

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 / 2 – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: DI01000161

Date: 06-06-2025

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

Q.1 Fill in the blanks/MCQs using appropriate choice from the given options.

14

(યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો/ બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો)

1. Ionic bond is formed by _____ of electrons.
(આયનિક બંધ ઇલેક્ટ્રોનની ----- દ્વારા બને છે.)
(a) Equal sharing (સમાન ભાગીદારી) (b) Unequal sharing (અસમાન ભાગીદારી)
(c) Transfer (આપ-લે) (d) None of the above. (ઉપર પૈકી કોઈ નહીં)
2. The electronic configuration of Nitrogen (N) is _____ (નાઇટ્રોજનની ઇલેક્ટ્રોન સંરચના ----- છે.)
(a) $1s^2 2s^2 2p^3$ (b) $1s^2 2s^2 2p^4$
(c) $1s^2 2s^2 2p^5$ (d) $1s^2 2s^2$
3. Molar mass of H_2SO_4 is _____ g/mol. [Atomic mass (in amu): H=1, S=32, O=16]
(H_2SO_4 નો અણુભાર ----- ગ્રામ/મોલ છે.) [પરમાણુભાર (amu એકમમાં): H=1, S=32, O=16]
(a) 49 (b) 98
(c) 18 (d) Cannot be determined (કહી ન શકાય)
4. pH of acidic solution is _____ 7. (એસિડિક દ્રાવણની pH 7 ----- હોય છે.)
(a) Less than (કરતા ઓછી) (b) More than (કરતા વધુ)
(c) Equal to (બરાબર) (d) None of the above (ઉપર પૈકી કોઈ નહીં)
5. In a galvanic cell, _____ electrode acts as _____ and undergoes corrosion.
(ગેલ્વેનિક કોષમાં ----- વિદ્યુતધ્રુવ ----- તરીકે વર્તી ક્ષારણ અનુભવે છે.)
(a) Zn, Cathode (Zn, કેથોડ) (b) Cu, Cathode (Cu, કેથોડ)
(c) Cu, Anode (Cu, એનોડ) (d) Zn, Anode (Zn, એનોડ)
6. Which of the following method is used to prevent corrosion of iron nuts, bolts and screws?
(લોખંડના નટ, બોલ્ટ અને સ્ક્રૂનું ક્ષારણ થતું અટકાવવા માટે નીચે પૈકી કઈ રીત ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે?)
(a) Metal cladding (મેટલ ક્લેડિંગ) (b) Chrome plating (ક્રોમ પ્લેટિંગ)
(c) Tinning (ટિનિંગ) (d) Sheradizing (શિરેડાઇઝિંગ)

