

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-III • EXAMINATION – WINTER • 2014****Subject Code: 3330504****Date: 01-12-2014****Subject Name: Industrial Stoichiometry****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.
7. Mol. Wt. H =1, O = 16, N=14, S=32, Na=23, Cl=35.5, C=12

- Q.1** Define any seven out of ten. **14**
1. Pressure
 2. Power
 3. Fundamental quantity
 4. Mole
 5. Equivalent weight
 6. API gravity
 7. STP
 8. NTP
 9. Limiting reactant
 10. Conversion
- Q.2** (a) Discuss SI system in brief **03**
- OR
- (a) Define Molarity and Normality **03**
- (b) Calculate equivalent weight of H_2SO_4 **03**
- OR
- (b) Calculate number of moles of 54 kg water **03**
- (c) 100 kg of 32 % Na_2SO_4 is cooled to 20°C . Calculate mass of crystals formed, if solubility is 19.4 gm per 100 gm water **04**
- OR
- (c) Write material balance in binary distillation **04**
- (d) Draw sketch of recycling and by-passing operation **04**
- OR
- (d) Calculate moles of 2 m^3 air at 100 kPa and 30°C **04**
- Q.3** (a) Calculate density of hydrogen gas at 101 kPa and 15°C **03**
- OR
- (a) If 3 gmol of caustic soda reacts with 3 gmol of Hydrochloric acid, how many grams of salt is produced ? : $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ **03**
- (b) Define heat of formation **03**
- OR
- (b) Define heat of Reaction **03**
- (c) Compare Heat capacity and specific heat **04**
- OR
- (c) Find molar composition of solution If 50 kg of 10% acetic acid is mixed with 150 kg of 20% acetic acid. **04**

(d)	Compare sensible heat and latent heat	04
	OR	
(d)	Write Dalton's law and Amagat's law	04
Q.4	(a) Explain yield in brief	03
	OR	
(a)	List types of fuel with example	03
(b)	How much lime is produced by complete calcination of 100 kg Limestone : $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$	04
	OR	
(b)	Discuss ultimate analysis of fuel in brief	04
(c)	200 kg of 4% Caustic soda is concentrated to 25% solid. Calculate water evaporated.	07
Q.5	(a) Calculate Heat of reaction: $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$, $\Delta H_f \text{NO} = -90 \text{ kJ/gmol}$, $\Delta H_f \text{H}_2\text{O} = -242 \text{ kJ/gmol}$, $\Delta H_f \text{NH}_3 = -46 \text{ kJ/gmol}$	04
	(b) How many moles of air is require to burn 10 moles of methane	04
	(c) Describe NCV	03
	(d) Integrate general heat capacity equation	03

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોઇપણ સાતની વ્યાખ્યા આપો.	૧૪
૧.	દબાણ	
૨.	કાર્યત્વરા	
૩.	મૂળભુત રાશી	
૪.	મોલ	
૫.	તુલ્યભાર	
૬.	API ઘનતા	
૭.	STP	
૮.	NTP	
૯.	લિમિટીંગ પ્રક્રિયક	
૧૦	રૂપાંતર	
પ્રશ્ન. ૨	અ SI પદ્ધતિ ટૂંકમાં ચર્ચો	૦૩
	અથવા	
અ	મોલારિટી અને નોર્માલિટીની વ્યાખ્યા આપો	૦૩
બ	H_2SO_4 નો તુલ્યભાર ગણો	૦૩
	અથવા	
બ	54 kg પાણીનાં મોલની સંખ્યા ગણો	૦૩
ક	32 % Na_2SO_4 નાં 100 kg ને 20 °C સુધી ઠંડા કરાય છે. દ્રાવ્યતા 19.4 gm per 100 gm પાણી હોયતો ઉત્પન્ન થતા સ્ફટિકોનુ દળ ગણો.	૦૪
	અથવા	
ક	બાયનરી ડિસ્ટિલેશનનું મટિરિયલ બેલેન્સ લખો	૦૪

	ડ	રિસાયકલ અને બાઇપાસ ઓપરેશનનો સ્કેચ દોરો	૦૪
		અથવા	
	ડ	100 kPa અને 30 °C એ 2 m ³ હવાનાં મોલ ગણો	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	101 kPa અને 15°C એ હાઇડ્રોજન વાયુની ઘનતા ગણો	૦૩
		અથવા	
	અ	જો ક્રોસ્ટિક સોડાનાં 3 gmol હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડનાં 3 gmol સાથે પ્રક્રિયા કરે તો કેટલા ગ્રામ મીઠું ઉત્પન્ન થશે ? : $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$	૦૩
	બ	ફોર્મેશન ઉષ્માની વ્યાખ્યા આપો	૦૩
		અથવા	
	બ	પ્રક્રિયા ઉષ્માની વ્યાખ્યા આપો	૦૩
	ક	ઉષ્મિય ક્ષમતા અને વિશિષ્ટ ઉષ્મા સરખાવો	૦૪
		અથવા	
	ક	જો 10% એસેટિક એસિડનાં 50 kg ને 20% એસેટિક એસિડનાં 150 kg સાથે ભેળવવામાં આવે તો દ્રાવણની મોલાર કંમ્પોઝિશન શોધો	૦૪
	ડ	સંવેદી ઉષ્મા અને ગુપ્ત ઉષ્મા સરખાવો	૦૪
		અથવા	
	ડ	ડાલ્ટન અને એમાગેટનો નિયમ લખો	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	ચિલ્ડ ટ્રેકમાં સમજાવો	૦૩
		અથવા	
	અ	બળતણનાં પ્રકારોની ઉદાહરણ સાથે યાદી બનાવો	૦૩
	બ	100 kg ચુનાનાં પથ્થરનું સંપૂર્ણ કેલ્શાઇનેશન થતા કેટલો ચુનો ઉત્પન્ન થશે ? : $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$	૦૪
		અથવા	
	બ	બળતણની અલ્ટિમેટ એનાલિસિસ ટ્રેકમાં ચર્ચો	૦૪
	ક	4% ક્રોસ્ટિક સોડાનાં 200 kg ને 25% ક્રોસ્ટિક સોડા સુધી સાંદ્ર કરાય છે. કેટલા પાણીનું ઉત્કલન થશે તે ગણો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	પ્રક્રિયા ઉષ્માં ગણો : $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$, $\Delta H_f \text{NO} = -90 \text{ kJ/gmol}$, $\Delta H_f \text{H}_2\text{O} = -242 \text{ kJ/gmol}$, $\Delta H_f \text{NH}_3 = -46 \text{ kJ/gmol}$	૦૪
	બ	મિથેનનાં 10 moles નાં દહન માટે કેટલાં મોલ હવાની જરૂર પડશે ?	૦૪
	ક	NCV વર્ણવો	૦૩
	ડ	હિટ કેપેશિટી નાં સામાન્ય સમિકરણ નું સંકલન કરો	૦૩
