figure No: 03 (OR Q-3(c))

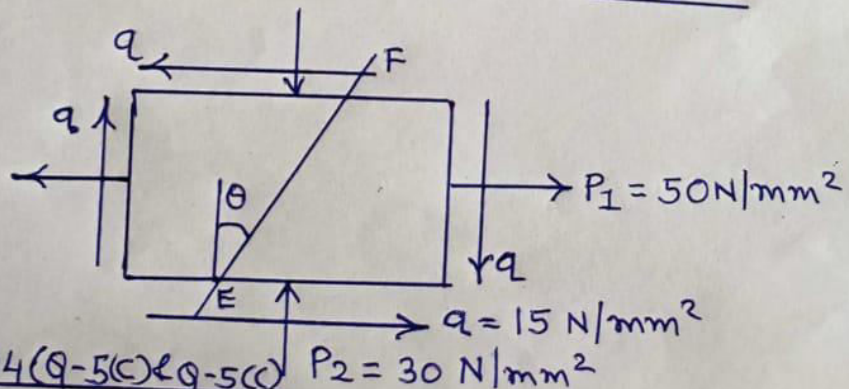


Figure No: 04 (Q-5(c) & Q-5(c))

OR

Seat No.:

Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4350609

Date: 21-05-2024

Subject Name: Advance Analysis of Structures

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) Explain in brief determinate and indeterminate structures giving example of each. **03**
- પ્રશ્ન.૧ (અ) ડિટરમીનન્ટ અને ઇન્ડિટરમીનન્ટ સ્ટ્રક્ચર ઉદાહરણ આપી ટુંકમા સમજાવો. **૦૩**
- (b) What is skeletal structures? Give types of skeletal structures. **04**
- (બ) સ્કેલેટલ સ્ટ્રક્ચર એટલે શું? સ્કેલેટલ સ્ટ્રક્ચરના પ્રકાર જણાવો. **૦૪**
- (c) Give static indeterminacy and kinetic indeterminacy for continuous beam shown in Fig.1. Draw bending moment diagram for given beam. Use Moment Distribution Method. **07**
- (ક) આકૃતિ નં-૧માં દર્શાવેલ કન્ટીન્યુઅસ બિમ માટે સ્ટેટીકલ ઇન્ડિટરમીનન્સી અને કાઇનેટીક ઇન્ડિટરમીનન્સી જણાવો. આપેલ બિમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરો. **૦૭**
- OR**
- (c) Give static indeterminacy and kinetic indeterminacy for portal frame shown in Fig.2. Draw bending moment diagram for given continuous beam. Use Moment Distribution Method. **07**
- (ક) આકૃતિ નં-૨માં દર્શાવેલ પોર્ટલ ફ્રેમ માટે સ્ટેટીકલ ઇન્ડિટરમીનન્સી અને કાઇનેટીક ઇન્ડિટરમીનન્સી જણાવો. આપેલ ફ્રેમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ **૦૭**
- Q.2** (a) Differentiate between fixed beam and simply supported beam. **03**
- પ્રશ્ન.૨ (અ) આબધ્ધ બિમ અને સાદી રીતે ટેકવેલ બિમનો તફાવત જણાવો. **૦૩**
- (b) A fixed beam of span 6 m span is subjected to an UDL of 25 kN/m over entire span. Find fixed end moments. Draw bending moment diagram of beam. **04**
- (બ) એક આબધ્ધ બિમનો ગાળો ૬ મી છે અને તેના સંપુર્ણ ગાળા પર ૨૫ કિ.ન્યુ./મી.નો સમવિતરીતભાર લાગે છે. તો આ બિમના આબધ્ધ છેડે ઉત્પન્ન થતા નમનઘુર્ણ શોધો. બિમનો નમનઘુર્ણ આલેખ દોરો. **૦૪**
- (c) A fixed beam of 5 m span carries UDL of 24 kN/m over entire span along with central point load of 70 kN. Find fixed end moments of beam. Draw shear force and bending moment diagram of beam. **07**
- (ક) એક આબધ્ધ બિમનો ગાળો ૫ મી છે અને તેની મધ્યમાં ૭૦ કિ.ન્યુ.નો બિંદુભાર લાગે અને તેના સંપુર્ણ ગાળા પર ૨૪ કિ.ન્યુ./મી.નો સમવિતરીતભાર લાગે છે. તો આ બિમના આબધ્ધ છેડે ઉત્પન્ન થતા નમનઘુર્ણ શોધો. બિમનો કર્તનબળ અને નમનઘુર્ણ આલેખ દોરો. **૦૭**

