Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- VIth SEMESTER–EXAMINATION – MAY/JUNE- 2012

Subject code: 360503 **Date: 28/05/2012**

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. **English version is considered to be Authentic**

Q.1 (a) Discuss role of Chemical Engineer in chemical plant design. **06**

(b) List out process evolution stages and describe each briefly. **08**

Q.2

(a) Write important feature of batch and continuous process. **07**

(b) Name different type of flow diagram. Explain material balance flow diagram. **07**

OR

(b) Which are the technical factors in plant design? Describe any two in detail. **07**

Q.3

(a) How you can find break even capacity? **05**

(b) Give the difference between standard and special equipment. Describe selection of pump in detail. **09**

OR

Q.3 (a) Write short note on 'Specification sheet for equipment'. **05**

(b) Describe principles of plant layout. Explain primary factors in selection of plant location. **09**

Q.4

(a) Write causes of depreciation. Describe declining balance method for calculating depreciation. **06**

(b) Define: (1) Salvage value (2) Working capital (3) Cost index (4) Pay out period **08**

OR

Q. 4 (a) The original value of a distillation column is Rs. 80,000. The salvage value after 10 years of service life is 10,000. Determine book value of the column at the end of 7th year using straight line method. **07**

(b) The purchased cost of a 50-Liter reactor was Rs. 83500 in 1981. Estimate the purchased cost of a similar 300-Liter reactor in 1986 using six-tenth rule(n = 0.6). Use the annual Marshall and Swift cost index values : For 1981→ 721,1986 → 798 **07**

Q.5

(a) Discuss optimum economic design for insulation thickness. **07**

(b) Describe general rules for layout of piping. **07**

OR

Q.5 (a) Describe analytical procedure for getting optimum with one variable. **07**

(b) The following equation shows the effect of the variables x and y on the total cost for a particular operation: **07**

$C_T = 2.33x + 11,900/(xy) + 1.86y + 10.$

Determine the values of x and y which will give the least total cost.

****

પ્રશ્ન–૧	અ	કેમિકલ પ્લાન્ટ ડિઝાઇનમાં કેમિકલ ઇજનેરનાં કાર્યની ચર્ચા કરો.	06
	બ	પ્રક્રિયા વિકાસનાં તબક્કાઓની યાદી કરો. દરેક ટૂંકમાં વર્ણવો.	08
પ્રશ્ન–૨	અ	બેચ અને કન્ટીન્યુઅસ પ્રક્રિયાનાં અગત્યનાં પાસાઓ લખો.	07
	બ	જુદા જુદા પ્રકારનાં ફ્લો ડાયાગ્રામનાં નામ આપો. મટીરિયલ સમતુલન ફ્લો ડાયાગ્રામ સમજાઓ.	07
		અથવા	
	બ	પ્લાન્ટ ડિઝાઇનમાટેનાં ટેકનિકલ પરીબળો ક્યા છે? કોઇપણ બે વિસ્તૃત રીતે વર્ણવો.	07
પ્રશ્ન–૩			
	અ	બ્રેક ઇવેન ક્ષમતા કઇ રીતે શોધશો?	05
	બ	નિયમીત અને ખાસ પ્રકારના સાધનો વચ્ચેનો તફાવત આપો. પંપની પસંદગી વિસ્તૃત રીતે વર્ણવો.	09
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩			
	અ	સાધનનાં માપની સીટ વિશે ટૂંકનોંધ લખો.	05
	બ	પ્લાન્ટ માં સાધનોની ગોઠવણનાં સિધ્ધાંત વર્ણવો. પ્લાન્ટનાં સ્થળની પસંદગી માટેનાં પ્રાથમિક પરિબળો સમજાવો.	09
પ્રશ્ન–૪			
	અ	અવમૂલ્યનનાં કારણો લખો. અવમૂલ્યન ગણવા માટેની ડિક્લાઇનીંગ બેલેંસ પદ્ધતિ વર્ણવો.	06
	બ	વ્યાખ્યા આપો. (1) સાલ્વેજ કીંમત (2) કાર્યકારી મૂડી (3) કીંમત આંક (4) પે આઉટ ગાળો.	08
પ્રશ્ન–૪		**અથવા**	
	અ	નિસ્યંદન કોલમની મૂળ કીંમત 80,0000 રૂ. છે. 10 વર્ષનાં આયુષ્યનાં અંતે સાલ્વેજ કીંમત 10,000 રૂ. છે. સીધી રેખા પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી 7 માં વર્ષનાં અંતે કોલમની બુક કીંમત નક્કીકરો.	07
	બ	50 લી. રીએક્ટરની 1981 માં ખરીદ કીંમત રૂ. 83500 છે. છ નો દસમાં ભાગ નાં(n = 0.6) નિયમનો ઉપયોગ કરીને આવા જ ૩00લી. નાં રીએક્ટરની ખરીદ કીંમત 1986 માં અંદાજો. માર્શલ અને સ્વીફ્ટ કોષ્ટ ઇંડેક્ષની કીમતો : 1981માં→ 721,1986 માં→ 798	07
પ્રશ્ન–૫			
	અ	અવાહકની જાડાઇ માટેની ઓપ્ટિમમ ઇકોનોમિક ડિઝાઇનની ચર્ચા કરો.	07
	બ	પાઇપીંગની ગોઠવણ માટેનાં સર્વ સામાન્ય નિયમો વર્ણવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫			
	અ	એક ચલ રાશી માટે ઓપ્ટિમમ મેળવવાંની ગાણિતીક પધ્ધતિ વર્ણવો.	07
	બ	નિચેનું સમીકરણ કોઇ એક વિધેય પર ચલ રાશી x અને y ની કૂલ ખર્ચ પર અસર દર્શાવે છે. $C_T = 2.33x + 11,900/(xy) + 1.86y + 10.$ x અને y ની ન્યુનતમ ખર્ચ આપે તે કીંમત નક્કીકરો.	07

****