

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 3360502

Date: 12-05-2025

Subject Name: Chemical Engineering Plant Economics

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.

**Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define process design.  
૧. પ્રક્રિયા ડિઝાઇન વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. Define payout period.  
૨. ચૂકવણીની અવધિ વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. Define semi commercial plant.  
૩. સેમી કોમર્શિયલ પ્લાન્ટની વ્યાખ્યા આપો.
4. Define breakeven point.  
૪. બ્રેકઇવન પોઇન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો.
5. Define specification sheet.  
૫. સ્પષ્ટીકરણ શીટ વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Define salvage value.  
૬. બચાવ મૂલ્ય વ્યાખ્યાયિત કરો.
7. Define total capital cost.  
૭. કુલ મૂડી ખર્ચ વ્યાખ્યાયિત કરો.
8. List out the names of materials which are used as an insulating material.  
૮. ઇન્સ્યુલેટિંગ સામગ્રી તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતી સામગ્રીના નામોની યાદી બનાવો.
9. Define unit area concept.  
૯. એકમ વિસ્તાર ખ્યાલ વ્યાખ્યાયિત કરો.
10. What is net present worth?  
૧૦. નેટ વર્તમાન મૂલ્ય શું છે?

**Q.2** (a) Why economics is as important as technical knowledge? **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) શા માટે અર્થશાસ્ત્ર તકનીકી જ્ઞાન જેટલું મહત્વનું છે? **૦૩**

OR

- (a) List out the various types of flow diagram and explain any one. **03**  
(અ) વિવિધ પ્રકારના પ્રવાહ રેખાકૃતિની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક સમજાવો. **૦૩**
- (b) Write short note on batch vs continuous process. **03**  
(બ) બેચ અને સતત પ્રક્રિયા પર ટૂંકી નોંધ લખો. **૦૩**

OR

- (b) Write short note on standard vs special equipment. **03**  
(બ) પ્રમાણભૂત અને વિશેષ સાધનો પર ટૂંકી નોંધ લખો. **૦૩**

	(c) Explain pilot plant.	04
	(ક) પાયલોટ પ્લાન્ટ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Write short note on shift and operating schedule in process industries.	04
	(ક) પ્રક્રિયા ઉદ્યોગોમાં શિફ્ટ અને કાર્યકારી સમયપત્રક પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(d) List out the factors which govern the selection of insulating materials.	04
	(ડ) ઇન્સ્યુલેટિંગ સામગ્રીની પસંદગીને નિયંત્રિત કરતા પરિબલોની યાદી બનાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain piping strength and it's thickness.	04
	(ડ) પાઇપિંગ સ્ટ્રેન્થ અને તેની જાડાઈ સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Give difference between metallic and non-metallic piping.	03
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) મેટાલિક અને નોન-મેટાલિક પાઇપિંગ વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૩
	OR	
	(a) Give difference between ferrous and non-ferrous piping.	03
	(અ) ફેરસ અને નોન-ફેરસ પાઇપિંગ વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૩
	(b) Explain selection of mass transfer equipments.	03
	(બ) માસ ટ્રાન્સફર સાધનોની પસંદગી સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain selection of heat transfer equipments.	03
	(બ) હીટ ટ્રાન્સફર સાધનોની પસંદગી સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain specific factors for the selection of plant layout.	04
	(ક) પ્લાન્ટના લેઆઉટની પસંદગી માટેના ચોક્કસ પરિબલો સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Write short note on scale models.	04
	(ક) સ્કેલ મોડલ્સ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(d) Discuss principles of piping layout.	04
	(ડ) પાઇપિંગ લેઆઉટના સિદ્ધાંતોની ચર્ચા કરો.	૦૪
	OR	
	(d) Describe importance of piping in chemical process industry.	04
	(ડ) રાસાયણિક પ્રક્રિયા ઉદ્યોગમાં પાઇપિંગના મહત્વનું વર્ણન કરો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Write a short note on working capital investment.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) કાર્યકારી મૂડી રોકાણ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	OR	
	(a) Write a short note on fixed capital investment.	03
	(અ) નિશ્ચિત મૂડી રોકાણ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b) The capital cost of 9 million tonnes per annum refinery is estimated at Rs. 320 crores in 2018 when cost index is 250. What would have been cost of 6 million tonnes per annum refinery in 2010 when cost index was 200?	04
	(બ) વાર્ષિક 9 મિલિયન ટન રિફાઇનરીનો મૂડી ખર્ચ અંદાજિત રૂ. 2018 માં 320 કરોડ જ્યારે ખર્ચ સૂચકાંક 250 છે. જ્યારે ખર્ચ સૂચકાંક 200 હતો ત્યારે 2010 માં 6 મિલિયન ટન પ્રતિ વર્ષ રિફાઇનરીનો ખર્ચ કેટલો હશે?	૦૪
	OR	
	(b) The original value of a piece of equipment is Rs. 22000, completely installed and ready for use. Its salvage value is estimated to be Rs. 2000 at the end of service life estimated to be 10 years. Determine the book value of the equipment at the end of 5 years using	04

	(i) Straight-line method.	
	(ii) Declining balance method.	
(બ)	સાધનસામગ્રીના ટુકડાની મૂળ કિંમત રૂ. 22000, સંપૂર્ણપણે સ્થાપિત અને ઉપયોગ માટે તૈયાર. તેની બચાવ કિંમત અંદાજે રૂ. સેવા જીવનના અંતે 2000 10 વર્ષ હોવાનો અંદાજ છે. ઉપયોગ કરીને 5 વર્ષના અંતે સાધનોની બુક વેલ્યુ નક્કી કરો	૦૪
	(i) સીધી રેખા પદ્ધતિ.	
	(ii) ઘટતી સંતુલન પદ્ધતિ.	
(c)	List out and explain various depreciation methods in details.	07
(ક)	વિવિધ અવમૂલ્યન પદ્ધતિઓની વિગતોમાં સૂચિ બનાવો અને સમજાવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Describe analytical procedure for optimization.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) ઓપ્ટિમાઇઝેશન માટે વિશ્લેષણાત્મક પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(b) Describe graphical method for optimization.	04
(બ)	ઓપ્ટિમાઇઝેશન માટે ગ્રાફિકલ પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.	૦૪
(c)	Write short note on breakeven chart.	03
(ક)	બ્રેકઇવન ચાર્ટ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
(d)	Describe turn over ratio and percent return on investment.	03
(ડ)	ટર્ન ઓવર રેશિયો અને રોકાણ પર ટકા વળતરનું વર્ણન કરો.	૦૩

\*\*\*\*\*