OR

Q.2	(a)	Explain μ and μ' diagram with suitable example.	03
પ્રશ્ન.૨	(અ)	μ અને μ' ડાયાગ્રામ યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.	૦૩
	(b)	A fixed beam of 4 m span carries central point load of 80 kN. Find fixed end moments. Draw bending moment diagram.	04
	(બ)	એક આબધ્ધ બિમનો ગાળો ૪ મી છે અને તેની મધ્યમાં ૮૦ કિ.ન્યુ.નો બિંદુભાર લાગે છે. તો આ બિમના આબધ્ધ છેડે ઉત્પન્ન થતા નમનઘુર્ણા શોધો. બિમનો નમનઘુર્ણા આલેખ દોરો.	૦૪
	(c)	A fixed beam is as shown in Fig-3 . Find fixed end moments. Draw shear force diagram and bending moment diagram.	07
	(ક)	આકૃતિ નં-૩ માં દર્શાવેલ આબધ્ધ બિમ માટે આબધ્ધ છેડે ઉત્પન્ન થતા નમનઘુર્ણા શોધો. બિમનો કર્તનબળ અને નમનઘુર્ણા આલેખ દોરો.	૦૭
Q. 3	(a)	Explain in brief stiffness and flexibility method.	03
પ્રશ્ન.૩	(અ)	સ્ટીફનેસ અને ફ્લેક્સીબીલીટી મેથડ સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૩
	(b)	Define stiffness factor. State formula for stiffness factor for a beam when (i) far end is fixed (ii) far end is hinged (iii) far end is continuous.	04
	(બ)	સ્ટીફનેસ ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો. બિમની આપેલ પરિસ્થિતિઓ માટે સ્ટીફનેસ ફેક્ટરનું સૂત્ર જણાવો. (૧) દુરનો છેડો આબધ્ધ હોય. (૨) દુરનો છેડો મીજાગરેલ હોય. (૩) દુરનો છેડો કન્ટીન્યુઅસ(સતત) હોય.	૦૪
	(c)	A continuous beam is as shown in Fig.4 . Draw bending moment diagram for given beam. Use Moment Distribution Method.	07
	(ક)	આકૃતિ નં-૪ માં દર્શાવેલ કન્ટીન્યુઅસ બિમ માટે આપેલ બિમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરો.	૦૭
OR			
Q. 3	(a)	Explain various popular structural analysis software.	03
પ્રશ્ન.૩	(અ)	જુદા જુદા જાણીતા સ્ટ્રક્ચરલ અનાલીસીસ માટે વપરાતા સોફ્ટવેર વિશે જણાવો.	૦૩
	(b)	Define distribution factor. Calculate distribution factor for continuous beam ABC shown in Fig. 4 .	04
	(બ)	ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો. આકૃતિ નં-૪ માં જણાવેલ સતત બિમ માટે ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર ગણો.	૦૪
	(c)	A continuous beam ABCD is simply supported at A, B, C and D. Span AB = 3 m, Span BC = 4 m and Span CD = 3 m. It carries UDL of 30 kN/m on all three entire spans. Draw bending moment diagram for given beam. Use Moment Distribution Method.	07
	(ક)	એક કન્ટીન્યુઅસ બિમ ABCDના ટેકા A, B C અને D સાદી રીતે ટેકવેલ છે. ગાળો AB = ૩ મી, BC = ૪ મી. અને CD = ૩ મી. છે. આ તમામ સંપુર્ણ ગાળાઓ પર ૩૦ કિ.ન્યુ./મી.નો સમવિતરીતભાર લાગે છે. આપેલ બિમનો બેન્ડિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરો.	૦૭
Q. 4	(a)	Define core or kernel of section. Draw core for (i) rectangular (ii) circular section.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	આડછેદના કોરની વ્યાખ્યા આપો. આપેલ આડછેદ માટે કોર દોરો. (૧) લંબચોરસ (૨) ગોળાકાર	૦૩
	(b)	A column of 300 mm diameter is subjected by an eccentric load of 1000 kN at an eccentricity of 60 mm. Find the maximum and minimum stress in section.	04
	(બ)	એક ૩૦૦ મીમી વ્યાસ ધરાવતા વર્તુળાકાર કોલમ પર ૧૦૦૦ કીલોન્યુટનનો ભાર ૬૦ મીમી ઉર્લેંદ્રિયતાએ લાગે છે. તો આડછેદમાં ઉદભવતા મહત્તમ અને ન્યુનત્તમ સ્ટ્રેસ શોધો.	૦૪
	(c)	A rectangular column section 400 mm x 800 mm is subjected to an eccentric	07

compressive load of 800 kN at one of its corners. Find stresses induced at each corner and draw stress distribution diagram for section.

