Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–VI • EXAMINATION – WINTER • 2016

Subject Code: 3360502 **Date: 21-10-2016**

Subject Name: Chemical Engineering Plant Economics

Time: 10:30 am - 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

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

1. What is Optimization?
૧. ઓપ્ટીમાઇઝેશન એટલે શું?
2. What is Break Even Point?
૨. બ્રેક ઈવન પોઈંટ શું છે?
3. What do you mean by Salvage value and scrap value?
૩. તમે ઊગાર કિંમત અને ભંગાર કિમત દ્વારા શું સમજો છો?
4. What is Depreciation?
૪. અવમૂલ્યન શું છે?
5. Write types of flow diagrams
૫. ફ્લો ડાયાગ્રામ ના પ્રકાર લખો.
6. What is specification sheet?
૬. સ્પેસીફીકેશન પત્રક શું છે?
7. List out various method of plant layout
૭. પ્લાન્ટ લેઆઉટની વિવિધ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો.
8. List out component of total product cost
૮. કુલ ઉત્પાદન ખર્ચના ઘટકોની યાદી બનાવો.
9. List out methods of profitability
૯. નફાકારકતા ની પધ્ધતીઓની યાદી બનાવો.
10. List out factor affecting plant location
૧૦. પ્લાંટ લોકેશનને અસર કરતા પરીબળોની યાદી બનાવો.

Q.2 (a) "It is advisable to select standard equipment wherever possible"-Justify. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) "શક્ય હોય ત્યાં સુધી પ્રમાણભૂત સાધન પસંદ કરવા માટે સલાહ આપવામાં આવે છે" સમર્થન આપો. **03**

OR

	(a)	Discuss batch processing with example	03
	(અ)	ઉદાહરણ સાથે બેચ પ્રક્રિયાની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b)	Discuss principles of piping layout	03
	(બ)	પાઈપિંગ લેઆઉટના સિદ્ધાંતોની ચર્ચા કરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Discuss continuous processing with example	03
	(બ)	ઉદાહરણ સાથે નિરંતર પ્રક્રિયાની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(c)	State types of cost indexes	04
	(ક)	બ્રેક-ઈવન ચાર્ટની ચર્ચા કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Discuss Break-even chart	04
	(ક)		૦૪
	(d)	Explain any one cost index	04
	(ડ)	કોઈ પણ એક કોસ્ટ ઈન્ડેક્સ સમજાવો	૦૪
		OR	
	(d)	Explain methods of plant layout.	04
	(ડ)	પ્લાન્ટ લેઆઉટnee પદ્ધતિઓ સમજાવે છે.	૦૪
Q.3	(a)	What is Pilot plant ?	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	પાઈલોટ પ્લાંટ એટલે શું?	૦૩
		OR	
	(a)	Discuss types of insulation.	03
	(અ)	ઈન્સ્યુલેશનના પ્રકારોની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b)	Discuss about causes of depreciation	03
	(બ)	અવમૂલ્યન ના કારણો વિશે ચર્ચા કરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Discuss pipe strength and wall thickness.	03
	(બ)	પાઈપની મજબૂતાઈ અને દિવાલ જાડાઈની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(c)	Describe process evolution stages and their importance	04
	(ક)	પ્રક્રિયા ઉત્ક્રાંતિના તબક્કા અને તેમના મહત્વ નું વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Discuss methods for determining depreciation.	04
	(ક)	અવમૂલ્યન નક્કી કરવા માટે પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો.	૦૪
	(d)	Write a short note on various types of flow diagrams.	04
	(ડ)	વિવિધ પ્રકારના ફ્લો ડાયાગ્રામ પર ટૂંકા નોંધ લખો	૦૪

OR

	(d)	Write a short note on Working capital investment	04
	(ડ)	કાર્યકારી મૂડી રોકાણ પર ટૂંકા નોંધ લખો	૦૪
Q.4	(a)	Discuss Chemical engineering design	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	કેમિકલ ઈજનેરી ડીઝાઈનની ચર્ચા કરો	૦3

OR

	(a)	Discuss Plant design and its relation to sales.	03
	(અ)	પ્લાન્ટ ડિઝાઈન અને તેના વેચાણ સાથે સંબંધની ચર્ચા કરો	૦3
	(b)	Discuss technical factors to be considered in plant design	04
	(બ)	પ્લાંટ ડીઝાઈન માટે ટેકનિકલ પરીબળોની ચર્ચા કરો.	૦૪

