

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3345006**Date: 07/12/2015****Subject Name: STRUCTURE****Time: 02:30 PM TO 05:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Each question carry equal marks (14 marks)

Q.1 (a) Define the following **07**
 (1) Statics (2) Dynamics (3) Kinematics (4) Force (5) Scalar Quantity
 (6) Concurrent Forces (7) Co planar Non-concurrent forces

(b) Give Units of following quantities according to S.I. Units (Any Seven) **07**
 (1) Work (2) Pressure (3) Torque (4) Angular Acceleration (5) Stress
 (6) Volume (7) Velocity (8) Energy (9) Couple (10) Power

Q.2 (a) Find the magnitude of two forces from following data. **07**

Sr. No.	Angle between Forces	Force	Square of Resultant of Two Forces
1	90°	P, Q	20 KN
2	60°	P, Q	28 KN

(b) Find out unknown force “P” considering the system of forces in equilibrium as shown in fig. (1). **07**

OR

(b) Weight “W” is suspended to a chain ABCD as shown in fig. (2). Find out magnitude of ‘W’ neglecting the weight of chain ABCD. **07**

Q.3 (a) (i) Define the following **03**
 (1) Moment of force (2) Couple (3) Arm of couple
 (ii) Draw different types of beams with neat sketch **04**

(b) Find out the reactions at the support for a beam shown in fig. (3) **07**

OR

Q.3 (a) (i) Explain different types of loads acting on beam with neat sketch. **05**
 (ii) Differentiate between Hinged Support and Roller Support **02**

(b) Find out the unknown Force “W” and the distance of it from support B as shown in fig. (4) **07**

Q.4 (a) Define the following **02**
 (i) (1) Centroid (2) Centre of Gravity **05**
 (ii) Write the equations of Area, X and Y Co ordinates of following two dimensional geometric shapes. **05**

- (1) Rectangle or Square (2) Right angle triangle
- (3) Trapezium (4) Circle (5) Semi-Circle.

(b) Find out centroid of “T” section having upper flange dimension 10cm x 2cm and web dimension 13cm x 2 cm. **07**

OR

Q.4 (a) “T” section having upper flange 20cm x 2cm, web 30cm x 2cm and lower flange 40cm x 4cm. find out Centroid of it. **07**

- (b) A cone of base diameter 16 cm and height 16 cm is resting on a cylinder of diameter 16 cm and height 16 cm .Find out the centre of gravity considering both as one. **07**
- Q.5** (a) (i) Define the following. **04**
 (1)Shear Force (2) Bending Moment (3) Point of Contra flexure.
 (ii) Explain the relation between Shear Force and Bending Moment. **03**
- (b) Draw the Shear Force and Bending Moment diagram for a cantilever beam of span carrying point load as shown in fig. (5) **07**
- OR**
- Q.5** (a) Draw the Shear Force and Bending Moment diagram for a simply supported beam as shown in fig. (6) **07**
- (b) For an overhanging beam ABC as shown fig (7) draw Shear Force and Bending Moment Diagram and find out point of contra flexure. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** અ નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો **૦૭**
 (૧) સ્થિતિશાસ્ત્ર, (૨) ગતિશાસ્ત્ર, (૩)શુદ્ધ ગતિવિજ્ઞાન, (૪) બળ ,
 (૫) અદિશ રાશિ, (૬) સંગામી બળો (૭) સમતલીય - અસંગામી બળો
- બ S.I.પદ્ધતિ પ્રમાણે નીચેની રાશીઓના એકમો જણાવો. (કોઈ પણ સાત) **૦૭**
 (૧) કાર્ય (૨) દબાણ (૩) બળ ધૂણું (૪) કોણીય પ્રવેગ (૫) પ્રતિ દાબ
 (૬) ઘનફળ (૭) રેખીય વેગ (૮) કાર્યે શક્તિ (૯) બળ યુગ્મ (૧૦) શક્તિ.
- પ્રશ્ન. ૨** અ નીચેના પ્રમાણે માહિતી પરથી એક જ બિંદુએ લાગતા બે બળોના મૂલ્યો શોધો. **૦૭**

અ નુ . નં	બે બળો વચ્ચેનો ખૂણો	બળો	બે બળોના પરીણમી બળો નો વર્ગ
૧	૯૦°	P,Q	૨૦ KN
૨	૬૦°	P,Q	૨૮ KN

