

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - V EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: 4356503

Date: 15-05-2026

Subject Name: Computer Aided Design

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) List six names of various CAD softwares.	03
(અ) વિવિધ CAD સોફ્ટવેરના છ નામોની યાદી બનાવો.	૦૩
(b) Define CAD and enlist its functional area.	04
(બ) CAD ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના કાર્યાત્મક વિસ્તાર ની યાદી બનાવો.	૦૪
(c) Explain different coordinate systems available in CAD software.	07
(ક) CAD સોફ્ટવેરમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ કોઓર્ડિનેટ સિસ્ટમ્સ સમજાવો.	૦૭
OR	
(c) Explain Design steps using CAD system.	07
(ક) CAD સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરીને ડિઝાઇનના પગલાં સમજાવો.	૦૭
Q.2 (a) Explain 2D scaling with suitable illustration.	03
(અ) યોગ્ય ચિત્ર સાથે 2D સ્કેલિંગ સમજાવો.	૦૩
(b) Explain the structure of an IGES file.	04
(બ) IGES ફાઇલની રચના સમજાવો.	૦૪
(c) A rectangle formed by four points PQRS whose coordinates are P(50,50),Q(100,50),R(100,80) ,S(50,80) .Find the new coordinates of the rectangle using scaling factor $S_x=0.5$ and $S_y=0.6$.	07
(ક) ચાર બિંદુઓ PQRS દ્વારા બનેલો એક લંબચોરસ જેના કોઓર્ડિનેટ્સ P(50,50),Q(100,50),R(100,80) ,S(50,80) છે. સ્કેલિંગ ફેક્ટર $S_x=0.5$ અને $S_y=0.6$ નો ઉપયોગ કરીને લંબચોરસના નવા કોઓર્ડિનેટ્સ શોધો.	૦૭
OR	
(a) Explain 2D translation with suitable illustration.	03
(અ) યોગ્ય ચિત્ર સાથે 2D ટ્રાન્સલેસન સમજાવો.	૦૩
(b) Explain the STEP graphic standard.	04

- (બ) STEP ગ્રાફિક સ્ટાન્ડર્ડ સમજાવો. ૦૪
- (c) A line AB with the end points A(15,15) and B(25,25) is to be moved by 5 units in X-direction and 4 units in Y-direction. Determine the coordinates of the end points for a translated line. 07
- (ક) અંતિમ બિંદુઓ A(15,15) અને B(25,25) ધરાવતી રેખા AB ને X-દિશામાં 5 એકમો અને Y-દિશામાં 4 એકમો દ્વારા ખસેડવાની છે. ટ્રાન્સલેસન રેખા માટે અંતિમ બિંદુઓના કોઓર્ડિનેટ્સ નક્કી કરો. ૦૭

- Q.3** (a) List the advantages of B-spline curves. 03
- (અ) B-સ્પલાઇન વળાંકના ફાયદાઓ જણાવો. ૦૩
- (b) Explain DDA algorithm for generation of line. 04
- (બ) લાઇન જનરેશન માટે DDA અલ્ગોરિધમ સમજાવો. ૦૪
- (c) Identify the pixel locations that will be chosen by the DDA algorithm while scan converting a line from screen coordinates (10, 30) to (19, 36). 07
- (ક) સ્ક્રીન કોઓર્ડિનેટ્સ (10, 30) થી (19, 36) સુધીની લાઇનને સ્કેન કરતી વખતે DDA અલ્ગોરિધમ દ્વારા પસંદ કરાયેલા પિક્સેલ સ્થાનોને ઓળખો. ૦૭

OR

- (a) List advantages of parametric representation of curves. 03
- (અ) વળાંકો ની પેરામેટ્રિક રજૂઆતના ફાયદાઓ જણાવો? ૦૩
- (b) Explain parametric representation of circle ? 04
- (બ) વર્તુળની પેરામેટ્રિક રજૂઆત સમજાવો. ૦૪
- (c) Generate a straight line connecting two points (1,1) and (8,5) using Bresenham's algorithm. 07
- (ક) બ્રેસેનહમના અલ્ગોરિધમનો ઉપયોગ કરીને બે બિંદુઓ (1,1) અને (8,5) ને જોડતી સીધી રેખા બનાવો. ૦૭

