Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – WINTER- 2015

Subject Code:3330504 Date:04-05 - 2018

Subject Name: Industrial Stoichimetry

Time: 02:30 PM TO 05:00 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.**

GTUQuestionPapers.com

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

1. Define : Heat of formation.
૧. પરિભાષા : હીટ ઓફ ફોરમેશન
2. Define : Heat capacity.
૨. પરિભાષા : હીટ કેપેસીટી
3. Define : Calorie.
૩. પરિભાષા : કેલોરી
4. Define : Latent heat of fusion
૪. પરિભાષા : લેટેન્ટ હીટ ઓફ ફયુજ્ન
5. Define : Pressure.
૫. પરિભાષા : પ્રેશર
6. Define ; Specific gravity.
૬. પરિભાષા : સ્પેસીફિક ગ્રેવીટી
7. Convert 1000 dyne to newtons
૭. 1000 ડૈઆઈન ને ન્યુટ્ન મા ફેર્વો
8. Write any four units of pressure
૮. પ્રેશર ના ચાર એકમ લખો.
9. Define limiting reactant.
૯. પરિભાષા : લિમિટીગ રીએક્ટૅન્ટ
10. Define : Excess reactant.
૧૦. પરિભાષા : એક્ષેસ રીએક્ટૅન્ટ

Q.2 (a) Write about fundamental and derived units. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) ફેન્ડૅમેંટ્લ અને ડીરાઈવિડ યુનિટ્સ વિશે લખો. **૦૩**

OR

(a) Give three values and units of gas constant R. **03**
(અ) ગેસ કોંસ્ટૅન્ટ R ની ત્રણ કીમત અને યુનિટ લખો. **૦૩**

(b) How many moles of sulphuric acid will contain 64 kg sulfur. **03**
(બ) સલ્ફ્યુરિક એસિડ ના કેટ્લા મોલ મા 64 કિ.ગ્ર સલ્ફર હશે. **૦૩**

OR

	(b)	Explain : Heat of reaction	**03**
	(બ)	વર્ણવો : હીટ ઓફ રીએક્શન	૦૩
	(c)	Find grams of HCl required to prepare 5 liters ,2N solution.	**04**
	(ક)	5 liters , 2 N સૉલ્યુશન બનાવ્વા માટે કેટ્લો HCl જોઈએ.	૦૪
		OR	
	(c)	200 kg sodium chloride and 600 kg potassium chloride are mixed .Calculate composition by weight % and mole %.	**04**
	(ક)	200 kg sodium chloride અને 600 kg potassium chloride ને મિક્સ કરાય છે. weight % અને mole % મા કોમ્પોજીશન શોધો.	૦૪
	(d)	Find normality and molarity of solution containing 20 grams caustic soda in 500 ml water.	**04**
	(ડ)	એક સોલ્યુશન મા 20 grams caustic soda, 500 ml water મા છે.એની નોર્માલિટી અને મોલરિટી શોધો.	૦૪
		OR	
	(d)	Available nitrogen content in urea sample is 45%. by weight.Calculate actual urea content in sample.	**04**
	(ડ)	એક યુરિયા સેમ્પ્લ મા નાઈટરોજન 45%. by weight છે.એમા ખરેખર યુરીયા શોધો.	૦૪
Q.3	(a)	Convert 499 grams $CuSO_4.5H_2O$ in to moles.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	499 grams $CuSO_4.5H_2O$ ને મોલ મા ફેર્વો.	૦૩
		OR	
	(a)	Give difference between g and gc.	**03**
	(અ)	g અને gc વચ્ચે તફાવત લખો.	૦૩
	(b)	Define: partial pressure and vapor pressure.	**03**
	(બ)	પરિભાશા : પાર્શિયલ પ્રેશર અને વેપર પ્રેશર	૦૩
		OR	
	(b)	Define; yield and conversion	**03**
	(બ)	પરિભાશા : યીલ્ડ અને કન્વર્જન.	૦૩
	(c)	Convert 1 dyne to newton and 1 poise to stoke.	**04**
	(ક)	1 dyne ને newton અને 1 poise ને stoke મા ફેર્વો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write units force ,viscosity and density in MKS.	**04**
	(ક)	force ,viscosity અને density ના MKS મા યુનિટ લખો.	૦૪
	(d)	Prove that $C_p - C_v = R$.	**04**
	(ડ)	$C_p - C_v = R$ સાબિત કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	10 kg ethylene is heated to raise temperature from 100 deg C to 200 deg C.Heat capacity at 100 deg C is 0.9 kcal/kg C and at 200 deg C is 1.1 kcal /kg.deg C.Calculate heat required to raise the temperature.	**04**
	(ડ)	10 kg ethylene ને 100 deg C થી 200 deg C સુધી ગરમ કરવા મા આવે છે.હીટ કેપેસિટી 100 deg C પર 0.9 kcal/kg C અને 200 deg C પર 1.1 kcal/deg C છે. ગર્મ કરવા જરૂરી હીટ ની ગણત્રી કરો.	૦૪
Q.4	(a)	A single effect evaporator is fed with 10000 kg/hr of weak liquor containing	**03**

