

Enrollment No./Seat No.:

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

Subject Code: 4385503

Date: 02-05-2026

Subject Name: Process Equipment Design

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

	Marks
Q.1 (a) Define the term Torque. List different types of torque.	03
(અ) ટોર્ક શબ્દની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ પ્રકારના ટોર્કની યાદી બનાવો.	૦૩
(b) Explain different types of process equipment failure.	04
(બ) વિવિધ પ્રકારની પ્રોસેસ ઇક્વીપમેન્ટની નિષ્ફળતા સમજાવો.	૦૪
(c) Calculate minimum thickness required of a cylindrical shell as per UG-27 ASME Sec VIII Div-1 with the following parameters :	07
1. Inside diameter = 3200 mm	
2. Corrosion allowance = 6 mm	
3. Weld joints efficiency = Type 1, 100% RT	
4. Design pressure = 2.29 MPa	
5. Material = SA-516, GR 70;	
6. Strength as per ASME SEC II A = 123 MPa	
7. Design Temperature = 380°C	
(ક) નીચેના પરિમાણો સાથે UG-27 ASME Section VIII વિભાગ-1 મુજબ નળાકાર શેલ માટે જરૂરી ન્યૂનતમ જાડાઈની ગણતરી કરો:	૦૭
1. ઇંસાઇડ ડાયા. = 3200 mm	
2. કોરોઝન અલાઉન્સ = 6 mm	

3. વેલ્ડ જોઇન્ટ એફીસીયંસી = Type 1, 100% RT

4. ડીઝાઇન પ્રેસર = 2.29 MPa

5. મટીરીયલ = SA-516, GR 70;

6. સ્ટ્રેસ ASME SEC II A મુજબ = 123 MPa

7. ડીઝાઇન ટેમ્પરેચર = 380°C

OR

- (c) List out selection criteria of material selection for dairy product. Select suitable material for it. 07
- (ક) ડેરી પ્રોડક્ટ માટે સામગ્રી પસંદગીના માપદંડોની યાદી બનાવો. તેના માટે યોગ્ય સામગ્રી પસંદ કરો. ૦૭

- Q.2 (a)** Draw any one types of bearing with neat sketch. 03
- (અ) કોઈપણ એક પ્રકારનું બેરિંગ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે દોરો. ૦૩
- (b) Explain any two types of keys with neat sketch. 04
- (બ) કોઈપણ બે પ્રકારની કી સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) A solid shaft is transmitting 1 MW at 240 r.p.m. Determine the diameter of the shaft if the maximum torque transmitted exceeds the mean torque by 20%. Take the maximum allowable shear stress as 60 MPa. 07
- (ક) એક સોલીડ શાફ્ટ 240 r.p.m પર 1 MW ટ્રાન્સમિટ કરી રહ્યો છે. જો મહત્તમ પ્રસારિત ટોર્ક સરેરાશ ટોર્ક કરતાં 20% વધારે હોય તો શાફ્ટનો વ્યાસ નક્કી કરો. મહત્તમ સ્વીકાર્ય શીયર સ્ટ્રેસ 60 MPa ધ્યાને લો. ૦૭

OR

- (a) List out advantages of rolling contact bearing over sliding contact bearing. 03
- (અ) સ્લાઇડિંગ કોન્ટેક્ટ બેરિંગ પર રોલિંગ કોન્ટેક્ટ બેરિંગના ફાયદાઓની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Write a short note mechanical seal. 04
- (બ) મીકેનિકલ સીલ પર એક ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૪
- (c) Explain Sleeve or muff coupling with neat sketch. 07
- (ક) સ્લીવ અથવા મફ કપલિંગને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

- Q.3 (a)** List out different types of jacket used in reaction vessel. 03
- (અ) રીએક્શન વેશલમાં વપરાતા વિવિધ પ્રકારના જેકેટની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) List out different types of agitators used in reaction vessel and explain any one with neat sketch in shortly. 04

- (બ) રીએક્શન વેશલમા વપરાતા વિવિધ પ્રકારના એજીટેટરની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને ટૂંકમાં સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Write Brief note on cladded material for heat exchanger. 07
- (ક) હીટ એક્સચેન્જર માટે ક્લેડેડ મટિરિયલ પર સંક્ષિપ્ત નોંધ લખો. ૦૭

OR

- (a) List out different types of evaporators. 03
- (અ) વિવિધ પ્રકારના એવોપરેટરની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Explain selection criteria for crystallizers. 04
- (બ) ક્રિસ્ટલાઈઝર માટેના પસંદગીના માપદંડ સમજાવો. ૦૪
- (c) Write a short note on TEMA code. 07
- (ક) TEMA કોડ પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૭

