

Seat No.: _____

Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I/II• EXAMINATION – SUMMER 2016

Subject Code: 320010

Date: 17- 06-2016

Subject Name: Theory of machine & strength of material

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. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) Define the following term **07**
(1) stress (2) Resilience (3) shear stress (4) Poisson ratio
(5) Strain (6) Thermal stress (7) Bending Stress
- પ્રશ્ન. ૧ અ નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. **07**
- (1) પ્રતિબળ (2) રેઝીલિન્સ (3) કર્નલ પ્રતિબળ
(4) પોઇઝનનો ગુણોત્તર (5) વિકૃતિ (6) તાપમાન પ્રતિબળ
(7) મરોડ પ્રતિબળ
- (b) Define the following term. **09**
(1) Flexible link (2) Machine (3) Kinematic pair (4) Angular velocity (5) Mechanism (6) Lower pair (7) Fluid link
- બ નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. **09**
- (1) ફ્લેક્સીબલ લીંક (2) મશીન (3) કાઇનેમેટીક પેર
(4) કોણીય વેગ (5) મિકેનીઝમ (6) લોવર પેર
(7) ફ્લુઇડ લીંક
- Q.2** (a) A vertical steel bar 625 mm long is stretched by a tensile force P kn .if the **07**
volume of bar is $410 \times 10^3 \text{ mm}^3$ and $E = 210 \text{ Kn /mm}^2$ calculate the value of
force P in kn
- પ્રશ્ન. ૨ અ એક ઊભો લોખંડનો સળિયો 625 mm લાંબો છે. તેના પર ખેંચાણ બળ P kn લાગે **07**
છે. જો તેનું કદ $410 \times 10^3 \text{ mm}^3$ અને $E = 210 \text{ Kn /mm}^2$ હોય તો તેના ઉપર લાગતું
P kn બળનું મૂલ્ય શોધો.

(b) Draw S.F. and B.M. diagrams for a given beam shown in **FIG.-1** 09

બ આકૃતિ-1 માં દર્શાવેલ બીમ માટે કર્તનબળ અને મધૂણાન આલેખ દોરો. 09

OR

(b) Draw S.F. and B.M. diagrams for a given beam shown in **FIG.-2** 07

બ આકૃતિ-2 માં દર્શાવેલ બીમ માટે કર્તનબળ અને મધૂણાન આલેખ દોરો.

Q.3 (a) Calculate Moment of inertia of an ISA 90*90*8 mm as shown in **FIG.-3** 07

પ્રશ્ન. 3 અ આકૃતિ-3 માં દર્શાવેલ પ્રમાણે જડત્થૂણ ISA 90*90*8 ની ગણતરી કરો. 07

(b) Calculate the maximum intensity of shear stress induced and angle of twist in a solid shaft of 5 m length and 100 mm diameter transmitting 120 kW at 180 rpm . Take Modulus of Rigidity $C = 0.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ 09

બ 100 mm વ્યાસ અને 5.0 m લંબાઈ ધરાવતો શાફ્ટ જ્યારે 180 R.P.M. પુરી ઝડપે ગતિ કરે ત્યારે 120 kw જેટલો પાવર પેદા કરે છે. ત્યારે શાફ્ટમાં પેદા થતું મહત્તમ શીયર સ્ટ્રેસ તેમજ મરોડકોણની કિંમત શોધો. $C = 0.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ 09

OR

Q.3 (a) Calculate Moment of inertia about the **I- section** show in **FIG-4** 07

પ્રશ્ન. 3 અ આકૃતિ-4 માં દર્શાવેલ પ્રમાણે I- સેક્શનની જડત્વની ચાકમાત્રા શોધો. 07

(b) Find stress and strain in each part of the bar as show in **FIG.-5** If $E = 2 \times 10^5$ 09

બ આકૃતિ-5 માં દર્શાવેલ મરોડમાં ઉદભવતા પ્રતિબળ અને વિકાર શોધો. જ્યાં $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ લો. 09

Q.4 (a) Explain with worth type Quick Return motion mechanism. 07

પ્રશ્ન. 4 અ વિથ વર્થ પ્રકારનું ક્વીક મોશન મીકેનીઝમ સમજાવો. 07

(b) A four bar mechanism has the following dimensions : 09

DA = 35 Cm, CB=AB=41 Cm, DC= 65 Cm. The link DC is fixed and the

angle ADC is 60° . The driving link DA rotates uniformly at a speed of 100 r.p.m. in clockwise direction. Determine the Angular velocity of link BC.

