

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA - 1ST / 2ND SEMESTER-EXAMINATION -JUNE/JULY- 2012
Subject code: 320002

Subject Name: Applied Science – II (Chemistry)

Date: 29/06/2012

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 Answer the following. (14)

- (a) What are Refractories? Write the characteristics of Refractories.
- (b) In Ion-Exchange process, how the acidic and basic resins are regenerated?
- (c) Write the standard conditions used for the measurement of electrode potential of the cell.
- (d) Explain: Melting point of Carbon Tetra fluoride is less than Carbon Tetra chloride.
- (e) State the essential properties of a lubricating oil used for 'Cutting Tools'.
- (f) Draw the shape of 'P' orbital.
- (g) Write the constituents of paints.

Q-2(a) Answer the following (7)

- (1) Teflon is prepared from _____
- (2) 10 degree French = _____ degree Clark.
- (3) Define: 'Saponification Number'.
- (4) Sketch the diagram of BCC arrangement.
- (5) N type semi conductor is formed by the addition of the impurity of _____ in Ge.
- (6) Explain the meaning of ${}_{20}\text{Ar}^{40}$
- (7) Define: 'Electrochemical Series'.

(b) Answer the following (7)

- (1) State and explain Aufbau principle. Write the electronic configuration of ${}_{26}\text{Fe}$ and ${}_{12}\text{Mg}$.
- (2) What is degree of Ionisation? Explain the factors affecting degree of ionization.

OR

(b) Answer the following (7)

- (1) What is Electrochemical Cell? Explain the construction and working of Electrochemical Cell.
- (2) Write the bad effects of using hard water in boiler.

Q-3 Answer the following.

- (a) Write the characteristics of good paint. Give difference between Paint and Varnish. (5)
- (b) Write only the chemical reactions involved for the removal of temporary and permanent hardness of water in Permutit process. (5)
- (c) State and explain the factors affecting the rate of corrosion. (4)

OR

Q-3 Answer the following.

- (a) Explain the formation of Ionic bond with suitable example. Write the characteristics of ionic compound. (5)
- (b) Write the formulae, properties and uses of the following materials. (5)
(1) Bekelite (2) Thiokol
- (c) Define: (1) Oxidation (2) Lubricant (3) Orbital (4) ppm. (4)

Q-4 Answer the following.

- (a) Write the name and formulae of the monomer of the following polymers. (5)

- (1) PVC (2) Orlon (3) Nylon 6:6 (4) Polystyrene
- (b) Draw the pH scale for acid, base and neutral solution. Write the importance of pH in various fields. (5)
- (c) Distinguish between Thermoplastic and Thermosetting plastics. (4)
- OR

Q-4 Answer the following.

- (a) A sample of hard water on analysis gave the following results. (5)
Calculate the total hardness of water in ppm.
Ca(HCO₃)₂ = 81 mg/lit CaCl₂ = 11.1 mg/lit
Mg(HCO₃)₂ = 29.2 mg/lit MgSO₄ = 12.0 mg/lit
- (b) Calculate the pH of 4.9×10⁻⁴ N HCl solution. (log49 = 1.6902) (5)
- (c) Calculate the cell potential and write the chemical reactions involved in it. (4)
Mg | Mg⁺⁺ (aq)(1M) || Zn⁺⁺ (aq)(1M) | Zn
E⁰ Mg | Mg⁺⁺ = 2.37V and E⁰ Zn | Zn⁺⁺ = 0.76V

Q-5 Answer the following

- (a) Write the main functions of Lubricants. Explain Boundary lubrication with diagram. (5)
- (b) Explain the construction and working of standard Hydrogen electrode. (5)
- (c) Write short note on: 'ElectroRefining'. (4)
- OR

Q-5 Answer the following

- (a) What are Insulating materials? Write the properties and uses of (5)
(1) Glass Wool (2) Thermocole.
- (b) Explain Intramolecular Hydrogen bond with example. Write the Importance of Hydrogen bond. (5)
- (c) Write the names and chemical formulae of the salts causing hardness in water. (4)

Applied Science-II(Chemistry)-(320002)

પ્ર-૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ (૧૪)

- (અ) “ઉષ્માસહ” એટલે શું? ઉષ્માસહ પદાર્થોની ખાસિયતો લખો.
- (બ) આયન વિનિમય પદ્ધતિમાં એસિડીક અને બેઝિક રેઝિનને કેવી રીતે પુનઃજીવીત કરવામાં આવે છે?
- (ક) ધાતુઓના પોટેન્શિયલ માપવા માટેની પ્રમાણિત શરતો લખો.
- (ડ) સમજાવો: કાર્બન ટેટ્રાફ્લોરાઇડનું ગલનબિંદુ કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઇડ કરતાં ઓછું હોય છે.
- (ઘ) કટીંગ ટુલ્સ માટે વપરાતા સ્નેહકના આવશ્યક ગુણધર્મો લખો.
- (એફ) “P” કક્ષકનો આકાર દોરો.
- (જી) તૈલી રંગના ઘટકો લખો.

પ્ર-૨ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (૭)

- (૧) ટેફ્લોન _____ માંથી બનાવાય છે.
- (૨) ૧૦ ડીગ્રી ફ્રેંચ = _____ ડીગ્રી સ્કેલ.