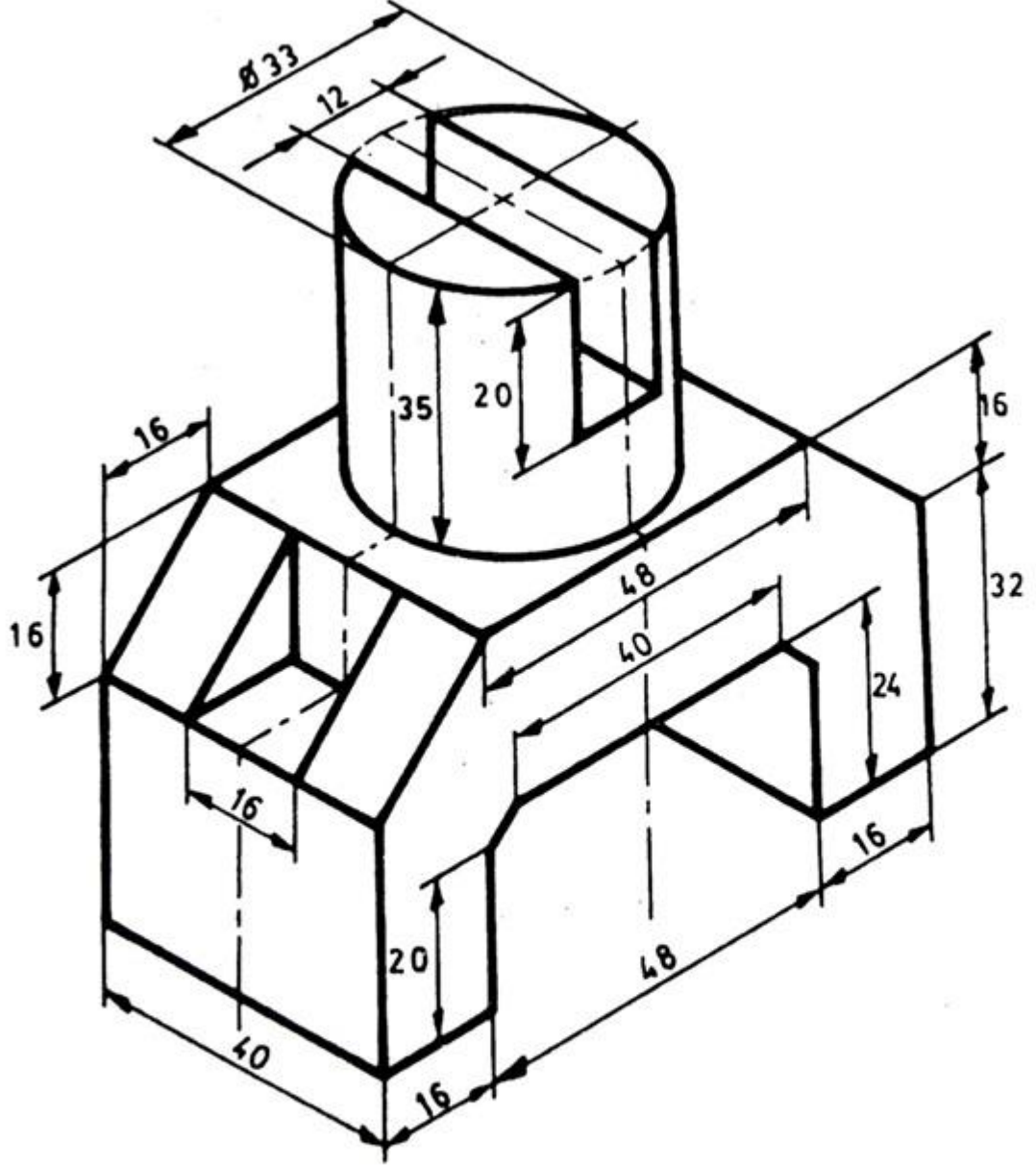
- Q.4 (a) What is the function of turbo grid plate or tray in Distillation column? 03
- (અ) ડિસ્ટિલેશન કોલમમાં ટર્બો ગ્રીડ પ્લેટ અથવા ટ્રેનું કાર્ય શું છે? ૦૩
- (b) Explain different types of coil used in reaction vessel with neat sketch. 04
- (બ) રીએક્શન વેશલમા વપરાતા વિવિધ પ્રકારની કોઇલને સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain mechanical design and construction consideration for heat exchanger. 07
- (ક) હીટ એક્સચેન્જર માટે મીકેનિકલ ડિઝાઇન અને કન્સ્ટ્રક્શન અંગેની વિચારણાઓ સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) List out selection criteria for Heat exchanger. 03
- (અ) હીટ એક્સચેન્જર માટે પસંદગીના માપદંડોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Explain basket types evaporators with neat sketch. 04
- (બ) બાસ્કેટના પ્રકારના એવોપોરેટરને સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain different methods for wind design of vertical tall tower/column. 07
- (ક) વર્ટીકલ ટાવર/કોલમના પવન ડિઝાઇન માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓ સમજાવો. ૦૭

- Q.5 (a) List out different types of fire fighting agent used in Industries. 03
- (અ) ઉદ્યોગોમાં વપરાતા વિવિધ પ્રકારના અગ્નિશામક એજન્ટોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Write a short note on rupture disc with neat sketch. 04
- (બ) રેપ્ચર ડિસ્ક પર સ્વચ્છ આકૃતી સાથે એક ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૪
- (c) Explain 3D commands with its syntax required in sequence for making a drawing shown in figure. 07

(ક) આકૃતિમાં બતાવેલ ડ્રોઇંગ બનાવવા માટે જરૂરી ક્રમમાં 3D આદેશોની સીક્વંસ સમજાવો. ૦૭



OR

(a) List out different types of hazards in process industries.

03

(અ) પ્રોસેસ ઇન્ડસ્ટ્રીઝમાં વિવિધ પ્રકારના જોખમોની યાદી બનાવો.

૦૩

- (b) Explain vents and flame arrester. 04
- (બ) વેન્ટ અને ફ્લેમ અરેસ્ટર અંગે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain any seven following Auto Cad commands with neat sketch. 07
- EXTEND, OFFSET, FILLET , CHAMFER , LAYER , EXTRUDE ,
SLICE , SHELL, LOFT
- (ક) નીચેના કોઈ સત્ત Auto CAD આદેશોને સ્વચ્છ આકૃતી સાથે સમજાવો. ૦૭
- EXTEND, OFFSET, FILLET , CHAMFER , LAYER , EXTRUDE ,
SLICE , SHELL, LOFT
