

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-IV • EXAMINATION – SUMMER • 2015****Subject Code: 3340601****Date: 01-05-2015****Subject Name: Structure Mechanics - II****Time: 10:30 am - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. **14**
1. Define Determinate and Indeterminate Beams
 2. Give two Examples of Determinate and Indeterminate Beams
 3. Explain clayperon's theorem of Three moments for Continuous beam
 4. Explain stiffness of beam with example
 5. Define carry over moment and carry over factor
 6. Explain Distribution factor
 7. Define eccentric load and eccentricity
 8. Explain core or kernel of a beam section with example
 9. Define principal plane and principal stress
 10. Explain complimentary shear stress
- Q.2** (a) A fixed beam of 4m length is having an UDL of 20 KN/m over entire length along with a central point load of 60 KN. Draw SFD and BMD. **07**
- OR
- (a) A fixed beam of 5m length is having two UDL of 20 KN/m in 2m length from each support. Draw SFD and BMD. **07**
- (b) A cantilever beam of 2m length is having an UDL of 20 KN/m over entire length along with a point load of 20KN at free end. Find slope and Deflection of free end. Take $EI=12 \times 10^{12} \text{ N.mm}^2$. **07**
- OR
- (b) A simply supported beam of 4m length and 200mm×400mm in cross section is having an UDL of 10 KN/m over entire length along with a central point load of 10KN. Find maximum values of slope and Deflection. $E= 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$. **07**
- Q.3** (a) A continuous beam of two span $AB=BC=4\text{m}$ is simply supported at A, B & C. Span AB is having a an UDL of 10 KN/m and span BC is having a central point load of 20 KN. Using clayperon's theorem of Three moments Draw SFD and BMD. **07**
- OR
- (a) A continuous beam of two span $AB=BC=4\text{m}$ is fixed at support A and simply supported at B & C. It is having an UDL of 20 KN/m in entire length ABC. Draw BMD. **07**
- (b) Using Moment Distribution method solve Q. 3 (a). **07**
- OR
- (b) Using Moment Distribution method solve Q. 3 (a) OR. **07**
- Q.4** (a) A circular column of Diameter D is subjected to a Load of 180 KN at an **07**

eccentricity of 0.2D. If max.Stress at base is limited to 40 N/mm^2 , find D.

