

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-IV • EXAMINATION – WINTER • 2014****Subject Code: 3340601****Date: 26-11-2014****Subject Name: Structure Mechanics - II****Time: 02:30 pm - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) 1. Explain Statically Determinate and Indeterminate Beam with examples. **04**
 2. Distinguish between Fixed and Simply Supported Beams **03**
 (b) Define Following **07**
 1. Degree of Indeterminacy 2. Deflection 3. Flexural Rigidity
 4. Principal Planes 5. Stiffness 6. Carry over Factor 7. Eccentricity
- Q.2** (a) A Simply supported Rectangular Beam of 3.0 m span carries a UDL of 100 KN/m over entire span. The maximum deflection is 10 mm. If Depth is twice of the width of beam ($d=2b$), Find dimensions of the beam. **07**
 Take $E=3.125 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$
- (b) A fixed beam AB, having 4m span, carries central point load of 40 KN and a UDL of 10 KN/m over entire span. Draw SF and BM Diagram for the beam. **07**
- OR**
- (b) A fixed beam AB, having 5m span, carries two UDL of 10 KN/m over a distance of 2m from each supports. Draw SF and BM Diagram for the beam. **07**
- Q.3** (a) State and Explain Theorem of Three moments **04**
 (b) A Continuous beam ABC is Fixed at A and simply supported at B & C. span $AB=BC=4\text{m}$. It carries a central point load of 40 KN in span AB & UDL of 20 KN/m over entire span BC. Assume $I=\text{constant}$. Draw SF and BM Diagram for the beam using Theorem of Three moments. **10**
- OR**
- Q.3** (a) Explain Moment Distribution Method for the analysis of a Continuous beam. **04**
 (b) Solve Example of Q. 3 (b) by Moment Distribution Method **10**
- Q.4** (a) In a strained material at a certain point two direct tensile stresses of 80 N/mm^2 and 40 N/mm^2 are acting on planes which are perpendicular to each other. Find out Normal, Tangential and Resultant stresses on an inclined plane making 45° to the plane having 80 N/mm^2 stress. **07**
 (b) Solve the above example of Q. 4 (a) Graphically using Mohr's Circle Method. **07**
- OR**
- Q.4** (a) In a strained material at a certain point two direct stresses of 20 N/mm^2 tensile and 20 N/mm^2 compressive are acting on planes which are perpendicular to each other along with a shear stress of 15 N/mm^2 . Determine Principal planes, principal stresses and maximum shear stress. **07**
 (b) Solve the above example of Q. 4 (a) Graphically using Mohr's Circle Method **07**
- Q.5** (a) Explain Core or Kernel for Rectangular & Circular Sections **04**
 (b) A point Load of 250 KN is acting at one corner of a Rectangular column of size **10**

200mm × 400mm .Find out Stresses developed at each corner of the column.

OR

- Q.5** (a) Explain Conditions of Stability of a Trapezoidal Dam **04**
(b) A masonry dam is 8m high, 3m wide at base and 1.5m wide at top retains water up to 6m height. Find maximum & minimum pressure intensity at the base of the dam. Take Density of masonry 20 KN/m³ and of water 10 KN/m³. **10**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** અ 1 ડીટરમીનેટ અને ઇન ડીટરમીનેટ બીમ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. 0૪
2 આબધ અને સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ નો તફાવત સમજાવો 0૩

- બ વ્યાખ્યા આપો 0૭
1 ઇન ડીટરમીનસી આંક 2 ડીફ્લેક્શન 3 ફ્લેક્સરલ રીજીડીટી 4 મુખ્ય તલ
5 સ્ટીફનેસ 6 કેરી ઓવર ફેક્ટર 7 ઉત્કેંદ્રતા

- પ્રશ્ન. ૨** અ એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમનો ગાળો 3.0 મી છે ,જેમા 100 KN/m નો સમ - 0૭
વિતરીત ભાર પુરી લંબાઈમાં લાગે છે.જો મહત્તમ ડીફ્લેક્શન 10 મીમી હોય અને
 $d=2b$ હોય તો બીમની સાઇઝ શોધો $E= 3.125 \times 10^4$ N/mm² લો.