- (ક) ૪૦૦ મીમી x ૮૦૦ મીમી આડછેદ ધરાવતા એક લાંબચોરસ કોલમના કોઈ એક ખુણા પર ૮૦૦ કી.ન્યુ.નો દાબભાર લાગે છે. તો તેના દરેક ખુણા પર ઉદભવતુ પ્રતિબળ શોધો તેમજ તેનો પ્રતિબળ વિતરણ આલેખ દોરો. ૦૭

OR

- Q. 4** (a) Explain preprocessor and postprocessor in structural analysis software. 03
 પ્રશ્ન. ૪ (અ) સ્ટ્રક્ચરલ એનાલીસીસ સોફ્ટવેર અંતર્ગત પ્રીપ્રોસેસર અને પોસ્ટપ્રોસેસર સમજાવો. ૦૩
 (b) State and explain stability conditions for a Dam or retaining wall. 04
 (બ) રીટેઇનીંગ વોલ (અનુરક્ષણ દિવાલ) અથવા ડેમની સ્થિરતા માટેની શરતો લખો અને સમજાવો. ૦૪
 (c) A masonry trapezoidal dam is 12 m high, 1.5 m wide at top and 4.5 m wide at bottom. Dam retains water up to 10 m height on its vertical face. Determine maximum and minimum resultant stresses at the base. Take density of masonry = 20 kN/m³ and density of water = 10 kN/m³. 07
 (ક) એક મેશનરી(ચણતર)ના સમલંબ ચતુષ્કોણ આકારના ડેમની ઉંચાઈ ૧૨ મી., ટોચની પહોળાઈ ૧.૫ મી. અને તળીયાની પહોળાઈ ૪.૫ મી. છે. ડેમને તેની ઊર્ધ્વ સપાટી પર ૧૦ મી. ઉંચાઈ સુધી પાણીથી ભરેલ છે. ડેમના તળીયે ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનત્તમ પ્રતિબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા = ૨૦ કિ.ન્યુ./મી^૩ અને પાણીની ઘનતા = ૧૦ કિ.ન્યુ./મી^૩ લો. ૦૭
- Q.5** (a) Explain principal planes and principal stresses. 03
 પ્રશ્ન. ૫ (અ) મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતિબળો સમજાવો ૦૩
 (b) In a strained material two direct stresses of 700 N/mm² and 1200 N/mm² both tensile are acting on certain point of two mutually perpendicular planes along with a shear stress of intensity 300 N/mm. Find Normal, tangential and resultant stress along a plane inclined at 30° with the axis of 1200 N/mm² stress. Also find maximum shear stress. Use analytical method. 04
 (બ) એક વિરૂપણ પામેલા પદાર્થમાં બે એકબીજાને લંબ દિશામાં આવેલ પ્લેન પર તેમની લંબ દિશામાં અનુક્રમે ૭૦૦ N/mm² અને ૧૨૦૦ N/mm² ના તાણ પ્રતિબળો લાગે છે. આ ઉપરાંત આ પ્લેન પર ૩૦૦ N/mm² શીયર સ્ટ્રેસ પણ લાગે છે. પદાર્થમાં ઉદભવતા લંબ, સ્પર્શકીય અને પરિણામી પ્રતિબળો ૧૨૦૦ N/mm² ના પ્રતિબળની અક્ષ સાથે ૩૦°ના ખુણા બનાવતા સમતલ પર શોધો. ગણતરીની રીતનો ઉપયોગ કરો. ૦૪
 (c) A strained body is as shown in Fig.5. Determine principle stresses and principle planes by Analytical method. 07
 (ક) આકૃતિ નં-૫માં દર્શાવેલ વિકારિત પદાર્થ માટે મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતિબળો ગણતરીની રીતથી શોધો. ૦૭

OR

- Q.5** (a) State properties of Mohr's circle. 03
 પ્રશ્ન. ૫ (અ) મોહર વર્તુળની લાક્ષણિકતા જણાવો. ૦૩
 (b) Solve above problem Q.5 (b) by Mohr's circle (graphical) method. 04
 (બ) ઉપરોક્ત પ્ર. ૫ (બ)ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) રીતથી શોધો. ૦૪
 (c) Solve above problem Q.5 (c) by Mohr's circle (graphical) method. 07
 (ક) ઉપરોક્ત પ્ર. ૫ (ક)ને મોહર વર્તુળ (ગ્રાફિકલ) રીતથી શોધો. ૦૭

