

Seat No.:

Enrolment No.:

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1/2 – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4300011

Date: 17-01-2024

Subject Name: Basic Chemistry

Time: 10:30 AM TO 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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

	Marks
<b>Q.1</b> (a) Define : Electrolyte, pH, Oxidation. વ્યાખ્યાયિત કરો : વિદ્યુતવિભાજ્ય, pH, ઓક્સિડેશન.	03
(b) What is ionic bond? List six characteristics of ionic compounds. આયોનિક બંધ શું છે? આયોનિક સંયોજનોની છ લાક્ષણિકતાઓની યાદી બનાવો.	04
(c) Explain degree of ionization and the four factors affecting on it. આયનીકરણ અંશ અને તેના પર અસર કરતાં ચાર પરિબલો સમજાવો.	07
<b>OR</b>	
(c) Illustrate the buffer solution and its types with examples of each. બફર દ્રાવણ અને તેના પ્રકારો દરેકના દૃષ્ટાંત દ્વારા સમજાવો.	07
<b>Q.2</b> (a) Plan the construction of electrochemical cell with labeled diagram and write about its construction and chemical equations. નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ સાથે વિદ્યુતરાસાયણિક કોષની રચનાની યોજના બનાવો અને તેની રચના વિશે અને રાસાયણિક સમીકરણો લખો.	03
(b) Make use of Hund's rule of maximum spin multiplicity to explain electronic configuration of Boron (Z=5) to Neon (Z=10). બોરોન (Z=5) થી નિયોન (Z=10)ની ઇલેક્ટ્રોન રચનાને સમજાવવા માટે હુંડના મહત્તમ સ્પિન ગુણકતાના નિયમનો ઉપયોગ કરો.	04
(c) Explain zeolite process or ion exchange process with labelled diagram and chemical equations. નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ અને રાસાયણિક ઝીઓલાઇટ પ્રક્રિયા અથવા આયન વિનિમય પ્રક્રિયા રાસાયણિક સમીકરણો સાથે સમજાવો.	07
<b>OR</b>	
<b>Q.2</b> (a) Solve: Calculate the pH and pOH of 0.2 M HCl solution. [log 2 = 0.3010] ઉકેલો: 0.2 M HCl દ્રાવણના pH અને pOHની ગણતરી કરો. [log 2 = 0.3010]	03
(b) Identify the differences between orbit and orbital by giving four points of each. દરેકના ચાર મુદ્દાઓ આપીને કક્ષા અને કક્ષકો વચ્ચેના તફાવતોને ઓળખો.	04
(c) Illustrate problems caused by the use of hard water in boilers and its prevention in brief.	07

- બોઈલરમાં સખત પાણીના ઉપયોગથી થતી સમસ્યાઓ અને તેના નિવારણને દૃષ્ટાંત દ્વારા ટૂંકમાં સમજાવો.
- Q.3** (a) What is Pitting corrosion? Explain. **03**  
પિટીંગ ક્ષારણ શું છે? સમજાવો.
- (b) Apply any one preventive measure to stop corrosion and explain it. **04**  
ક્ષારણ રોકવા માટે કોઈપણ એક નિવારક પગલાં લાગુ કરો અને તેને સમજાવો.
- (c) Explain in detail isomerism or homologous series. **07**  
સમઘટકતા અથવા સમાનધર્મી શ્રેણી વિસ્તૃતથી સમજાવો.
- OR**
- Q.3** (a) What is Waterline corrosion? Explain. **03**  
પાણીની સપાટી નીચે થતું ક્ષારણ શું છે? સમજાવો.
- (b) Identify and discuss in short the factors affecting the rate of corrosion. **04**  
ક્ષારણના દરને અસર કરતા પરિબલોને ઓળખો અને તેની ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.
- (c) Explain preparation and properties of alkanes. **07**  
આલ્કેનની બનાવટ અને ગુણધર્મો સમજાવો.
- Q.4** (a) How organic compounds and inorganic compounds differ from each other? (Give three points of each.) **03**  
કાર્બનિક સંયોજનો અને અકાર્બનિક સંયોજનો એકબીજાથી કેવી રીતે અલગ પડે છે? (દરેકના ત્રણ મુદ્દાઓ આપો.)
- (b) Solve: Amount of salts :  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 81 \text{ mg}$ ,  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 = 7.3 \text{ mg}$ ,  $\text{CaSO}_4 = 6.8 \text{ mg}$ ,  $\text{MgCl}_2 = 47.5 \text{ mg}$  **04**  
Find the temporary hardness and permanent hardness in ppm.  
ઉકેલો: ક્ષારોની માત્રા :  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 81 \text{ mg}$ ,  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 = 7.3 \text{ mg}$ ,  $\text{CaSO}_4 = 6.8 \text{ mg}$ ,  $\text{MgCl}_2 = 47.5 \text{ mg}$   
આ નમૂનાની ક્ષણિક કઠિનતા અને કાયમી કઠિનતા ppmમાં શોધો.
- (c) Define : Lubricant, Flash point. List five functions of lubricants. **07**  
વ્યાખ્યાયિત કરો : સ્નેહક, ભડકા બિંદુ. સ્નેહકોના પાંચ કાર્યોની સૂચિ બનાવો.
- OR**
- Q.4** (a) Name the given structural formulae using IUPAC rules: **03**  
(1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   
(2)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$   
(3)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$   
IUPAC નિયમોનો ઉપયોગ કરીને આપેલ બંધારણીય સૂત્રોના નામ આપો:  
(1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   
(2)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$   
(3)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- (b) Calculate molecular weight of the salts causing permanent hardness. **04**  
કાયમી કઠિનતા ઉત્પન્ન કરતા ક્ષારોના અણુભારની ગણતરી કરો.
- (c) Explain fluid lubrication or boundary lubrication with diagram. **07**  
તરલ પડ સ્નેહન અથવા સીમાવર્તી સ્નેહન આકૃતિ સાથે સમજાવો.
- Q.5** (a) Classify lubricants with example of each. **03**  
દરેકના ઉદાહરણ સાથે સ્નેહકોનું વર્ગીકરણ કરો.
- (b) How are polymers classified based on their molecular structure? **04**  
બહુઘટકોને તેમના અણુ બંધારણના આધારે કેવી રીતે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે?
- (c) Contrast between thermo plastics and thermosetting plastics. (seven points) **07**  
તાપસુનમ્ય પ્લાસ્ટિક અને તાપસ્થાપિત પ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો વિરોધાભાસ આપો.

(સાત મુદ્દાઓ)

**OR**

- Q.5** (a) Write the three points for the selection of lubricants for gears. **03**  
ગિયર્સ માટે સ્નેહકોની પસંદગી માટેના ત્રણ મુદ્દાઓ લખો.
- (b) How is polythene prepared? Write its chemical equation and two uses. **04**  
પોલિથીન કેવી રીતે બનાવાય છે? તેના રાસાયણિક સમીકરણ અને બે ઉપયોગો લખો.
- (c) Explain the preparation of vulcanized rubber and write its three properties. **07**  
વલ્કેનાઈઝ્ડ રબરની બનાવટ સમજાવો અને તેના ત્રણ ગુણધર્મો લખો.