

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – I, II (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

**Subject Code: 4300006**

**Date: 30-01-2026**

**Subject Name: Engineering 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.

	Marks
<b>Q.1 (a)</b> Explain about AufBau principal. આઉફબાઉ ના સિધ્ધાંત વિશે સમજાવો.	<b>03</b>
<b>(b)</b> Explain formation of Ionic bond with suitable example. યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે આયોનિક બંધનું નિર્માણ સમજાવો.	<b>04</b>
<b>(c)</b> Explain Metallic bond. Sketch the diagram for FCC, BCC and HCP structure. ધાત્વિક બંધ સમજાવો. FCC, BCC અને HCP ની બંધારણની આકૃતિ દોરો.	<b>07</b>
<b>OR</b>	
<b>(c)</b> Explain formation of Covalent bond with suitable example. યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સહસંયોજક બંધનું નિર્માણ વિસ્તારથી સમજાવો.	<b>07</b>
<b>Q.2 (a)</b> Define Buffer solution and discuss about its mechanism. બફર દ્રાવણની વ્યાખ્યા આપી તેનું મિકેનીઝમ સમજાવો.	<b>03</b>
<b>(b)</b> What is Pitting Corrosion? Explain. સમજાવો. પીટીંગ ક્ષારણ એટલે શું?	<b>04</b>
<b>(c)</b> Explain construction and working of Electrochemical cell. વિદ્યુત રાસાયણિક કોષની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.	<b>07</b>
<b>OR</b>	
<b>Q.2 (a)</b> Calculate the P <sup>H</sup> of a solution having 0.005 M concentration of H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> in aqueous solution. 0.005 M હાઈડ્રોનિયમ (H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ) આયનની સાંદ્રતા ધરાવતા જલીય દ્રાવણનું P <sup>H</sup> મૂલ્ય શોધો.	<b>03</b>
<b>(b)</b> Write Nernst Equation. નર્ન્સ્ટ નું સુત્ર લખો.	<b>04</b>
<b>(c)</b> Write down the factors affecting on rate of corrosion. ક્ષારણ દર ઉપર અસર કરતા પરિબલો સવિસ્તાર સમજાવો.	<b>07</b>
<b>Q.3 (a)</b> Explain the Galvanizing of metal with sketch. ગલ્વેનાઇઝીંગ પદ્ધતિ આકૃતિસહ સવિસ્તાર સમજાવો.	<b>03</b>

- (b) Write characteristics of a Good fuel. 04  
સારા બણતણની લાક્ષણિકતાઓ લખો.
- (c) Describe refining of Crude petroleum with neat sketch. 07  
સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી પેટ્રોલિયમ નિસ્ચંદન વિશે સમજાવો.

OR

- Q.3 (a) Explain about Metal spraying method. 03  
ધાતુ છંટકાવ પદ્ધતિ વિશે સમજાવો.
- (b) Discuss the use of Hydrogen gas as a fuel. 04  
હાઇડ્રોજન વાયુનું બળતણ તરીકે ઉપયોગની ચર્ચા કરો.
- (c) Write a short note on determination of calorific value by Bomb Calorimeter. 07  
બોમ્બ કેલરી મીટર દ્વારા ઉષ્મીય મૂલ્યનું માપન આકૃતિસહ સમજાવો.

- Q.4 (a) Define Lubricant and Lubrication. 03  
સ્નેહક અને સ્નેહનની વ્યાખ્યા આપો.
- (b) Explain about Biodegradable Lubricant. 04  
બાયોડિગ્રેડેબલ સ્નેહકો વિશે ટુંકનોંધ લખો.
- (c) Give the types of Lubrication and explain them. 07  
સ્નેહન ના પકાર ઊદાહરણ સહિત સમજાવો.

OR

- Q.4 (a) State the properties of lubricating oil used for Cutting tools. 03  
કટીંગ ટૂલ્સ માટે કેવા પકારના સ્નેહકની પસંદગી કરશો તે જણાવો.
- (b) Write ideal characteristics of Insulating material. 04  
અવાહક પદાર્થોના ગુણધર્મો જણાવો.
- (c) Define Rubber and explain about Vulcanization of rubber. State advantages of vulcanized rubber. 07  
રબરની વ્યાખ્યા આપી રબરનું વલ્કેનાઈઝેશન સમજાવો. વલ્કેનાઈઝેશનના ફાયદા સમજાવો.

- Q.5 (a) Write the difference between Thermoplastic and Thermosetting. 03  
તાપસુનમ્ય પ્લાસ્ટિક અને તાપસ્થાપિત પ્લાસ્ટિક નો તફાવત આપો.
- (b) Write the chemical reaction for the production of following rubber. 04  
(1) Buna-S (2) Buna-N  
નીચે આપેલા રબરની બનાવટની રાસાયણિક પ્રક્રિયા લખો.  
(૧) બુના - એસ (૨) બુના - એન
- (c) Explain construction and working of Dry cell with figure. 07  
સૂકા કોષની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સહ સમજાવો.

OR

- Q.5 (a) Explain Addition Polymerisation with suitable example. 03  
યોગશીલ બહુઘટકતા વિશે ઊદાહરણ આપી સમજાવો.
- (b) Differentiate Primary cell and Secondary cell. 04  
પ્રાથમિક કોષ અને દ્વિતીયક કોષ નો તફાવત આપો.
- (c) Explain about Solar cell and Photo voltaic effect of solar cell. Write its advantages and disadvantages. 07  
સોલર સેલ વિશે સમજાવો અને સોલર સેલમાં થતી ફોટો વોલ્ટેઈક અસર વિશે સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.