OR

- (a) A rectangular column of size $300\text{mm} \times 500 \text{ mm}$ is subjected to a load of 500 KN at any corner. find out stresses developed at each corner of the column. **07**
- (b) A masonry Dam of height 6m is 1.5m wide at top and 3m wide at base retains water up to 5m height .Considering density of water 10 KN/ m^3 and of masonry 20 KN/ m^3 find out maximum & minimum pressure intensity at base. **07**
- Q.5** (a) A strained material is subjected to two Direct stresses of 200 N/mm^2 Tensile and 100 N/mm^2 compressive acting at right angle to each other along with a shear stress. If major principal stress is limited to 300 N/mm^2 find the value of shear stress & minor principal stress. **07**
- (b) Solve Q.5 (a) graphically by using Mohr's circle method. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. ૧૪
૧. ડીટરમીનેટ અને ઇન ડીટરમીનેટ બીમની વ્યાખ્યા આપો.
 ૨. ડીટરમીનેટ અને ઇન ડીટરમીનેટ બીમના દરેક ના બે ઉદાહરણ આપો.
 ૩. Clapeyron ને ત્ક્ષ મેમંટ ને પ્લેચ સમજાવે .
 ૪. બી મ ની સ્ટ્રીફેશન ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
 ૫. carry over moment અને carry over factor ની વ્યાખ્યા આપો.
 ૬. Distribution factor ટૂંકમં સમજાવે .
 ૭. ઉત્ક્રીત ભાર અને ઉત્ક્રીત ની વ્યાખ્યા આપો.
 ૮. બી મ માટે શ્રેય અથવા ક્ષેત્ર સમજાવે .
 ૯. મુખ્યતલ તથા મુખ્યપ્ક્ષબિંદુ ની વ્યાખ્યા આપો.
 - ૧૦ પૂરક કરતા પ્ક્ષબિંદુ ટૂંકમં સમજાવે .
- પ્રશ્ન. ૨ અ એક બન્ને છેડે આબધ બીમ નો ગાળો 4 મી છે જેમાં કેંદ્ર માં 60 KN નો બિંદુ ભાર તથા 20 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર પુરી લંબાઇમાં લાગે છે બીમ માટે SF અને BM ડાયાગ્રામ દોરો ૦૭
- અથવા
- અ એક બન્ને છેડે આબધ બીમ નો ગાળો 5 મી છે, જેના બન્ને છેડાથી 2 મી ના અંતરે 20 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર લાગે છે બીમ માટે SF અને BM ડાયાગ્રામ દોરો ૦૭
- બ એક 2 મી લંબ ઇન્ટીલી વર બી મ ની પુરી લંબાઇમાં 20 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર તથા 20 KN નો બિંદુ ભાર મુક્ત છેડે લાગે છે . મહત્તમ ઢાળ તથા વિચલન શોધો . $EI=12 \times 10^{12} \text{ N.mm}^2$ લે . ૦૭
- અથવા
- બ એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમનો ગાળો 4.0 મી છે , જેમા 10 KN/m નો સમ - વિતરીત ભાર પુરી લંબાઇમાં લાગે છે, તથા 10 KN નો બિંદુ ભાર કેંદ્ર મા લાગે છે. બીમ નો આડછેદ 200mm×400mm છે. મહત્તમ ઢાળ તથા વિચલન શોધો . $E=2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ લે . ૦૭
- પ્રશ્ન. 3 અ એક સતત બીમ ABC ટેકા A , B અને C પર સાદી રીતે ટેકવેલ છે . ૦૭
- AB=BC=4m છે. AB ગાળામા પુરી લંબાઇમાં 10 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર લાગે છે. BC ગાળાના કેંદ્ર માં 20 KN નો બિંદુ ભાર લાગે છે. બીમ માટે SF અને BM ડાયાગ્રામ દોરો. ત્રણ મોમેંટ શિયરમ નો ઉપયોગ કરી ગણો.

અથવા

- અ એક સતત બીમ ABC ટેકા A પર આબધ અને ટેકા B અને C પર સાદી રીતે ટેકવેલ છે. $AB=BC=4m$ છે. બન્ને ગાળા મા 20 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર પુરી લંબાઈમાં લાગે છે બીમ માટે BM ડાયાગ્રામ દોરો. ત્રણ મોમેંટ થિયરમ નો ઉપયોગ કરી ગણો
- બ પ્લેઝ (અ) મટે SF અને BM ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેંટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડ નો ઉપયોગ કરી ગણો.

અથવા

- બ પ્લેઝ (અ) અથવા મટે SF અને BM ડાયાગ્રામ દોરો. મોમેંટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડ નો ઉપયોગ કરી ગણો.
- પ્રશ્ન. ૪ અ એક ગે ળક્ર ર ક્ષેલમને વચસ D છે જેન પર 0.2D ઉલ્કેલિત સથે 180 KN ને ભાર લાગે છે. જે ક્ષેલમ ન પય પર ઉત્પન્નથુત મહત્તમ પ્રતીબળ 40 N/mm² હેય તે D શે ઘે.

અથવા

- અ એક 300mm × 500mm માપ ના લંબ ચોરસ કોલમ ના એક ખૂણા પર 500 KN નો બિંદુ ભાર લાગે છે. કોલમ ના દરેક ખૂણા પર ઉત્પન્ન થતા પ્રતીબળો શોધો.
- પ્રશ્ન. ૫ અ એક વિકૃતી પામેલ પદાર્થ ના બિંદુ પર તાણ પ્રતીબળ 200 N/mm² અને દાબ પ્રતીબળ 100 N/mm² એક બીજાને લંબ હોય તેવા તલ પર લાગે છે જેની સાથે કર્તન પ્રતીબળ પણ લાગે છે જો મહત્તમ મુખ્ય પ્રતીબળ 300 N/mm² હેય તે કર્તન પ્રતીબળનુ મુલ્ય તથા ન્યુનતમ મુખ્ય પ્રતીબળ શોધો.
- બ પ્લેઝ (અ) મોહર ની આલેખીય રીત થી ગણો.