- બ એક આબધ બીમ નો ગાળો 4 મી છે જેમાં કેંદ્ર માં 40 KN નો બિંદુ ભાર તથા 0૭
10 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર પુરી લંબાઈમાં લાગે છે બીમ માટે SF અને BM
ડાયાગ્રામ દોરો

અથવા

- બ એક આબધ બીમ નો ગાળો 5 મી છે,જેના બન્ને છેડાથી 2 મી ના અંતરે 0૭
10 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર લાગે છે બીમ માટે SF અને BM ડાયાગ્રામ દોરો

- પ્રશ્ન. ૩** અ સતત બીમ માટે ત્રણ મોમેંટ નો થિયરમ સમજાવો. 0૪
બ એક સતત બીમ ABC ટેકા A પર આબધ અને ટેકા B અને C પર સાદી રીતે ૧૦
ટેકવેલ છે . AB=BC=4m છે. AB ગાળાના કેંદ્ર માં 40 KN નો બિંદુ ભાર તથા BC
ગાળાની પુરી લંબાઈમાં 20 KN/m નો સમ વિતરીત ભાર લાગે છે. I અચળ લઈ
બીમ માટે SF અને BM ડાયાગ્રામ દોરો. ત્રણ મોમેંટ થિયરમ નો ઉપયોગ કરી
ગણો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩** અ સતત બીમ માટે મોમેંટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડ સમજાવો 0૪
બ પ્રશ્ન ૩ બ મોમેંટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશન મેથડનો ઉપયોગ કરી ગણો ૧૦

- પ્રશ્ન. ૪** અ એક વિકૃતિ પામેલ પદાર્થ ના બિંદુ પર બે તાણ પ્રતીબળ 80 N/mm² અને 0૭
 40 N/mm² એક બીજાને લંબ હોય તેવા તલ પર લાગે છે. 80 N/mm² પ્રતીબળ
ધરાવતા તલ સાથે 45° નો ખૂણો ધરાવતી ત્રાંસી સપાટી પર લંબ, સ્પર્શક તથા

પરીણામી પ્રતીબળો શોધો.

- બ ઉપર નો પ્રશ્ન ૪ અ મોહર ની આલેખીય રીત થી ગણો . ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ એક વિકૃતી પામેલ પદાર્થ ના બિંદુ પર તાણ પ્રતીબળ 20 N/mm^2 અને દાબ પ્રતીબળ 20 N/mm^2 એક બીજાને લંબ હોય તેવા તલ પર લાગે છે જેની સાથે 15 N/mm^2 નુ કર્તન પ્રતીબળ લાગે છે. મુખ્ય તલો , મુખ્ય પ્રતીબળો તથા મહત્તમ કર્તન પ્રતીબળ શોધો. ૦૭
- બ ઉપર નો પ્રશ્ન ૪ અ મોહર ની આલેખીય રીત થી ગણો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ લંબ ચોરસ તથા ગોળાકાર આડછેદ માટે કોર અથવા કર્નેલ સમજાવો. ૦૪
- બ એક $200\text{mm} \times 400\text{mm}$ માપ ના લંબ ચોરસ કોલમ ના એક ખૂણા પર 250 KN નો બિંદુ ભાર લાગે છે. કોલમ ના દરેક ખૂણા પર ઉત્પન્ન થતા પ્રતીબળો શોધો. ૧૦
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ સમલંબ ચતુષ્કોણ ડેમ માટે સ્થિરતા (Stability) ની શરતો સમજાવો ૦૪
- બ એક ડેમની ઉંચાઈ 8m , તળીયા ની પહોળાઈ 3m તથા ટોચ ની પહોળાઈ 1.5m છે, જેમાં 6m સુધી પાણી ભરેલ છે. ડેમ ના તળીયા પર ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યૂનતમ પ્રતીબળો શોધો. ચણતર ની ઘનતા 20 KN/m^3 તથા પાણી ની ઘનતા 10 KN/m^3 લો. ૧૦