7. Which of the following salt causes permanent hardness in water? (નીચે પૈકી કયો ક્ષાર પાણીમાં કાયમી કઠિનતા ઉત્પન્ન કરવા માટે જવાબદાર છે?)
- (a) Calcium chloride (કેલ્શિયમ ક્લોરાઇડ) (b) Calcium sulphate (કેલ્શિયમ સલ્ફેટ)
(c) (a) and (b) both ((a) અને (b) બન્ને) (d) None of the above (ઉપર પૈકી કોઈ નહીં)
8. 1 ppm = _____ mg/L
- (a) 1 (b) 0.07
(c) 0.1 (d) 10
9. The difference between the molecular formulae of two successive members of homologous series is equal to _____. (સમાનધર્મી શ્રેણીના બે ક્રમિક સભ્યોના અણુસૂત્રો વચ્ચેનો તફાવત -- ----- જેટલો હોય છે.)
- (a) -CH₂- (b) -CH₃-
(c) -CH- (d) -CH₄-
10. Which of the following is an example of aromatic compound? (નીચે પૈકી કયું એરોમેટિક સંયોજનનું ઉદાહરણ છે?)
- (a) Benzene (બેન્ઝીન) (b) Toluene (ટોલ્યુઇન)
(c) Naphthalene (નેપ્થેલીન) (d) All of the above (ઉપરના બધા)
11. Grease is an example of _____ lubricant. (ગ્રીસ એ ----- સ્નેહકનું ઉદાહરણ છે.)
- (a) Solid (ઘન) (b) Liquid (પ્રવાહી)
(c) Semi-solid (અર્ધ-ઘન) (d) None of the above (ઉપર પૈકી કોઈ નહીં)
12. N-type semiconductors are formed by adding _____ impurity in pure semiconductors. (N- ટાઇપ સેમીકન્ડક્ટર્સ બનાવવા માટે શુદ્ધ સેમીકન્ડક્ટર્સ માં ----- પ્રકારની અશુદ્ધિ ઉમેરવામાં આવે છે.)
- (a) Divalent (ડાયવેલેન્ટ) (b) Trivalent (ટ્રાયવેલેન્ટ)
(c) Tetravalent (ટેટ્રાવેલેન્ટ) (d) Pentavalent (પેન્ટાવેલેન્ટ)
13. Chemically, natural rubber is _____. (રાસાયણિક દ્રષ્ટિએ કુદરતી રબર ----- છે.)
- (a) Buna-S (બુના-એસ) (b) Buna-N (બુના-એન)
(c) Polyisoprene (પોલીઆઇસોપ્રીન) (d) Chloroprene (ક્લોરોપ્રીન)
14. Which of the following is biodegradable polymer? (નીચે પૈકી કયો બાયોડિગ્રેડેબલ પોલીમર છે?)
- (a) Polyethene (પોલીથીન) (b) Teflon (ટેફ્લોન)
(c) Polystyrene (પોલીસ્ટાયરિન) (d) PHBV (પીએચબીવી)

Q.2 (A) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

- 1 Explain Aufbau's principle in brief.
૧ આઉફબાઉનો નિયમ ટૂંકમાં સમજાવો.
- 2 Calculate pH of 0.01M HCl solution.
૨ 0.01M HCl ના દ્રાવણની pH ગણો.
- 3 Define: buffer solution and write types of buffer solution giving appropriate examples.
૩ બફર દ્રાવણની વ્યાખ્યા આપો તેમજ યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત તેના પ્રકારો લખો.

(B) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

- 1 Explain Hydrogen bond and its types giving appropriate examples.
૧ હાઇડ્રોજન બંધ અને તેના પ્રકારો વિશે યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- 2 Write a note: Factors affecting degree of ionization.
૨ નોંધ લખો: આયનીકરણ અંશને અસરકર્તા પરિબલો

- 3 6.3 g HNO_3 is dissolved in water to prepare 2 L aqueous solution. Calculate Molarity of the given solution. [Atomic mass (in amu): H=1, N=14, O=16]
- 3 6.3 g HNO_3 નું 2 લિટર જલીય દ્રાવણ બનાવેલ છે. તેની મોલારિટી ગણો. [પરમાણુભાર (amu એકમમા): H=1, N=14, O=16]

Q.3 (A) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

- 1 Define the term corrosion and write any two examples of it and mention types of corrosion.
- ૧ ક્ષારણની વ્યાખ્યા આપી તેના કોઇ પણ બે ઉદાહરણ લખો તેમજ ક્ષારણના પ્રકારો જણાવો.
- 2 Differentiate between hard water and soft water.
- ૨ કઠિન પાણી અને નરમ પાણી વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- 3 Write a brief note: Boiler corrosion
- ૩ ટૂંકનોંધ લખો.: બોઇલરમા થતું ક્ષારણ