OR

	(b)	Write a short note on specification sheets	04
	(બ)	વિશિષ્ટ વિગતવર્ણન ફલક વિષે ટુંકનોંધ	૦૪
	(c)	Describe analytical procedure for determining optimum condition with two variables.	07
	(ક)	બે ચલો સાથે મહત્તમ સ્થિતિ નક્કી કરવા માટે વિશ્લેષણાત્મક પ્રક્રિયા વર્ણવે છે	૦૭
Q.5	(a)	The annual direct production cost for a plant operating at 70% capacity are Rs. 2,80.000, while the sum of the annual fixed charges, overhead costs and general expanses are Rs. 2,00,000. What is the break-even point in unit of production per year if total annual sales are Rs. 5,60,000 and the product sales at Rs. 40 per unit? What are the annual gross earnings for this plant at 100% capacity?	07
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	70% કેપેસીટી પર કામ કામ કરતા પ્લાંટ ની વાર્ષીક સીધા ઉત્પાદન ખર્ચ 280000 રૂપીયા છે. જ્યારે વાર્ષીક ફીક્સ ખર્ચાઓ, ઓવર્હેડ ખર્ચાઓ તથા અન્ય ખર્ચાઓ 200000 રૂપીયા છે. જો ઉપરોક્ત ઉપજ નો યુનીટ દર 40 રૂપીયા હોય તથા વાર્ષીક વેચાણ ની કુલ રકમ 560000 હોય તો બ્રેક ઈવન પોઈંટ યુનીટ ના ઉત્પાદનના સંદર્ભમાં ગણો. જો પ્લાંટ ની કેપેસીટી 100% થાય તો વાર્ષીક ગ્રોસ કમાણી કેટેલી થાય?	૦૭

OR

	(a)	The original cost of property is Rs. 30000 and it is depreciated by 6% sinking fund method. What is the annual depreciation charge if the book value of property after 10 years is the same as if it had been depreciated at Rs. 2500 per year by Straight line method?	07
	(અ)	રૂ. ૩૦૦૦૦ મૂળ કિંમત ધરાવતી મીલકતનું ૬% સ્ર્રીકીંગ ફંડ પદ્ધતિ દ્વારા અવમૂલ્યન થાય છે. જો ૧૦ વર્ષ પછી આ મીલકતની બુક વેલ્યુ અને ૨૫૦૦ રૂ. પ્રતી વર્ષના દરે સ્ટેટ લાઈન પધ્ધતી થી થતા અવમુલ્યન ના બુક વેલ્યુ સરખા થતા હોય તો, વાર્ષીક અવ્મુલ્યન દર શોધો.	૦૭

(b) The following equation shows the effect of the variables X and Y on total cost for a particular operation, **07**

$$C_T = 2.5X + \frac{12500}{XY} + 1.75Y + 10$$

Determine :

1. Optimum values of X and Y
2. Minimum total cost

(બ) નીચેનું સમીકરણ એક ચોક્કસ ક્રિયાની કુલ કિંમત માટે એક્સ અને વાય ની અસર સમજાવે છે. **૦૭**

$$\text{સીટી} = 2.5x + \frac{12500}{XY} + + 1.75Y + 10$$

નક્કી કરો: - (1) એક્સ અને વાય ની ઇષ્ટતમ કિંમત

(2) લઘુત્તમ કુલ કિંમત

OR

(b) The fixed cost of insulation for a steam pipe per meter of pipe is Rs. (40X+80) per year and the cost of heat loss from the pipe per meter of pipe is Rs. 200/X per year, where X is the thickness of insulation in cm. Find the optimum thickness of insulation. Also find the total cost of pipe at this thickness. **07**

(બ) વરાળ નલિકાની નિશ્ચિત કિંમત રૂ. (૪૦X+૮૦) પ્રતિ વર્ષ છે અને નલિકાના પ્રત્યેક મીટર દીઠ ઉષ્મા વ્યયની કિંમત રૂ. ૨૦૦/ X પ્રતિ વર્ષ છે, જ્યાં Xએ અવાહક સ્તરની જાડાઇ હોય તો અવાહક સ્તરની ઇષ્ટતમ જાડાઇ શોધો. આ જાડાઇ પર નલિકાની કુલ કિંમત પણ શોધો **૦૭**

****