

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. દર્શમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. 14

1. What is Optimization?
૧. ઓપ્ટિમાઇઝેશન એટલે શું?
2. What is Break Even Point?
૨. બ્રેક ઇવન પોઇન્ટ શું છે?
3. What do you mean by Salvage value and scrap value?
૩. તમે ઉત્પાર કિંમત અને ભંગાર કિંમત 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. સ્પેસીફિકેશન પત્રક શું છે?
7. List out various method of plant layout
૭. ગ્લાન્ટ લેઆઉટની વિવિધ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો.
8. List out component of total product cost
૮. કુલ ઉત્પાદન ખર્ચની ઘટકોની યાદી બનાવો.
9. List out methods of profitability
૯. નફાકારકતા ની પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો.
10. List out factor affecting plant location
૧૦. ગ્લાન્ટ 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) બેચ પ્રોક્સિસની ચર્ચા કરો. 03
- (b) Discuss principles of piping layout 03
 (બુ) પાઇપિંગ લેઆઉટના સિદ્ધાંતોની ચર્ચા કરો. 03

OR

- (b) Discuss continuous processing with example 03
 (અ) કાર્યાલાય સાથે નિરંતર પ્રક્રિયાની ચર્ચા કરો. 03
- (c) State types of cost indexes 04
 (ક) બ્રેક-ઇવન ચાર્ટની ચર્ચા કરો. 04

OR

- (c) Discuss Break-even chart 04
 (સ) 04
- (d) Explain any one cost index 04
 (સ) કોઈ પણ એક કોસ્ટ ઈન્ટેક્સ સમજાવો 04

OR

- (d) Explain methods of plant layout. 04
 (સ) પ્લાન્ટ લેઆઉટની પદ્ધતિઓ સમજાવે છે. 04

- Q.3** (a) What is Pilot plant ? 03
પ્રશ્ન. 3 (અ) પાઇલોટ પ્લાન્ટ એટલે શું? 03

OR

- (a) Discuss types of insulation. 03
 (અ) ઈન્સ્યુલેશનના પ્રકારોની ચર્ચા કરો. 03
- (b) Discuss about causes of depreciation 03
 (અ) અવમૂલ્યન ના કારણો વિશે ચર્ચા કરો. 03

OR

- (b) Discuss pipe strength and wall thickness. 03
 (અ) પાઇપની મજબૂતાઈ અને દિવાલ જડાઈની ચર્ચા કરો. 03
- (c) Describe process evolution stages and their importance 04
 (ક) પ્રક્રિયા ઉત્ક્રમના તબક્કા અને તેમના મહત્વ નું વર્ણન કરો. 04

OR

- (c) Discuss methods for determining depreciation. 04
 (ક) અવમૂલ્યન નક્કી કરવા માટે પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો. 04
- (d) Write a short note on various types of flow diagrams. 04
 (સ) વિવિધ પ્રકારના ફ્લો ડાયાગ્રામ પર ટૂંકા નોંધ લખો 04

OR

- | | | |
|------------------|--|-----------|
| (d) | Write a short note on Working capital investment | 04 |
| (S) | કાર્યકારી મૂડી રોકાણ પર ટૂકા નોંધ લખો | 04 |
| Q.4 | (a) Discuss Chemical engineering design | 03 |
| પ્રશ્ન. ૪ | (અ) કેમિકલ ઇજનેરી ડિઝાઇનની ચર્ચા કરો. | 03 |

OR

- | | | |
|------|--|----|
| (a) | Discuss Plant design and its relation to sales. | 03 |
| (અ) | પ્લાન્ટ ડિઝાઇન અને તેના વેચાણ સાથે સંબંધની ચર્ચા કરો | 03 |
| (b) | Discuss technical factors to be considered in plant design | 04 |
| (બુ) | પ્લાન્ટ ડિઝાઇન માટે ટેકનિકલ પરીબળોની ચર્ચા કરો. | 04 |

OR

- | | | |
|------------------|--|-----------|
| (b) | Write a short note on specification sheets | 04 |
| (બુ) | વિશિષ્ટ વિગતવાર્ષન ફ્લક વિષે ટુંકનોંધ | 04 |
| (c) | Describe analytical procedure for determining optimum condition with two variables. | 07 |
| (ક) | બે ચલો સાથે મહત્તમ સિથતિ નક્કી કરવા માટે વિશ્લેષણાત્મક પ્રક્રિયા વર્ણવે છે | 07 |
| 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% કેપેસિટી પર કામ કરતા પ્લાન્ટ ની વાર્ષિક સીધા ઉત્પાદન ખર્ચ 280000 રૂપીયા છે. જ્યારે વાર્ષિક ફીક્સ ખર્ચાઓ, ઓવરહેડ ખર્ચાઓ તથા અન્ય ખર્ચાઓ 200000 રૂપીયા છે. જો ઉપરોક્ત ઉપજ નો યુનિટ દર 40 રૂપીયા હોય તથા વાર્ષિક વેચાણ ની કુલ રકમ 560000 હોય તો એક ઈવન પોંટ યુનિટ ના ઉત્પાદનના સંદર્ભમાં ગણો. જો પ્લાન્ટ ની કેપેસિટી 100% થાય તો વાર્ષિક ગ્રોસ કમાણી કેટેલી થાય? | 07 |

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. 30000 મૂળ કિમત ધરાવતી મીલકતનું ૬% સ્રીકિંગ ફંડ પદ્ધતિ દ્વારા અવમૂલ્યન થાય છે. જો ૧૦ વર્ષ પછી આ મીલકતની બુક વેલ્યુ અને ૨૫૦૦ રૂ. પ્રતી વર્ષના દરે સ્ટેટ લાઈન પદ્ધતી થી થતા અવમૂલ્યન ના બુક વેલ્યુ સરખા થતા હોય તો, વાર્ષિક અવમૂલ્યન દર શોધો. | 07 |

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

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

XY

Determine :

1. Optimum values of X and Y

2. Minimum total cost

- (b) નીચેનું સમીકરણ એક ચોક્કસ કિયાની કુલ કિંમત માટે એક્સ અને વાય ની અસર સમજાવે છે. 07

$$\text{સીટો} = 2.5x + \underline{12500} + 1.75Y + 10$$

XY

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

(2) લધુતમ 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

- (b) વરાળ નલિકાની નિશ્ચિત કિંમત રૂ. $(40X+80)$ પ્રતિ વર્ષ છે અને નલિકાના પ્રત્યેક મીટર દીઠ ઉષ્મા વ્યથની કિંમત રૂ. $200/X$ પ્રતિ વર્ષ છે, જ્યાં એ અવાહક સ્તરની જાડાઈ હોય તો અવાહક સ્તરની ઈષ્ટતમ જાડાઈ શોધો. આ જાડાઈ પર નલિકાની કુલ કિંમત પણ શોધો 07
