

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER -III• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 331904**Date: 05 - 05 - 2017****Subject Name: Strength of Materials****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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1	(a) Draw Stress-Strain curve for mild steel bar under axial tension and explain it.	07
પ્રશ્ન. ૧	અ (ા) મૂકું પોલદના સણિયા પર અક્ષીય તાણ પરીક્ષાણનો પ્રતિબળ વિકાર આલોખ દોરો અને સમજાવો.	07
	(b) An axial tensile force of 100 KN is acting on a steel bar of length 600 mm and 12 mm diameter. Calculate the change in length and diameter if Poisson's ratio is 0.3 and $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.	07
	અ (ા) 600 mm લંબાઈ અને 12 mm વાસના લોખંડના સણિયા પર 100 KN નો અક્ષીય ટેસાઈલ લોડ લાગે છે. પોઇસન્સ ગુણોત્તર 0.3 અને $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ લઈ સણિયાની લંબાઈ અને વાસમાં થતા ફેરફાર શોધો.	07
Q.2	(a) A 300mm square concrete column is reinforced with 4 mild steel bars of 20 mm diameter. This composite section is subjected to axial compressive load of 800kN. If modular ratio of steel to concrete is 18, then find force resist by each material of section	07
પ્રશ્ન. ૨	અ (ા) 300mm માપના એક ચોરસ સ્તરભામાં 20mm ના 4 નંગ માર્ફાડ સ્ટીલના સણિયા નાખવામાં આવેલ છે. આ કોમ્પોઝિટ સેક્શન ઉપર 800kN નો અક્ષીય દાખબળ લાગે છે. જો સ્ટીલ કોન્કિટ નો મોડ્યુલર ગુણોત્તર 18 હોય તો પ્રાન્યેક મટેરીયલ દ્વારા લેવાતા બળનું મૂલ્ય શોધો.	07
	(b) Draw SF & BM diagrams for the beam shown in figure-1.	07
	અ (ા) આકૃતિ-1 માં દર્શાવેલ બીમ માટે કર્તનબળ અને નમન ધૂર્ણ આલોખ દોરો.	07
	OR	
	(b) (i) Define SF and BM. (ii) Explain Relation between SF and BM.	07
	અ (ા) (i) શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટની વાખ્યાઆપો. (ii) શીયર ફોર્સ અને બેન્ડિંગ મોમેન્ટ વર્ચ્યેનો સંબંધ સમજાવો.	
Q.3	(a) A Simply supported beam of span 5m and 300mm x 600mm size. If bending stress on beam is not more than 100 N/mm^2 , calculate maximum UDL all over span taken by beam.	07
પ્રશ્ન. ૩	અ (ા) એક સાદી રીતે ટેકવેલ 5m લંબાઈ અને 300mm x 600mm આડછેદ ધરાવના બીમ પર જો મહત્વમાં નમન પ્રતિબળ 100 N/mm^2 હોયતો બીમ વધુમાં વધુ કેટલો સમવિતરીત ભાર તેની પુરી લંબાઈ પર વહન કરી શકશે તે શોધો.	07
	(b) A cantilever Beam of 2m span is subjected to a Uniformly Distributed Load 60 kN/m over entire span and a Point Load of 60kN at free end. Find slope and deflection of the beam at free end .Take $EI= 12 \times 10^{13} \text{ N.mm}^2$.	07
	અ (ા) 2m લંબાઈ વાળા કેન્ટીલીવર બીમની પુરી લંબાઈ પર 60 kN/m નો સમવિતરીત ભાર અને	07

60kN નો બિંદુભાર મુક્ત છેડા પર લાગે છે. તો મુક્ત છેડા પર ફળ અને વિચલન શોધો. $EI = 12 \times 10^{13} \text{ N.mm}^2$ લો.