બ ડ્રોર બાર મિકેનીઝમમાં નીચે મુજબનાં માપો છે. 09

DA= 35 સે.મી, CB=AB=41 સે.મી, DC=65 સે.મી. DC લીંક સ્થિર છે અને ADC સાથે

60° છે. ડ્રાઇવિંગ લીંક DA અચલ ઝડપે 100 r.p.m ગતિ ઘડિયાળની દિશામાં ગતિ કરે છે. તો BC નો કોણીય વેગ શોધો

OR

Q.4 (a) Explain with figure. 07
(1) Open belt drive (2) Cross belt drive (3) compound belt drive

પ્રશ્ન. ૪ અ આકૃતિ સાથે સમજાવો. 07

(1) ઓપન બેલ્ટ ડ્રાઇવ (2) ક્રોસ બેલ્ટ ડ્રાઇવ (3) કમ્પાઉન્ડ બેલ્ટ ડ્રાઇવ

(b) Define the following term. 09
(1) Pressure angle (2) Pitch curve (3) Dwell (4) Cam angle (5) base circle
(6) Came profile (7) pitch point

બ વ્યાખ્યા આપો: 09

(1) પ્રેસર એન્ગલ (2) પીચ કર્વ (3) ડિવેલ (4) કેમ એન્ગલ (5) બેઝ સર્કલ
(6) કેમ પ્રોફાઇલ (7) પીચ પોઇન્ટ

Q.5 (a) Explain various types of CAM and FOLLOWER with figer 07

પ્રશ્ન. ૫ અ જુદા - જુદા પ્રકારની કેમ અને ફોલોવર આકૃતિ સાથે સમજાવો. 07

(b) State application of belt drive and features of V- belt drive. 09

બ બેલ્ટ ડ્રાઇવનો ઉપયોગ જણાવો અને તેની ખાસિયત લખો. 09

OR

Q.5 (a) Classification of different types of governor and Explain any one of them 07

પ્રશ્ન. ૫ અ જુદા-જુદા પ્રકારનાં ગવર્નરનું વર્ગીકરણ કરી કોઇપણ એક સમજાવો. 07

(b) Draw a neat sketch of sliding gear box used in automobile and explain its working. 09

બ ઓટોમોબાઇલમાં વપરાતાં સ્લાઇડીંગ ગીયર બોક્સની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી કાર્ય 09

સમજાવો.

