Seat No.:	Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER - • EXAMINATION - WINTER 2017

Subject Code: 3326304 Date: 06 -01 -2017

Subject Name: Engineering Mechanics

Time:10:30 AM TO 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. Each question carry equal marks (14 marks)

Ç	2.1	Б	Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.		14	e e
	· ; :	1	Define force and write characteristics. બળ ની વ્યખ્યા આપો અને તેની લાક્ષણિક્તઓ જ્ણાવો.	-		
8		2.	Give the units of following quantities as per S.I system. 1)Force 2)Moment 3)Power 4)Work			
		₹.	નીચેની રાશિઓના S.I System પ્રમણે એકમ જણાવો. 1)બળ 2) નમન ધૂર્ણ 3) કાર્ય શકતિ 4) કાર્ય			NI.
		3.	Define: 1) principle plane 2) principle stress. વ્યાખ્યા આપો. : 1) મુખ્ય સમતલ 2) મુખ્ય પ્રતિબળ			
		3. 4.	What is shear force?			
		4. 8.	કર્તન બળ એટલે શુ?	-	19	
		8. 5.	State limiting friction.			
		۶. ч.	મહત્તમ ઘર્ષણ સમજાવો.			
		6.	Define (1) Angle of repose (2) Angle of friction			
		۶.	વ્યાખ્યા આપો : (1) વિશ્રામ કોણ (2) ધર્ષણ કોણ			
		7.	Write the equilibrium condition for co-planar concurrent force.			
		૭.	સમતલીય સમંતર બળ ની સમતોલન ની શરતો જણાવો.			
		-8	Give difference between centroid and Centre of gravity.			4
1		۷.	ક્ષેત્ર્ કેંદ્ર અને ગુરુત્વ કેંદ્ર વ્ય્યેનો તફાવત જણાવો.			
and the second s	-	9.	Write the types of beam.		×	
		e.	બીમ ના પ્રકાર જ્ણાવો.			
		10.	Write difference between scalar quantity and vector quantity.		100	
		۹٥.	સદિશ રાશિ અને અદિશ રાશિ વચ્ચેનો તફાવત જ્ણાવો.			
	Q.2	(a)	State and explain the law of parallelogram of forces.		03	
	શ. ર	(અ)	સમંતર બાજુ યતુષ્કોણ નો નિયમ સમજાવો.		03	
		,	OR			
		(a)	State the system of forces.	100	03	
		(અ)	બળ ની પ ^{દિદ} તઓ લખો.		03	
		(b)	Two forces 25KN and 40KN both tensile are acting at an angle of 60°. F	ind	03	
				1/4		

		1 m 1 m 1 m 1 m 1 m 1 m 1 m 1 m 1 m 1 m	
•		the magnitude and direction of resultant force.	
	(બ)	25KN અને 40KN ના બન્ને ખેચાણ બળો એક બિંદુ પર એકબીજા સાથે 60° ના ખુણે	03
		લાગે છે. પરીણામી બળ નુ મુલ્ય અને દીશા શોધો.	
		OR	
	(b)	A block of weighing 15 N is resting on inclined plane which makes 25 ⁰ with horizontal. Calculate pull required parallel to plane to move the block upward take co-efficient of friction=0.25	03
	(બ)	સમક્ષિતિજ સાથે 25° ના ખૂણે ઢાળેલી સપાટી પર $15~\mathrm{N}$ ના વજન નો એક પદાર્થ	03
		સિંઘર છે. જયારે બોક્સ બળ ધ્વારા ઉપરની દિશા મા ખેંચવાની સ્થિતિમા ફોઇ	
		ત્યારે સપાતી ને સમાન્તર લાગ્તુ ખેંચાણ બળ શોધો ધરષાણક (µ= 0.25)	
	(c)	Calculate centroid of the angle section having size is 100mmx80mmx20mm keeping longer leg vertical.	04
	(8)	એંગલ 100mm x80mm x20 mm નુ મધ્ય બિંદુ શોધો. લામ્બો છેડો ઉભો રાખો.	OX
		OR	
j 1	(c)	Calculate centroid of the fig no:1	04
i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	(\$)	આક્રુતિ -1 મા દરશાવેલ નુ મધ્ય બિંદુ શોધો.	OX
	(d)	Calculate moment of inertia at x-x axis (I _{XX)} for the I-section consists of top and bottom flange 100mmx20mm and web of size 20mmx250mm.	04
	(\$)	એક સેક્શનની ઉપલી અને નીચલી ફ્લેંજ 100mm x20mm તથા વેબ 20mmx	08
		250mm છે. ક્ષેતિજ અક્ષ આગળ જડ્તાધુર્ણ શોધો. OR	
	(d)	A body of weight 100 N resting on a plane inclined at 20 ⁰ to the horizontal .a horizontal force of 60N is sufficient to move body upward the plane. Find coefficient of friction.	04
	(5)	સમક્ષિતિજ સાથે 20º ના ખૂણે ઢાળેલી સપાટી પર 100N ના વજન નો એક પદાર્થ	08
		સથિર છે. એક 60N નુ સમક્ષિતિજ બળ પદાર્થ ને ઢળતી સંપાતી પર ઉપર તરફ	
		ખેંચવા સક્ષમછે. તો ધર્ષા્કા શોધો.	
Q.3	(a)	State the parallel axis theorem.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	સમાંતર અક્ષ પ્રમેય સમજાવો.	03
		OR	
The state of the s	(a)	Define terms: Axis of symmetry and Axis of reference.	03
· James Jame	(અ)	વ્યાખ્યા આપો. અનુસંધાન અક્ષ અને સમિતિ અક્ષ	03
	(b)	Explain perfect and imperfect truss.	03
	(બ)	પૂર્ણ કૈયી અને અપૂર્ણ કૈયી નો તફાવત લખો.	03
		OR	
	(b)	Give the difference between beam and truss	03
	(બ)	બીમ અને કૈચી વચ્ચે નો તફાવત લખો.	03
	(c)	Draw shear force and bending moment diagram for the fig no:2	04
	(8)	આકૃતી મા દર્શાવેલ ધરણ માટે કર્તન બળ અને નમન ધૂર્ણ આકૃતિ દોરો. OR	08
	(c)	Draw shear force and bending moment diagram for the fig no:3	04
	(১)	આક્રુતી મા દર્શાવેલ ધરણ માટે કર્તન બળ અને નમન ધૂર્ણ આક્રુતિ દોરો.	OX
	(d)	A beam of width 300mmx500mm depth is simply supported over 5m span	