OR

Q.3	(a) Explain Parallel axis and Perpendicular Axis theorem.	07
પ્રશ્ન. 3	અ (b) A circular column of 500mm diameter is subjected to an eccentric load of 150kN with an eccentricity of 70mm. find maximum and minimum stress produced in the column.	09
	બુ (c) એક 500mm ના વર્તુળાકાર કોલમ પર 150kN નું ઉંકેદ્વિતબળ તેના કેન્દ્રથી 70mm ના અંતરે લાગે છે. તો કોલમમાં ઉદ્ભવતા મહત્તમ અને લખુતામ પ્રતિબળની કિમતો શોધો.	09
Q.4	(a) Calculate the diameter of a solid shaft if it has to transmit 220 KW at 150 r.p.m. Take maximum shear stress as 68 N/mm ² .	07
પ્રશ્ન. 4	અ (b) 150r.p.m. થી ફરતી એક શાફ્ટને 220 KW પાવર ટાંસિમટ કરવા માટે જરૂરી વાસ શોધો. શાફ્ટનું કર્તન પ્રતિબળ 68 N/mm ² લો.	07
	બુ (c) બ્રિનલ હાર્ડનેસ ટેસ્ટ આફ્નિ સાથે સમજવો.	09
	OR	
Q.4	(a) Differentiate helical spring and leaf spring. Also draw different types of helical and leaf spring.	07
પ્રશ્ન. 4	અ (b) હેલીકલ સ્પ્રીંગ અને લીફ સ્પ્રીંગ વચ્ચે તફાવત આપો. જુદાજુદા પ્રકારની હેલીકલ અને લીફ સ્પ્રીંગ ની આફ્નિ દોરો.	07
	બુ (c) Calculate the normal and tangential stress on a plane X-Y for the element stressed as shown in Figure-2.	09
	અફ્ફાનું (d) આફ્ફાનું- 2 માં દર્શાવ્યા મુજબના અવયવના X-Y સમતલ ઉપર લંબ અને રૂપશીય પ્રતિબળ શોધો.	09
Q.5	(a) Write assumptions of Euler's formula and show the effective length of column for different end conditions.	07
પ્રશ્ન. 5	અ (b) યુલરના સુત્ર માટે કરેલ પુર્વધારણાઓ જણાવી છેડાની અલગ અલગ સ્થીતી માટે કોલમની અસરકારક લંબાઈ જણાવો.	07
	બુ (c) A 8m long hollow square column fixed at one end and hinged at other end. A hollow square column is having 500mm external and 400mm internal diameter. Using Euler's formula, calculate crippling load on column if FOS is 2 and $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.	09
	અફ્ફાનું (d) એક પોલો ચોરસ 8m લાંબો છે. એક છેડો આબધ અને બીજો છેડો મીઅગરેલ છે. કોલમનું બહારનું માપ 500mm અને અંદરનું માપ 400mm છે. યુલરના સુત્રનો ઉપયોગ કરી સલામત ભાર શોધો. સલામતી ગુણોત્તર 2 અને $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ લો.	09
	OR	
Q.5	(a) Show different type of failure in riveted joint with neat sketch.	07
પ્રશ્ન. 5	અ (b) રીવેટ જોઈન્ટના ભંગાણની અલગ અલગ પ્રકારની આફ્નિ દોરી સમજવો.	07
	બુ (c) Explain the Izod Test to test the impact strength of materials	09
	અફ્ફાનું (d) મટેરીયલ્સની ઇસ્પેક્ટ સામર્થ્ય ચકાસવા માટેની આઈઓડ ટેસ્ટ સમજવો.	09

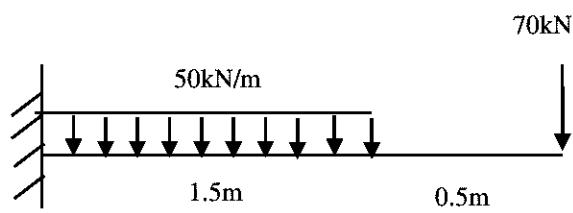


Figure-1

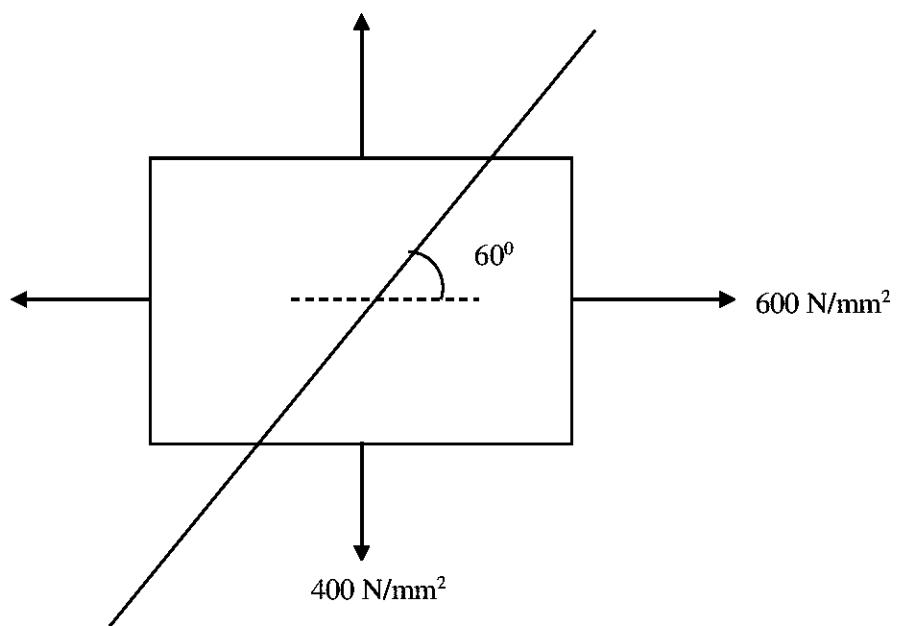


Figure-2