- Q.4** (a) List the advantages and disadvantages of surface modeling 03
- (અ) સરફેસ મોડેલિંગના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Explain the continuity conditions for defining synthetic curves 04
- (બ) કૃત્રિમ વળાંકોને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે સળંગપણાની શરતો સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain Constructive Solid Geometry (CSG) modeling method in detail? 07
- (ક) કન્સ્ટ્રક્ટિવ સોલિડ જિયોમેટ્રી (CSG) મોડેલિંગ પદ્ધતિનું વિગતવાર વર્ણન કરો. ૦૭

OR

- (a) Enlist characteristics of Bezier curves. 03
- (અ) Bezier વળાંકો ની લાક્ષણિકતાઓની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Enlist limitations of the wire frame modeling. 04
- (બ) વાયર ફ્રેમ મોડેલિંગની મર્યાદાઓનું વર્ણન કરો. ૦૪

(c) Explain Boundary representation (B-rep) modeling method in detail. 07

(ક) બાઉન્ડરી રિપ્રેસેન્ટેશન(B-rep) મોડેલિંગ પદ્ધતિનું વિગતવાર વર્ણન કરો. ૦૭

Q.5 (a) List the field applications of FEA? 03

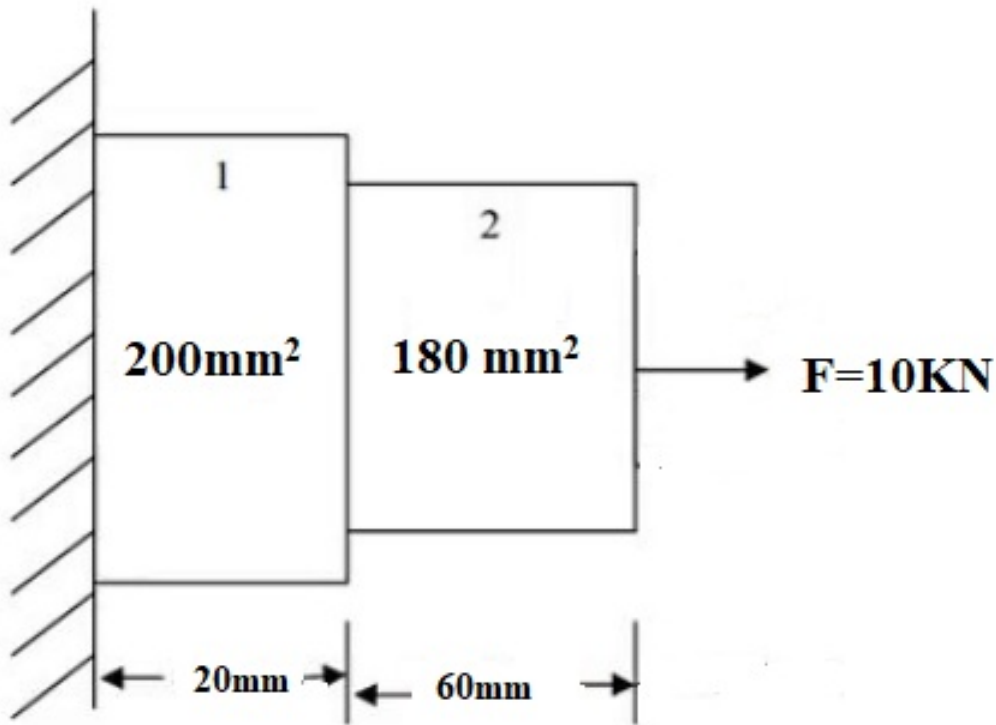
(અ) FEA ના ઉપયોગ ક્ષેત્રો ની યાદી બનાવો. ૦૩