		And loaded by u.d.l of 15KN/m. find out bending stress and draw bending stress diagram.	
	(5)	એક 5મી લામ્બા સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ ના આડછેદ નુ માપ 300મી.મીx 500મી.મી છે.	٥x
		બીમ ની પૂરેપૂરી લમ્બાઇ ઉપર 15KN/m નો સમવિત રીત ભાર લાગે છે. બીમ મા ઉત્પન્ના	
		થતુ મહત્તમ નમન પ્રતી બળ શોધો.નમન પ્રતીબળ વિતરણ નો આલેખ દોરો. OR	
	(d)	A simply supported beam of 4m span is loaded by u.d.l over entire span. If the bending stress not to exceed 120N/mm2 and if the depth of beam having 300mm and Ixx to be taken as 8x106mm4. Find the value of U.D.L.	04
	(5)	એક બીમ ના આદછેદ 300 મી.મી ઉંડુ 4 મી ના ગાળાવાળા સાદા ટેકવેલ બીમ તરીકે વપરાય	ΟX
		છે.જો બીમ મા મહત્તમ નમન પ્રતીબળ ની કિમંત 120N ⁄ mm² થી વધી શકતી ન હોય તો બીમ	
		તેની પૂરેપૂરી લમબાઈ પર કેટલો સમવીતરીત ભાર સહન કરી શક્શે?	
Q.4 પ્રશ્ન. ૪	(a) (신)	Find magnitude and direction of resultant force for the following fig no:4 આક્રૃતિ -4મા બતાવેલ બળ પધ્ધતી માટે બળ નુ મુલ્ચ અને દીશા શોધો.	03 03
9. n. o	((()	OR	
	(a)	Explain law of polygon of forces.	03
	(અ)	બળો ના બહુકોણ નો નિયમ સમજાવો.	03
	(b)	What are the assumptions made in the analysis of plane truss?	04
	(બ)	કૈચી ના પુથુક્કરણ ની ધારણાઓ જણાવો.	O&
	(1-)	OR	04
	(b) (બ)	Explain redundant truss or Deficient truss. ન્યુન કૈયી અને અતિરીક્ત કૈયી વિશે સમજાવો.	08
	(c)	A block is subjected to a complimentary shear stress of 20N/mm ² . Find normal, tangential and resultant stresses on a plane inclined at 30° with the vertical plane.	07
	(8)	એક બ્લોક પર $20 \mathrm{N/mm^2}$ નુ પ્રતીબળ લાગે છે.ઉભા સમતલ સાથે 30^0 નો ખુણો	೦೨
		બનવતા સમતલ પર લાગતા લમ્બ પ્રતીબળ , સ્પર્શકીયપ્રતીબળ અને પરિણામી	
		બળ ની કિમંત શોધો.	
Q.5	(a)	Determine the member force for the given truss in fig.5 by method of joint.	04
પ્રશ્ન. પ	(씨)	આક્રુતિ-5 મા દર્શાવેલ કૈયીના બધા જ અવયવો મા લાગતા બળો સાંધા ની રીત	٥x
		થી શોધો.	
	(b)	Solve example Q-4(c) by Mohr's circle method.	04
	(બ)	ઉપર નો Ex.Q-4(C) મ્હોર વર્તુળની રીતે ગણો.	OA
	(c)	Write advantages and dis-advantages of friction.	03
	(8)	ઘર્ષણ ના ફાયદા અને ગેર ફાયદા લખો.	03
	(d)	Give the relation between S.F and B.M.	03
	(5)	કર્તન બળ અને નમન ધૂર્ણ વચ્ચે નો સબંધ સમજાવો.	03