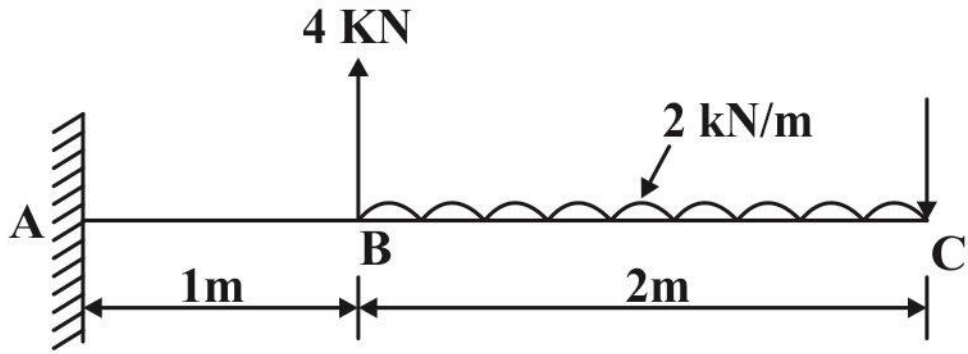


Figure No-1

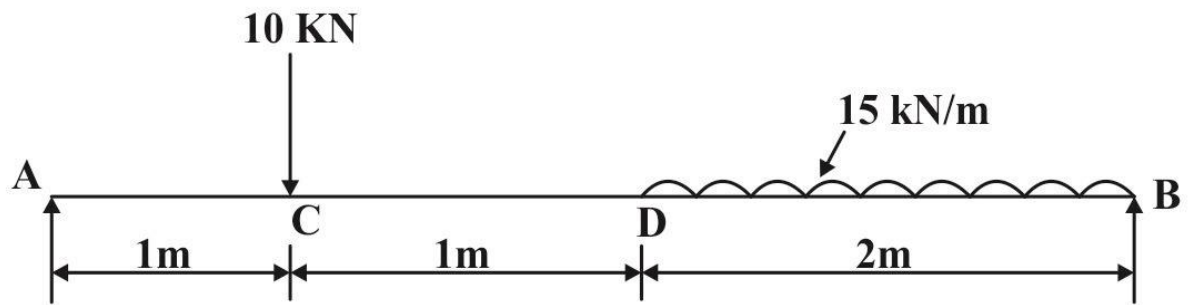


Figure No-2

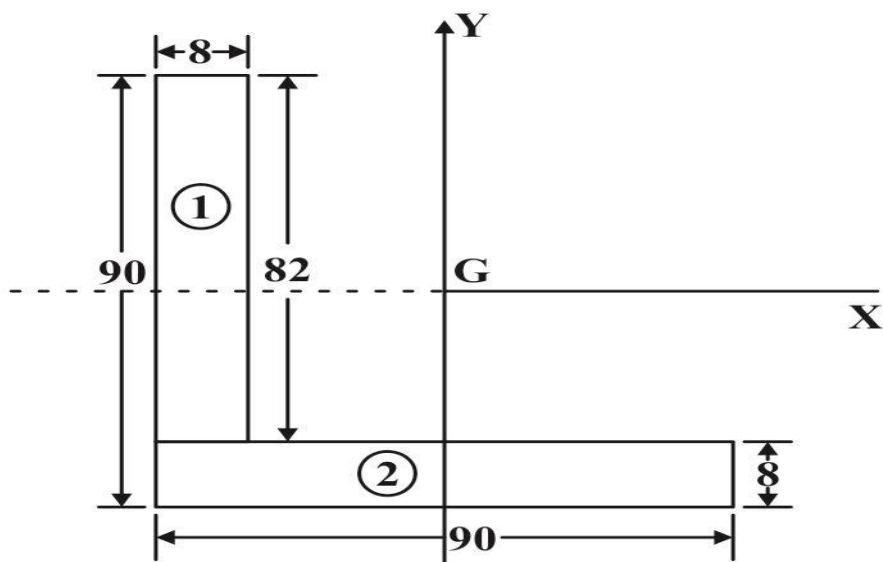


Figure No-3

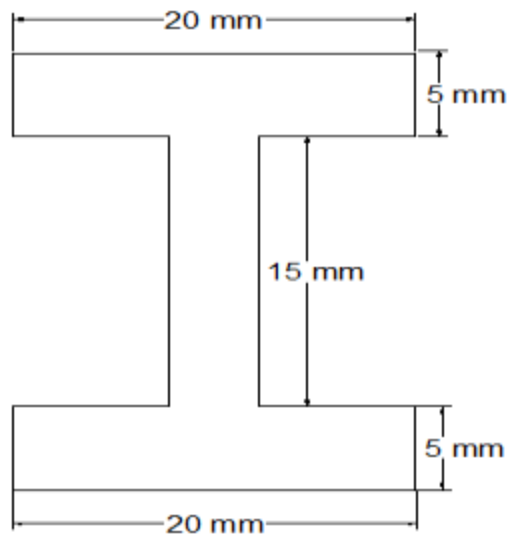


FIGURE NO : 4

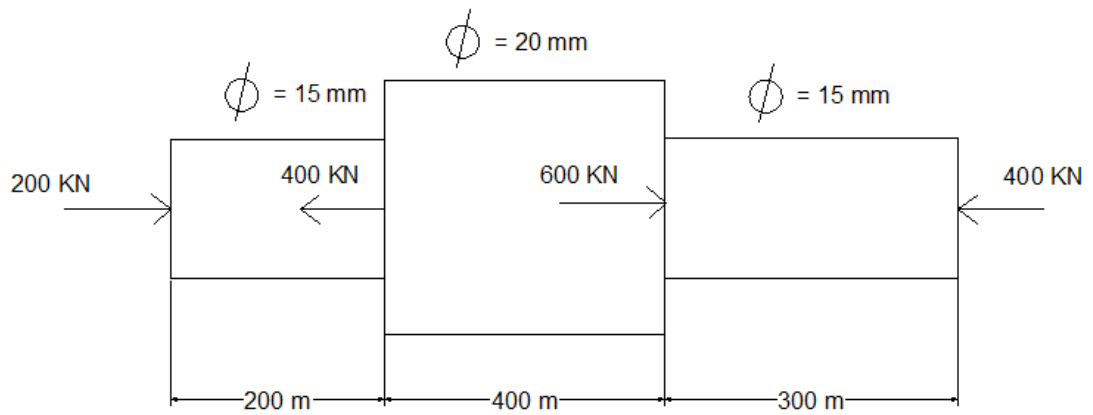


FIGURE NO : 5