- બ આકૃતિ (૧) માં દર્શાવેલા બળ - સમૂહ સમતોલન માં છે. તેમાં રહેલાં અજ્ઞાત બળ Pની કિંમતશોધો. **૦૭**

અથવા

- બ આકૃતિ(૨)માં દર્શાવ્યા મુજબ એક વજન W એક હલકી સાંકળ A B C D વડે લટકાવેલ છે. તો“W” ની કિંમત શોધો. **૦૭**
- પ્રશ્ન. ૩** અ (i) નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો **૦૩**
 (૧) બળ ધૂણું (૨) બળ યુગ્મ (૩) યુગ્મ ભૂજ
 (ii)જુદા જુદા પ્રકાર ના પાટડા (Beam) ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. **૦૪**
- બ આકૃતિ(૩) દર્શાવેલા સાદી રીતે ટેકવેલા પાટડા ના ટેકાની પ્રતિ ક્રિયા ઓ શોધો **૦૭**

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩** અ (૧)પાટડા પર લાગતા જુદા-જુદા પ્રકારના ભાર સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો **૦૫**
 (૨) મીજાગરેલ ટેકો અને રોલર ટેકો વચ્ચેનો તફાવત આપો. **૦૨**

- બ આકૃતિ ૪ માં બતાવ્યા પ્રમાણે પાટડા પર ભાર લાગે છે. તો અજ્ઞાતબળ “W “ ૦૭
અને “B” ટેકાથી અંતર “X “ શોધો
- પ્રશ્ન. ૪ અ (I) નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો ૦૨
(૧) ક્ષેત્ર કેન્દ્ર અથવા મધ્યકેન્દ્ર (૨) ગુરુત્વ કેન્દ્ર
(II) નીચે જણાવેલી દ્વિ પરિમાણવળી ભૌમિતિક આકૃતિ ઓના ક્ષેત્રફળ, X અને ૦૫
Y ના સૂત્રો આપો.
(૧) લંબ ચોરસ અથવા ચોરસ (૨) કાટકોણ ત્રિકોણ (૩) સમલંબક
(૪) વર્તુળ (૫) અર્ધ વર્તુળ
- બ “T “ આકાર ના આડછેદ, જેનો ઉપર નો ફલેન્જ ૧૦cm x ૨cm અને વેબ ૦૭
૧૩cm x ૨cm છે. આકૃતિ દોરી ગુરુત્વ મધ્યબિંદુ દર્શાવો.
અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ “ I “ આકાર ના આડછેદ, જે નો ઉપર નો ફલેન્જ ૨૦cm x ૨cm અને વેબ ૦૭
૩૦cm x ૨cm તથા નીચેની ફલેન્જ ૪૦cm x ૪cm છે. આકૃતિ દોરી
ગુરુત્વ મધ્યબિંદુ દર્શાવો.
- બ ૧૬cm ઉંચાઈ અને ૧૬ cm વ્યાસ ધરાવતો એક નળાકાર તેની વ્યાસયુક્ત ૦૭
સપાટી પર એક શંકુ જેનો વ્યાસ અને ઉંચાઈ બંને ૧૬ cm છે. તેને ટેકવે છે.
આ જોડાણ ને એક ગણી તેનું ગુરુત્વકેન્દ્ર શોધો.
- પ્રશ્ન. ૫ અ (I) નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો ૦૩
(૧) શિયર ફોર્સ (૨) બેન્ડીંગ મોમેન્ટ (૩) પોઇન્ટ ઓફ કોંટ્રાફ્લેક્સચર
(II) શિયર ફોર્સ અને બેન્ડીંગ મોમેન્ટ વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો ૦૪
- બ આકૃતિ(૫) દર્શાવેલા કેન્ટીલીવર બીમ માટે શિયર ફોર્સ તેમજ બેન્ડીંગ મોમેન્ટ ૦૭
ડાયાગ્રામ દોરો.
અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ આકૃતિ(૬) માં દર્શાવેલ પાટડા માટે શિયરફોર્સ તેમજ બેન્ડીંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ ૦૭
દોરો.
- બ આકૃતિ (૭) માં બતાવેલ over hanging બીમ માટે S.F અને B.M ડાયાગ્રામ ૦૭
દોરો.

