Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-4 EXAMINATION –WINTER- 2019

Subject Code:3340601 Date: 25-11-2019

Subject Name: STRUCTURAL MECHANICS-II

Time:02:30 PM TO 05:30 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 only scientific calculator is permitted .**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any Seven out of Ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Explain Degree of Indeterminancy.
૧. ઈનડીટરમીનન્સી આંક સમજાવો.

2. Give the value of Stiffness factor of beam when (1) far end is fixed and (2) far end is hinged.
૨. સામેનો છેડો (૧) આબધ્ધ અને (૨) હિન્જડ હોય ત્યારે સ્ટીફ્નેસ ફેક્ટર જણાવો.

3. Define carry over factor & Distribution factor.
૩. કેરીઓવરફેક્ટર અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશનફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો

4. State the formula for max. slope and deflection of a cantilever beam subjected to Uniformly distributed load over entire span.
૪. બાહુધારણ(કેંટીલીવર)બીમના સંપૂર્ણ ગાળા પર સમવિતરિત ભાર લાગતો હોય તો મહત્તમ ઢાળ અને વિચલન ના સૂત્રો જણાવો.

5. Define Slope & Deflection .
૫. ઢાળ અને વિચલન ની વ્યાખ્યા આપો.

6. Define Principal planes and Principal stresses.
૬. મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતિબળોની વ્યાખ્યા આપો.

7. Explain complimentary shear stress.
૭. પૂરક કર્તનબળ સમજાવો.

8. State formula of total weight and total earth pressure on retaining wall.
૮. અનુરક્ષણ દીવાલના કુલ વજન અને તેના પર લાગતા માટીના કુલ દબાણનાં સૂત્રો જણાવો.

9. State formula of fixed end moment for each case when fixed beam is subjected to (1)U.D.L over entire span(2) central point load
૯. જ્યારે આબધ્ધબીમના (1)આખા ગાળા પર સમવીતરિતભાર (2) મધ્યબિંદુભાર લાગતો હોય ત્યારે બંને કિસ્સામાં બીમ ના આબધ્ધ છેડે ઉત્પન્ન થતી મોમેન્ટના સૂત્ર જણાવો.

10. Explain limit of eccentricity.
૧૦. ઉત્કેન્દ્રીયતાની હદ સમજાવો.

Q.2 (a) Calculate maximum slope & deflection for a simply supported beam of span 5 m subjected to U.D.L. of 50 KN/m over entire span. Take $E=2x10^5$ N/mm^2 & $I=2.40x10^9$ mm^4. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) 5 m ગાળાવાળા સાદી રીતે ટેકવેલા બીમના સંપૂર્ણ ગાળા પર 50 KN/m નો સમવિતરિત ભાર લાગે છે.મહત્તમઢાળ અને વિચલન શોધો. $E=2x10^5$ N/mm^2 અને $I=2.40x10^9$ mm^4 લો. **૦૩**

