Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER – II • EXAMINATION – WINTER 2012

Subject code: 320002 **Date: 15/01/2013**

Subject Name: Applied Science-II

Time: 10.30 am - 01.00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five 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) Answer the following **14**

(1) Define the term: (a) Ionization energy (b) Electrolyte
(2) State Auf-Bau's principle
(3) Give electronic configuration of (a) ${}_{17}Cl^{35}$ (b) ${}_{26}Fe^{56}$
(4) Give characteristics of ionic substances
(5) What are refractories and give its classification
(6) Give the types of electrolytes with suitable examples
(7) Write the name of monomers used in (a) PVC (b) Terelyne

Q.2 Answer the following

(a) Fill in the gaps **07**

(1) Alumina and Magnesia are example of _________refractories
(2) As dilution of aqueous solution increases, the degree of ionization____________
(3) Nylon 6,6 is formed by ________ polymerization reaction.
(4) The value of first ionization energy is_______ than second ionization energy
(5) The no. of neutrons in the atom of ${}_{11}Na^{23}$ is _________
(6) The shape of 'P' orbital is____________
(7) The solution which resists the change in hydrogen ion concentration is known as_________

(b) (1) Define (i) Viscosity index (ii) Flash point (iii) fire point **03**

(2) Write only Chemical reactions occurring in Ion exchange process **04**
For removal of hardness

OR

(b) (1) Explain condensation polymerization with suitable example **03**

(2) State properties and uses of Thermocole and glass wool **04**

Q.3 Answer the following

(a) What is Buffer solution? Give its types with suitable examples **05**

(b) Explain construction and working of Galvanic cell **05**

(c) Explain the importance of pH in various fields of Engineering **04**

OR

Q.3 (a) Explain Hydrogen bond and give its significance **05**

(b) Define: "Degree of ionization" ,State the factors affecting degree of ionization **05**

(c) Define pH and calculate the pH of Acidic solution containing 0.001M concentration of H_3O^+ **04**

Q.4		Answer the following	
	(a)	What are adhesives? Give characteristics of Good adhesive	**05**
	(b)	Give classification of lubricants with examples	**05**
	(c)	Distinguish between the Paint and Varnish	**04**
		OR	
Q. 4	(a)	What is electrolysis? Explain refining of impure Cu by electrolysis	**05**
	(b)	Explain Zeolite process for softening of hard water	**05**
	(c)	Write the functions of ingredients of paints	**04**
Q.5		Answer the following	
	(a)	Explain Fluid film lubrication with diagram	**05**
	(b)	Water sample contains the following salts present in it .Find (i) Temporary hardness(ii) Permanent hardness (iii) Total hardness of water sample in ppm Ca(HCO3)2 = 81 mg/litre CaSO4 = 13.6 mg/litre Mg(HCO3)2 = 14.6 mg/litre MgCl2 = 19.0 mg/litre	**05**
	(c)	Explain Vulcanization of rubber with its advantages	**04**
		OR	
Q.5	(a)	Explain covalent bond and write its characteristics	**05**
	(b)	State the essential properties of lubricants used for “Cutting tools” and “Steam turbine”	**05**
	(c)	Write short note on method of Anodic and Cathodic protection of metal	**04**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન-૧ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. ૧૪

(1) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો.

(અ) આયનીકરણ શક્તિ (બ) વિધુત વિભાજય

(2) આઉફ-બાઉ નો નિયમ જણાવો.

(3) (અ) $_{17}Cl^{35}$ (બ) $_{26}Fe^{56}$ ના ઇલેકટ્રોનિંક બંધારણ લખો.

(4) આયોનીક પદાર્થોની લાક્ષણિકતાઓ આપો.

(5) ઉષ્માસહ પદાર્થો એટલે શું ? તેનું વર્ગીકરણ કરો.

(6) યોગ્ય ઉદાહરણો સહિત વિધુતવિભાજિયના પ્રકારો જણાવો.

(7) (અ) પી.વી.સી.(બ) ટેરીલીન ના બનાવટ માટે વપરાતા મોનોમરના નામ લખો

પ્રશ્ન-૨ ૧૪

(અ) ખાલીજગ્યા પુરો ૦૭

(1) એલ્યુમીના અને મેગ્નેશીયા ________ઉષ્માસહનું ઉદાહરણ છે.

(2) જેમ દ્રાવણની મંદતા વધે તેમ આયનીકરણ અંશના મૂલ્યમાં ___થાય છે..

(3) નાયલોન 6,6 ની બનાવટ ________ બહુઘટકટા પ્રક્રિયા દ્વારા થાય છે

(4) પ્રથમ આયનીકરણ શકિતનું મૂલ્ય દ્વિતિય આયનીકરણ શકિતના મૂલ્ય કરતા_____ હોય છે.