(B) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

- 1 From the below given list, explain effect of any two factors on rate of corrosion in detail.
(a) Type of film, (b) Temperature, (c) Area of anode and cathode
- ૧ નીચે પૈકી કોઇ પણ બે પરિબલોની ક્ષારણના દર પર થતી અસરો વિશે સમજાવો.
(અ) પોપડીનો પ્રકાર (બ) તાપમાન (ક) એનોડ અને કેથોડનું ક્ષેત્રફળ
- 2 Analysis of water sample for hardness measurement gave following results:
 $\text{MgCl}_2 = 14.3 \text{ mg/L}$; $\text{CaCl}_2 = 26.5 \text{ mg/L}$; $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 45.0 \text{ mg/L}$; $\text{MgSO}_4 = 90.7 \text{ mg/L}$
Calculate total hardness of water.
- ૨ પાણીના નમૂના નું પૃથ્થકરણ કરતા નીચે મુજબના પરિણામો મળેલ છે:
 $\text{MgCl}_2 = 14.3 \text{ mg/L}$; $\text{CaCl}_2 = 26.5 \text{ mg/L}$; $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 45.0 \text{ mg/L}$; $\text{MgSO}_4 = 90.7 \text{ mg/L}$
આ પાણીની કુલ કઠિનતા ગણો.
- 3 Write a brief note: Reverse osmosis for softening of water.
- ૩ પાણીને નરમ બનાવવાની ઊલટા અભિસરણની રીત વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

Q.4 (A) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

- 1 Define Lubricants and write any 2 functions of it.
- ૧ સ્નેહકોની વ્યાખ્યા આપી તેના કોઇ પણ બે કાર્યો લખો.
- 2 Define any 3 of the following:
(a) Viscosity index (b) Flash Point (c) Fire point (d) Acid value
- ૨ નીચે પૈકી કોઇ પણ ૩ પદોની વ્યાખ્યા આપો
(અ) સ્નિગ્ધતા આંક (બ) ભડકા બિંદુ (ક) આગ બિંદુ (ડ) એસિડ વેલ્યુ
- 3 Write a brief note: sp^3 hybridization for organic compounds.
- ૩ ટૂંકનોંધ લખો : કાર્બનિક સંયોજનોમા sp^3 સંકરણ

(B) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

- 1 Write a note: Tetravalency of carbon
- ૧ નોંધ લખો: કાર્બનની ચતુઃસંયોજકતા
- 2 Describe fluid film lubrication along with appropriate figure.
- ૨ યોગ્ય આકૃતિ દોરી તરલ પડ સ્નેહન સમજાવો.
- 3 Differentiate between organic and inorganic compounds.
- ૩ કાર્બનિક અને અકાર્બનિક સંયોજનો વચ્ચે તફાવત આપો.

Q.5 (A) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

06

- 1 Write names and structures of monomers of below mentioned polymers:
Polyethene, Polyvinylchloride, Polystyrene
- ૧ નીચે દર્શાવેલ પોલીમરના મોનોમરના નામ અને બંધારણ લખો: પોલીથીન, પોલીવિનાઇલ ક્લોરાઇડ, પોલીસ્ટાયરિન
- 2 Define the terms: Monomer, Polymer, Polymerization
- ૨ વ્યાખ્યા આપો: મોનોમર, પોલીમર, પોલીમરાઇઝેશન
- 3 (a) What is the difference between galvanization and tinning?
(b) Which method is chosen while coating edible oil tins? Why?
- ૩ (અ) ગેલ્વેનાઇઝેશન અને ટિનિંગ વચ્ચે શું તફાવત છે?
(બ) ખાદ્ય તેલ ભરવા માટેના ડબ્બાઓના કોટિંગ માટે કઈ પદ્ધતિ વપરાય છે? શા માટે?

(B) Attempt any two (કોઇપણ બે ના જવાબ આપો)

08

- 1 Differentiate between thermoplastic and thermosetting plastic.
- ૧ થર્મોપ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- 2 Write a brief note on Adhesives.
- ૨ સંસર્ગી પદાર્થો વિશે ટૂંકનોંધ લખો.
- 3 Explain electroplating with a named diagram.
- ૩ યોગ્ય નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરી વિદ્યુતઢોળ વિશે સમજાવો.