GTUQuestionPapers.com

15% caustic by weight and concentrated to thick liquor containing 40 % by weight caustic.Calculate water evaporated per hr.

પ્રશ્ન. ૪ (અ) એક single effect evaporator મા ફીડ ફાતી 10000 kg/hr weak liquor મા 15% caustic by weight છે.એને thick liquor containing 40 % સુધિ સાંદ્ર કાય છે. water evaporated per hr ની ગણ્ત્રી કરો. **03**

OR

(a) In above problem,calculate kg/hr of thick liquor obtained. **03**

(અ) ઉપર ના પ્રોબ્લેમ મા kg/hr thick liquor ની ગ્ણ્ત્રી કરો. **03**

(b) A sample of coal contain 63% carbon and 24% ash on weight basis. Analysis of refuse after combustion shows 7% carbon and rest ash. Calculate % carbon unburnt in refuse. **04**

(બ) એક કોલ્સા મા 63% carbon અને 24% ash weight basis પર છે.રીફ્યુજ મા 7% carbon અને બાકી ash છે. ના બૅળેલા કર્બન ની ગણત્તી કરો. **0૪**

OR

(b) In manufacture of sulfur dioxide ,feed to reactor consists of 50 kmole sulfur dioxide and 150 kgmole air.Calculate % excess air used. **04**

(બ) સ્લ્ફર ડૅયોક્સઈડ ના ઉત્પાદનમા રીએક્ટ્ર મા ફીડ મા 50 kmole sulfur dioxide અને 150 kgmole air છે. % excess air ની ગ્ણ્ત્રી કરો. **0૪**

(c) 2000 kg/hr of wet solids containing 70% solids by weight are fed to dryer. After drying product contain 1% moisture by weight.Calculate kg water evaporated per hour. **07**

(ક) 2000 kg/hr wet solids મા 70% solids by weight છે, અને ડરાયર મા ફીડ કરાય છે.. drying પછી પ્રોડ્ક્ટ મા 1% moisture by weight છે. kg water evaporated per hour ની ગ્ણ્ત્રી કરો. **0૭**

Q.5 (a) The dilute acid containing 25% sulphuric acid is mixed with 98% to obtain 65 % concentrated acid.Find quantities of acids required to make 1000 kg desired acid. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) એક dilute acid મા 25% sulphuric acid છે જેને ૯૮% sulphuric acid સાથે મિક્સ કરિ ને 65 % concentrated acid બનાવાનુ છે. 1000 kg desired acid બનાવ્વા માટે બન્ને એસિડ ની ગ્ણ્ત્રી કરો. **0૪**

(b) Seeds containing 45 % oil ,45% solids are expelled.Cake from expeller contain 80% solids, 5% oil.Find % recovery of oil. **04**

(બ) સીડ્સ મા 45 % oil ,45% solids છે,જેને એક્ક્સ્પેલ કરાય છે. એક્ક્સ્પેલર મા થી મળતા કેક મા 80% solids, 5% oil છે. % recovery શોધો. **0૪**

(c) Feed to distillation column has 28% Benzene,and 72% toluene. Distillate shows 52% Benzene and bottom has 5% Benzene.Calculate quantity of distillate and bottom product for 1000 kg feed. **03**

(ક) distillation column ની ફીડ મા 28% Benzene,and 72% toluene છે. Distillate મા 52% Benzene અને bottom મા 5% Benzene છે.1000 કિ.ગ્રા ફીડ માટે distillate અને bottom product ની ગણ્ત્રી કરો. **03**

(d) In above problem,calculate % recovery of Benzene. **03**

(ડ) ઉપર ના પ્રોબ્લેમ મા % recovery of Benzene ની ગ્ણ્ત્રી કરો. **03**

****

GTUQuestionPapers.com