(5) $_{11}Na^{23}$ ના પરમાણુંમાં ન્યુટ્રોનની સંખ્યા_______ હોય છે.

(6) 'p' કક્ષકનો આકાર _______ હોય છે.

(7) જે જલીય દ્રાવણ હાઇડ્રોજનની આયનની સાંદ્રતામાં થતા ફેરફારનો પ્રતિકાર કરે તે દ્રાવણ_______કહેવાય

(બ)	(1) વ્યાખ્યાઆપો. (અ) સ્નિગ્ધતાઆંક (બ)ભડકા બિંદુ (ક) આગ બિંદુ	03
	(2) પાણીની કઠિનતા દુર કરવામાટેની આયન વિનિમય પધ્ધતિમાં થતી માત્ર રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો.	૦૪
(બ)	(1) યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સંઘનન બહુઘટકતા વિશે સમજાવો.	03
	(2) ગ્લાસ વુલ અને થર્મોકોલના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.	૦૪

પ્રશ્ન-3		નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો	
	(અ)	બફર દ્રાવણ એટલે શું? યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત બફર દ્રાવણના પ્રકાર જણાવો.	૦૫
	(બ)	ગેલ્વેનિક કોષની રચના અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૫
	(ક)	ઇજનેરીના જુદાજુદા ક્ષેત્રોમાં pH ની અગત્યતા સમજાવો.	૦૪

અથવા

પ્રશ્ન-3			
	(અ)	હાઇડ્રોજન બંધ વિશે સમજાવો અને તેનું મહત્વ જણાવો.	૦૫
	(બ)	"આયનીકરણ અંશ" પદની વ્યાખ્યા આપો અને આયનીકરણ અંશને અસર કરતા પરીબળો જણાવો.	૦૫
	(ક)	pH ની વ્યાખ્યા આપો. 0.001 M હાઇડ્રોજન આયન(H_3O^+) ની સાંદ્રતા ધરાવતા એસિડિક દ્રાવણનું pH મૂલ્ય ગણો.	૦૪

પ્રશ્ન-૪		નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો	
	(અ)	સંસર્ગી પદાર્થો એટલે શું? સારા સંસર્ગી પદાર્થોની ખાસિયતો જણાવો.	૦૫
	(બ)	ઉદાહરણો સહિત સ્નેહકોનું વર્ગીકરણ લખો.	૦૫
	(ક)	તૈલીરંગ અને વાર્નિશ્ વચ્ચેનો ભેદ જણાવો.	૦૪

અથવા

પ્રશ્ન-૪	(અ)	વિધુત વિભાજન એટલે શં? વિધુત વિભાજન દ્વારા અશુધ્ધ તાંબા(Cu)	૦૫

નું શુધ્ધીકરણ સમજાવો.

(બ) કઠિન પાણી ને નરમ બનાવવા માટેની ઝીયોલાઇટ પધ્ધતિ વિશે સમજાવ ૦૫

(ક) તૈલી રંગમાં વપરાતા ઘટકોના કાર્યો લખો. ૦૪

પ્રશ્ન-5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો

(અ) તરલ-પડ સ્નેહન આકૃતિ સહિત સમજાવો ૦૫

(બ) પાણીના નમૂનાનું પૃથ્થકરણ કરતા તેમાં રહેલાં ક્ષારોનું પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે મળ્યું. પાણી માં રહેલ (i) ક્ષણિક કઠિનતા(ii) કાયમી કઠિનતા અને (iii) કુલ કઠિનતાનું પ્રમાણ શોધો. ૦૫

$Ca(HCO_3)_2$ = 81 mg/litre $CaSO_4$ = 13.6 mg/litre
$Mg(HCO_3)_2$ = 14.6 mg/litre $MgCl_2$ = 19.0 mg/litre
(H=01, C = 12, O = 16, Mg = 24, S = 32, Cl = 35.5,Ca = 40)

(ક) વલ્કેનાઇઝેશનના ફાઇદાઓ સહિત રબરનું વલ્કેનાઇઝેશન સમજાવો. ૦૪

અથવા

પ્રશ્ન-5

(અ) સહસંયોજક બંધ સમજાવો.તેની લાક્ષણિકતાઓ લખો. ૦૫

(બ) કટિંગ ટુલ્સ અને સ્ટીમ ટર્બાઇન માટે વપરાતા સ્નેહકોના જરૂરી ગુણધર્મો જણાવો ૦૫

(ક) ધાતુંના એનોડિક અને કેથોડિક રક્ષણ માટેની રીત ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. ૦૪

****