OR

GTUQuestionPapers.com

	(a)	A Cantilever beam of 1.8 m span is subjected to point load of "W" at free end. If permissible deflection is 0.15 mm at free end, find "W". The size of beam is 300mmx650mm. Take $E=2x10^5$ N/mm^2	03
	(અ)	1.8 m ગાળા વાળા કેન્ટીલીવર બીમના મુક્ત છેડાપર બિંદુભાર "W" લાગે છે. જો બીમના મુક્ત છેડા પરનું પરમીશીબલ વિચલન 0.15 mm હોય તો બિંદુભાર "W"શોધો. બીમની સાઈઝ 300mmx650mm છે. $E=2x10^5$ N/mm^2 લો.	૦૩
	(b)	Draw B.M. diagram for a fixed beam of 8 m span subjected to U.D.L. of 50 KN/m over entire span.	03
	(બ)	8 m ગાળા વાળા આબધ્ધ બીમના સંપૂર્ણગાળાપર 50 KN/m નો સમવીતરીત ભાર લાગે છે. નમનઘુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw B.M.diagram for a fixed beam of 6 m span subjected to two point load of 50 KN each at distance of 2m from each support.	03
	(બ)	6 m ગાળા વાળા આબધ્ધ બીમના બંને છેડાથી 2m દૂર 50 KNનો એક એવા બે બિંદુભાર લાગે છે. નમનઘુર્ણ આલેખ દોરો.	૦૩
	(c)	State advantages and disadvantages of Fixed beam	04
	(ક)	આબધ્ધ બીમ ના ફાયદા અને ગેરફાયદાજણાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Calculate fixed end moment for a fixed beam of span 6 m subjected to central point load of 100 KN & U.D.L. of 20 KN/m over entire span.	04
	(ક)	6 m ગાળાવાળા આબધ્ધ બીમના સંપૂર્ણ ગાળા પર 20KN/m સમવિતરિત ભાર અને મધ્યમાં 100 KN નો બિંદુભાર લાગે છે. આબધ્ધ છેડા પરની મોમેન્ટ શોધો.	૦૪
	(d)	A simply supported beam of 4 m span is subjected to central point load .If maximum slope in the beam is 0.5^0, Calculate maximum deflection.	04
	(ડ)	એક 4m ગાળાવાળા સાદી રીતે ટેકવેલા બીમપર મધ્યબિંદુભાર લાગે છે.જો બીમમાં ઉદભવતો મહત્તમ ઢાળ 0.5^0 હોય તો મહત્તમ વિચલન શોધો.	૦૪
		OR	
	(d)	A cast iron column having 10 cm diameter is subjected to an eccentric load of 39.27 KN. If maximum tensile stress is not to exceed 5 N/mm^2, find permissible eccentricity of load on column.	04
	(ડ)	એક ઘડતર પોલાદના 10 cm વ્યાસ ધરાવતા કૉલમ પર 39.27 KN નો ઉત્કેન્દ્રિય ભાર લાગે છે. જો આડછેદમાં ઉત્પન્ન થતુંમહત્તમ તાણપ્રતિબળ 5N/mm^2 થી વધતું ના હોય તો ભારની પરમીશીબલ ઉત્કેન્દ્રીયતાશોધો.	૦૪
Q.3	(a)	A continuous beam is as shown in fig.1. Draw B.M. diagram. Use Theorem of three moments. Take EI= constant.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	આકૃતિ-1 માં દર્શાવેલ સતતબીમ માટે બેન્ડીગમોમેન્ટ આલેખ દોરો. ત્રણઘુર્ણના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરો. EI= અચળ લો.	૦૩
		OR	
	(a)	A continuous beam is as shown in fig.2. Draw B.M. diagram. Use Theorem of three moments. Take EI= constant.	03
	(અ)	આકૃતિ-2 માં દર્શાવેલ સતતબીમ માટે બેન્ડીગમોમેન્ટ આલેખ દોરો. ત્રણઘુર્ણના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરો. EI= અચળ લો.	૦૩
	(b)	A continuous beam is as shown in fig.3. calculate support moments. Use Theorem of three moments. Take EI= constant.	03
	(બ)	આકૃતિ-3 માં દર્શાવેલ સતતબીમ માટે ટેકા પરની મોમેન્ટ ત્રણઘુર્ણના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરી શોધો.. EI= અચળ લો.	૦૩
		OR	
	(b)	Support moments for a continuous beam ABC is as shown in fig.4. Draw S.F. & B.M diagram . Take EI= constant.	03
	(બ)	આકૃતિ-4 માં સતતબીમમાં ટેકાપર ની મોમેન્ટ દર્શાવેલ છે. તો કર્તનબળઅને નમનઘુર્ણ આલેખ દોરો	૦૩
	(c)	A continuous beam is as shown in fig.5. Calculate fixed end moments & distribution factors. Take EI= constant.	04

GTUQuestionPapers.com

(ક) આકૃતિ-5 માં દર્શાવેલ સતતબીમ માટે ટેકા પરની આબધ્ધ મોમેન્ટ અને વિસ્તરણગુણાંક શોધો. EI= અચળ લો. ૦૪

OR

(c) Fig. 6 shows a continuous beam ABCD. Draw B.M. diagram. Use 'Theorem of three moments'.Take EI= constant. **04**