- (૩) વ્યાખ્યા આપો: 'સાબુકરણ આંક'.
- (૪) BCC પ્રકારની ગોઠવણીની આકૃતિ દોરો.
- (૫) Ge(જર્મેનિયમ)માં _____ ની અશુદ્ધિ ઉમેરવાથી N પ્રકારનો અર્ધવાહક મળે છે.

- (૬) ${}_{20}\text{Ar}^{40}$ નો અર્થ સમજાવો.
- (૭) વ્યાખ્યા આપો: 'વિદ્યુત રાસાયણિક શ્રેણી'.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (૭)

- (૧) આઉફબાઉનો સિદ્ધાંત લખો અને સમજાવો.
 ${}_{26}\text{Fe}$ તથા ${}_{12}\text{Mg}$ ની ઇલેક્ટ્રોનિક સંરચના લખો.
- (૨) આયનીકરણ અંશ એટલે શું? આયનીકરણ અંશ ઉપર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.

અથવા

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (૭)

- (૧) વિદ્યુત રાસાયણિક કોષ એટલે શું? વિદ્યુત રાસાયણિક કોષની રચના અને કાર્ય સમજાવો.
- (૨) બોઇલરમાં સખત પાણી વાપરવાથી થતી ખરાબ અસરો લખો.

પ્ર-૩ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (અ) સારા તૈલી રંગની લાક્ષણિકતાઓ લખો. (૫)
તૈલી રંગ અને વર્નિશ વચ્ચેનો તફાવત લખો
- (બ) પરમ્યુટીટ પદ્ધતિમાં ક્ષણિક તેમજ કાયમી કઠીનતા દૂર કરવા માટેની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો. (૫)
- (ક) ક્ષારણના દરને અસર કરતા પરિબળો લખો અને સમજાવો. (૪)

અથવા

પ્ર-૩ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (અ) યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા આયનીક બંધની બનાવટ સમજાવો. (૫)
આયનીક પદાર્થોની ખાસિયતો લખો.
- (બ) નીચેના પદાર્થોના સુત્રો, ગુણધર્મો તથા ઉપયોગો લખો (૫)
(૧) બેકેલાઇટ (૨) થાયકોલ
- (ક) વ્યાખ્યા આપો: (૧) ઓક્સિડેશન (૨) સ્નેહક (૩) કક્ષક (૪) પીપીએમ (૪)

પ્ર-૪ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (અ) નીચેના પોલીમરમાં રહેલા મોનોમરના સુત્રો અને નામ લખો. (૫)

(૧) પીવીસી (૨) ઓરલોન (૩) નાયલોન 6:6 (૪) પોલીસ્ટાયરીન

(બ) એસિડ, બેઇઝ તથા તટસ્થ દ્રાવણો માટેનો pH સ્કેલ દોરો. (૫)

જુદા જુદા ક્ષેત્રોમાં pH ની અગત્યતા લખો.

(ક) તાપ સુનમ્ય પ્લાસ્ટિક્સ તથા તાપ સ્થાપિત પ્લાસ્ટિક્સ વચ્ચેનો તફાવત લખો (૪)

અથવા

પ્ર-૪ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(અ) સખત પાણીનું પુષ્ટકરણ કરતાં નીચેના પરિણામો મળ્યા, તો (૫)

પાણીની ફલ કઠીનતા પીપીએમમાં શોધો.

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 81 \text{ mg/lit}$ $\text{CaCl}_2 = 11.1 \text{ mg/lit}$

$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 = 29.2 \text{ mg/lit}$ $\text{MgSO}_4 = 12.0 \text{ mg/lit}$

(બ) $4.9 \times 10^{-4} \text{ N HCl}$ દ્રાવણની pH ગણો. ($\log 49 = 1.6902$) (૫)

(ક) કોષ પોટેન્શિયલ ગણો તથા તેમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો. (૪)

$\text{Mg} | \text{Mg}^{++}_{(\text{aq})(1\text{M})} || \text{Zn}^{++}_{(\text{aq})(1\text{M})} | \text{Zn}$

$E^0 \text{Mg} | \text{Mg}^{++} = 2.37\text{V}$ તથા $E^0 \text{Zn} | \text{Zn}^{++} = 0.76\text{V}$

પ્ર-૫ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(અ) સ્નેહકના મુખ્ય કાર્યો લખો. ‘સીમાવર્તી સ્નેહન’ આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. (૫)

(બ) “પ્રમાણિત હાઇડ્રોજન ધ્રુવ” ની રચના અને કાર્ય સમજાવો. (૫)

(ક) ટુંકનોંધ લખો: “ઘાતુ શુદ્ધિકરણ” (૪)

અથવા

પ્ર-૫ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(અ) વિસંવાહી (અવાહક) પદાર્થો એટલે શુ? (૫)

ઝાસવુલ તથા થર્મોકોલના ગુણધર્મો તથા ઉપયોગો લખો.

(બ) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે આંતઃઆસ્થિય હાઇડ્રોજન બંધ સમજાવો. (૫)

હાઇડ્રોજન બંધનું મહત્વ લખો.

(ક) પાણીમાં સખતાઇ ઉત્પન્ન કરતા ક્ષારોના નામ તથા રાસાયણિક સુત્રો લખો. (૪)