(b) Explain 3D Elements used in FEA? 04

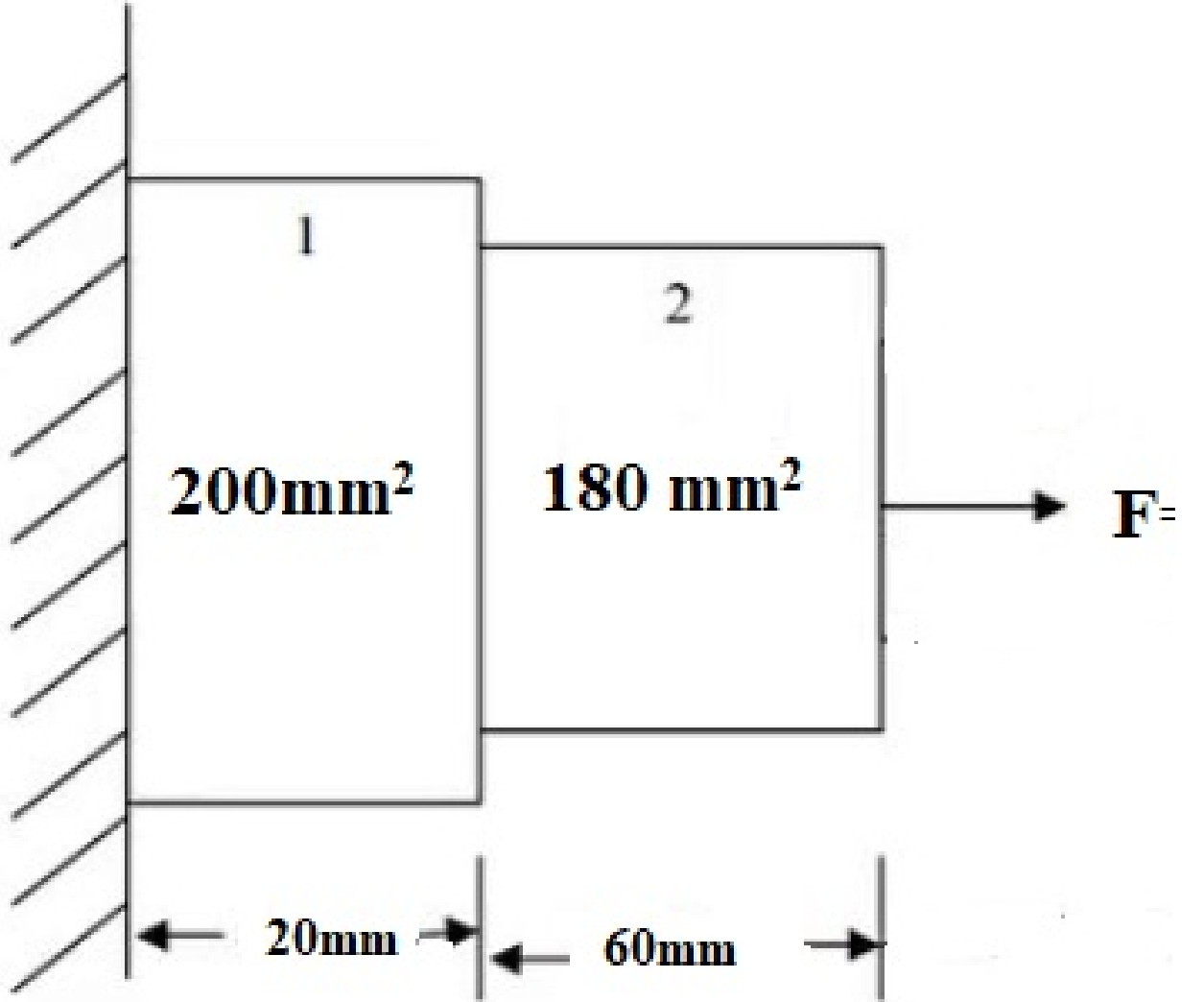
(બ) FEA માં વપરાતા 3D એલિમેન્ટ સમજાવો? ૦૪