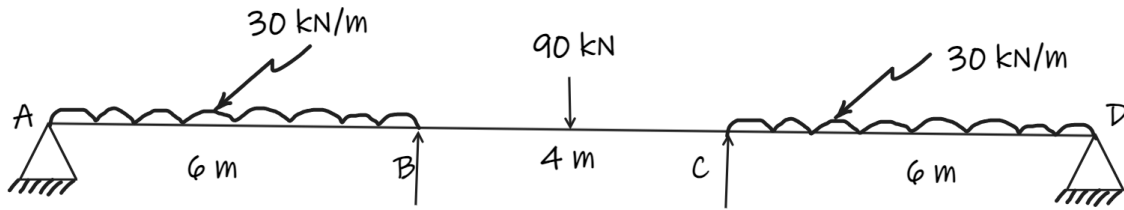


Fig.1 Q.1 (c)

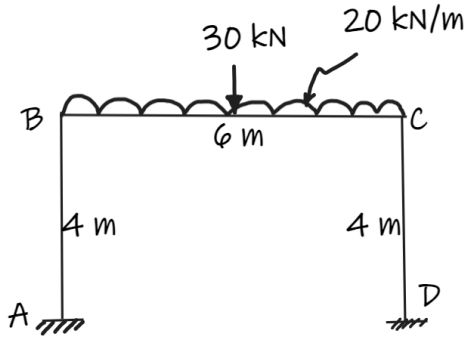


Fig.2 Q.1(c) OR

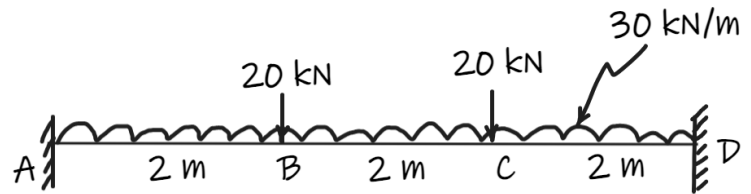


Fig. 3 Q.2 (c)

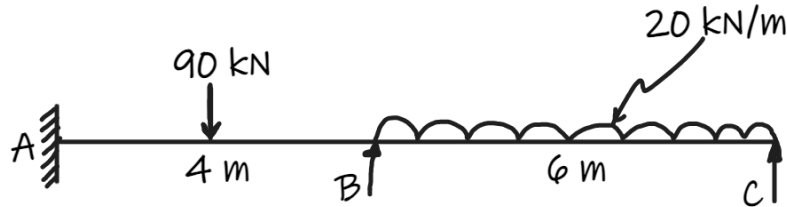


Fig. 4 Q.3(c) & Q.3(b) OR

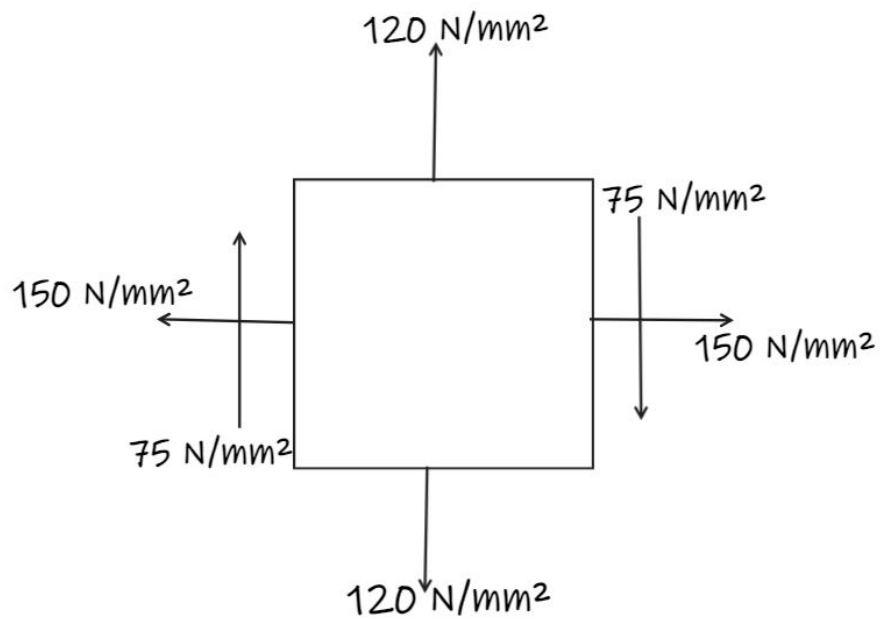


Fig. 5 Q.5 (c) & Q.5 (c)OR