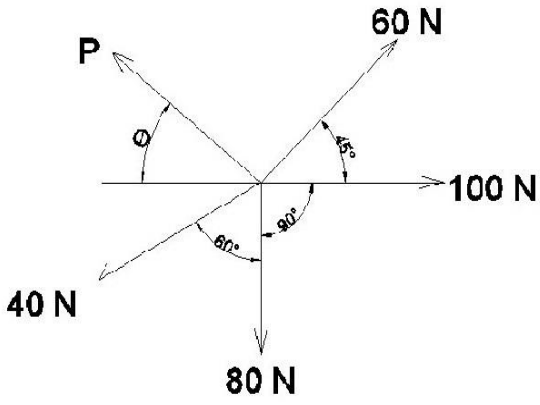


FIG:1,QUE:2(b)

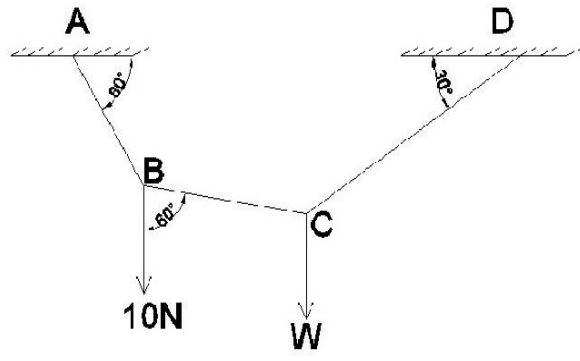


FIG :2,QUE :2(b) (OR)

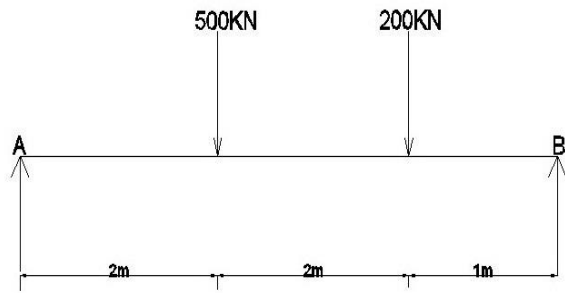


FIG :3 QUE :3(b)

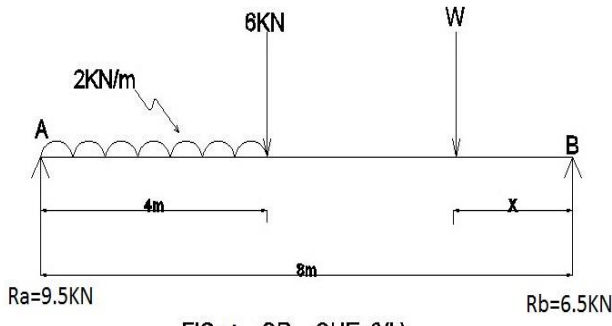


FIG :4, OR QUE :3(b)

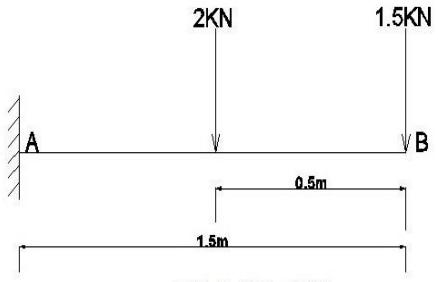


FIG :5, QUE :5(b)

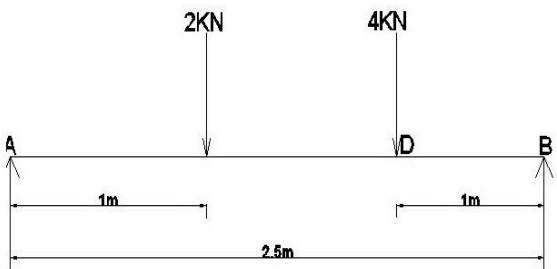


FIG :6, OR QUE :5(a)

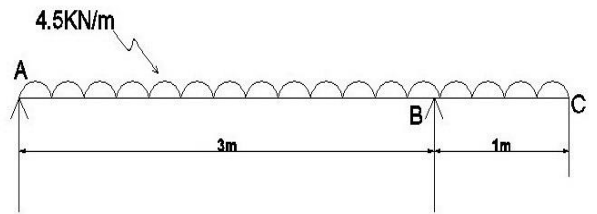


FIG :7, OR QUE :5(b)