(c) A stepped bar is made of two materials joined together as shown in fig1. The bar is subjected to an axial pull of 10KN. Determine the displacements and stresses of each of the section using a 1D spar element. 07

$E_1=200 \text{ GPa}$ and $E_2=120 \text{ GPa}$



(ક) આકૃતિ 1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક સ્ટેપ્ડ બાર બે મટિરિયલ જોડ છે. બાર 10 KN ના અક્ષીય ખેંચ બળને આધીન છે. 1D સ્પેર એલિમેન્ટનો ઉપયોગ કરીને દરેક વિભાગના વિસ્થાપન, તણાવ અને દબાવણની ગણતરી કરો. $E_1=200 \text{ GPa}$ અને $E_2=120 \text{ GPa}$.

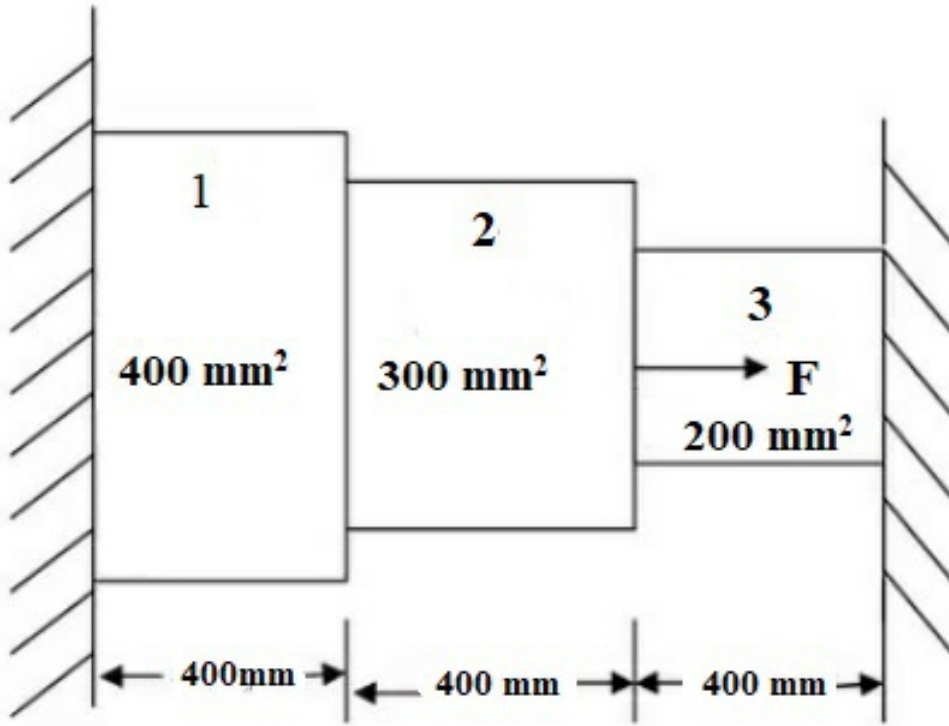


OR

- | | |
|---|----|
| (a) List the steps required in FEA? | 03 |
| (અ) FEA એનાલિસિસ માટે જરૂરી પગલાંઓની યાદી બનાવો? | ૦૩ |
| (b) Explain concept of shape functions in 1D analysis. | 04 |
| (બ) 1D વિશ્લેષણમાં શેપફંક્શનના કોન્સેપ્ટ નું વર્ણન કરો. | ૦૪ |

- (c) A stepped shaft is as shown in fig 2 .determine the stresses and deflection in each of the sections. Assume unifom material for the complete shaft having a modulus of elasticity as 200GPa and the axial force F as 35 KN.

07



- (ક) આકૃતિ 2 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સ્ટેપ્ડ શાફ્ટ છે. દરેક વિભાગમાં તણાવ અને વિચલન નક્કી કરો. ધારો કે સંપૂર્ણ શાફ્ટ માટે યુનિફોર્મ મટિરિયલ 200GPa જેટલી સ્થિતિસ્થાપકતાનું મોડ્યુલસ અને અક્ષીય બળ F 35 KN છે.

૦૭