(ક) આકૃતિ-6 માં દર્શાવેલ સતતબીમ ABCD માટે બેન્ડીગમોમેન્ટ આલેખ દોરો. ત્રણધુર્ણના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરો. EI= અચળ લો. ૦૪

(d) Solve above Q.3(c)OR by Moment distribution method. **04**

(ડ) ઉપરના Q.3(c)OR માં આપેલા બીમને ધુર્ણ વિતરણ પધ્ધતિથી ઉકેલો. ૦૪

OR

(d) State & explain Theorem of three moments for continuous beam with neat sketch. **04**

(ડ) સતતબીમ માટે ત્રણધુર્ણનું પ્રમેય લખો અને આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૪

Q.4 (a) Explain 'core or kernel' of the section. Draw core or kernel for rectangular and circular section. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) આડછેદની 'કોર અથવા કર્નેલ' સમજાવો. લંબચોરસ અને વર્તુળાકાર આડછેદ માટે 'કોર' ની આકૃતિ દોરો. ૦૩

OR

(a) A propped cantilever beam AB is as shown in fig.7 .Determine support moment M_A by Moment distribution method... Take EI= constant. **03**

(અ) આકૃતિ-7 માં દર્શાવેલ પ્રોપ્પડ કેન્ટીલીવર બીમ AB માટે ટેકા A પરની મોમેન્ટ M_A, ધુર્ણ વિતરણ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શોધો.. EI= અચળ લો. ૦૩

(b) A strained body is as shown in fig. 8. Determine Principal stresses & Principal planes by analytical method. **04**

(બ) આકૃતિ-8 માં દર્શાવેલ વિકારિત પદાર્થમાટે મુખ્ય સમતલો અને મુખ્ય પ્રતીબળો ગણતરીની રીતથી શોધો. ૦૪

OR

(b) Solve the above Q.4(b) by graphical method. **04**

(બ) ઉપરોક્ત Q.4(b) ને ગ્રાફિકલ રીત થી ઉકેલો. ૦૪

(c) A masonry trapezoidal dam is 7 m high, 1.2 m wide at top and 4.8 m wide at bottom. Dam retains water up to 6 m height on 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 સમલંબ ચતુષ્કોણ ડેમની ઉંચાઈ 7 m ,ટોચની પહોળાઈ 1.2 m અનેતળીયાની પહોળાઈ 4.8 m છે. ડેમની ઉર્ધ્વ સપાટીપર 6 m ઉંચાઈ સુધી પાણી ભરેલ છે. ડેમના તળિયે ઉત્પન્ન થતાં મહત્તમ અને ન્યુનતમ પરિણામી પ્રતિબળો શોધો. ચણતરની ઘનતા =16 KN/m^3 અનેપાણીની ઘનતા 10 KN/m^3 લો. ૦૭

Q.5 (a) At a point in a strained material , a tensile stress of 800 N/mm2 & a compressive stress of 400 N/mm^2 are acting along two mutually perpendicular planes . Find normal stress , tangential stress and resultant stress along a plane inclined at 30° with the axis of 800 N/mm^2 stress. Also find maximum shear stress. Use analytical method. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) વિકારિત પદાર્થના કોઈ એક બિંદુએ 800 N/mm2 તાણ પ્રતિબળઅને 400 N/mm^2 દાબપ્રતિબળ પરસ્પર એક બીજાને લંબ સમતલ પર લાગે છે. 800 N/mm2 ના પ્રતીબળની અક્ષિસ સાથે 30° નો ખૂણો બનાવતા સમતલ પર લંબપ્રતીબળ, સ્પર્શકીય પ્રતીબળ અને પરિણામી પ્રતીબળ તથા મહત્તમ કર્તનપ્રતિબળ ગણતરીની રીતથી શોધો. ૦૪

(b) Solve above problem Q.5(a) by graphiacal method. **04**

(બ) ઉપરના Q.5(a) ને ગ્રાફિકલ રીત થી ઉકેલો. ૦૪

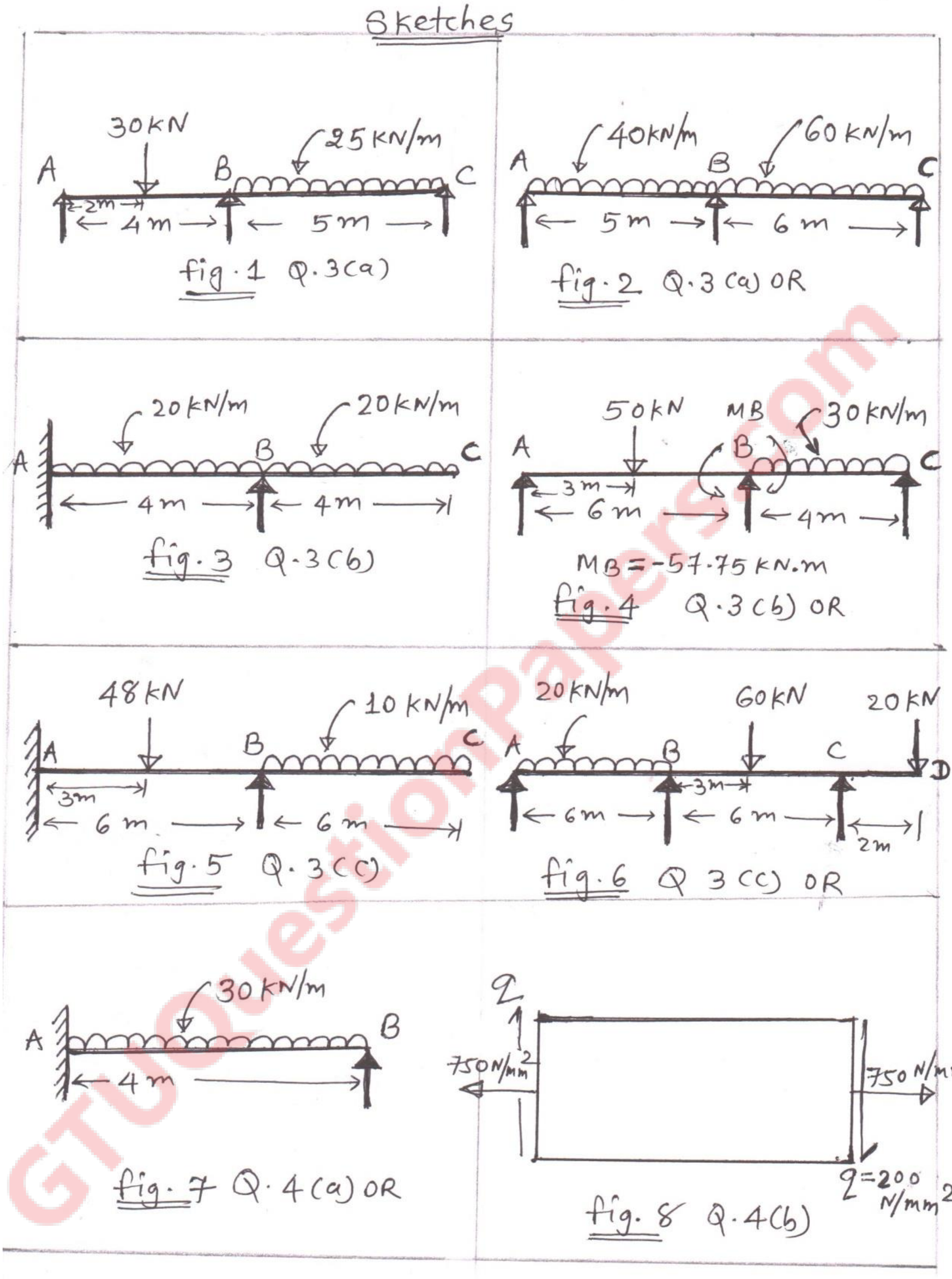
(c) Explain stability conditions for Dam. **03**

(ક) ડેમની સહીસલામતી માટેની શરતો સમજાવો॰ ૦૩

(d) State properties of Mohr's Circle **03**

GTUQuestionPapers.com

(ડ) મોહર વર્તુળની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. ०३



GTUQuestionPapers.com