\*\*\*\*\*

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 1/2 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024**

**Subject Code: 4300006**

**Date: 20-01-2025**

**Subject Name: Engineering 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.

		Marks
<b>Q.1</b>	<b>(a)</b> Define: Molarity, Metallic Bond, Corrosion.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.1</b>	<b>(અ)</b> વ્યાખ્યા આપો: મોલારીટી, ધાત્વિક બંધ, ક્ષારણ.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b> What is Hydrogen bond? Explain its types with suitable Example.	<b>04</b>
	<b>(બ)</b> હાઇડ્રોજન બંધ એટલે શું? તેના પ્રકારો યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	<b>(c)</b> (1) Explain Structure of Graphite.	<b>03</b>
	(2) Define degree of ionization. Explain factor affecting on degree of ionization.	<b>04</b>
	<b>(ક)</b> (1) ગ્રેફાઇટની રચના સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(2) આયનીકરણ અંશ વ્યાખ્યાયિત કરો. આયનીકરણ અંશ પર અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.	<b>૦૪</b>
<b>OR</b>		
	<b>(c)</b> (1) Explain Ionic bond with characteristics.	<b>03</b>
	(2) Explain PH scale and give importance of PH.	<b>04</b>
	<b>(ક)</b> (1) આયોનિક બંધ ખાસિયતો સાથે સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(2) PH સ્કેલ સમજાવો અને PH ની ઉપયોગિતાઓ લખો..	<b>૦૪</b>
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b> Write a note on Electro refining .	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	<b>(અ)</b> ધાતુ શુદ્ધિકરણ પર એક નોંધ લખો.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b> Explain construction and working of electro chemical cell.	<b>04</b>
	<b>(બ)</b> વિદ્યુત રાસાયણિક કોષની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	<b>(c)</b> Explain factor affecting on rate of corrosion.	<b>07</b>
	<b>(ક)</b> ક્ષારણના દર પર અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>		
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b> Explain electro plating.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	<b>(અ)</b> વિદ્યુત ઢોળ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b> Define Buffer Solution. Give applications of Buffer Solution.	<b>04</b>
	<b>(બ)</b> વ્યાખ્યા આપો: બફર દ્રાવણ. બફર દ્રાવણની ઉપયોગિતાઓ લખો.	<b>૦૪</b>
	<b>(c)</b> (1) Explain Galvanising.	<b>03</b>
	(2) Explain water line corrosion with chemical reaction.	<b>04</b>
	<b>(ક)</b> (1) ગેલવેનાઈઝીંગ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(2) પાણીની સપાટી નીચે થતું ક્ષારણ રાસાયણિક પ્રક્રિયા સાથે સમજાવો.	<b>૦૪</b>
<b>Q.3</b>	<b>(a)</b> Define Lubrication and explain Boundary lubrication.	<b>03</b>

પ્રશ્ન.3	(અ) વ્યાખ્યા આપો: સ્નેહન અને સીમાવર્તી સ્નેહન સમજાવો.	૦૩
	(b) Write classification of Fuel.	04
	(બ) બળતણનું વર્ગીકરણ લખો.	૦૪
	(c) Describe fractional distillation of crude petroleum oil with figure.	07
	(ક) અશુદ્ધ પેટ્રોલિયમ તેલની વિભાગીય નિસ્કંદન પદ્ધતિ આકૃતિ સાથે વર્ણવો.	૦૭

**OR**

Q. 3	(a) Define: Calorific value, Polymer, Saponification Number.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) વ્યાખ્યા આપો: ઉષ્મીય મૂલ્ય, પોલિમર, સાબુકરણ આંક.	૦૩
	(b) Write properties and uses of CNG.	04
	(બ) CNG ના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૪
	(c) Explain measurement of heat with use of Bomb calorie meter.	07
	(ક) બોમ્બ કેલરીમીટરની મદદથી ઉષ્માનું માપન રીતની સમજૂતી આપો	૦૭
Q. 4	(a) Write properties and uses of Glasswool.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) CNG ના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(b) Distinguish between Thermoplastic and Thermosetting plastic.	04
	(બ) થર્મો પ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૪
	(c) Explain vulcanization of Rubber. Give properties and uses of Rubber.	07
	(ક) રબર નું વલ્કેનાઈઝેશન સમજાવી તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૭

**OR**

Q. 4	(a) Write chemical reaction, properties and uses of Polystyrene.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) પોલિસ્ટાયરિન ની રાસાયણિક પ્રક્રિયા, ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(b) Define: Polymerisation. Explain any one type of Polymerisation.	04
	(બ) બહુગટકતાની વ્યાખ્યા લખી. બહુગટકતાનો ગમે તે એક પ્રકાર સમજાવો.	૦૪
	(c) (1) Give properties of Insulating Materials.	03
	(2) Give properties and uses of Buna-N Rubber.	04
	(ક) (1) અવાહક પદાર્થોના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(2) બુના-એન-રબરના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૪
Q.5	(a) Define: Lubricant. Give Functions of Lubricants.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) સ્નેહકની વ્યાખ્યા લખી. સ્નેહકના કાર્યો આપો.	૦૩
	(b) Write selection of Lubricants for cutting tools and gears.	04
	(બ) કટિંગ ટુલ્સ અને ગિયર્સ માટે સ્નેહકની પસંદગી લખો.	૦૪
	(c) (1) Distinguish between Primary cell and Secondary cell.	03
	(2) What is Solar cell? Give merits and demerits of Solar cell.	04
	(ક) (1) પ્રાથમિક કોષ અને સેકન્ડરી કોષ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(2) સોલર સેલ એટલે શું? તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૪

**OR**

Q.5	(a) Define: Fuel cell, Acid value, Fire Point.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વ્યાખ્યા આપો: બળતણ કોષ, એસિડ મૂલ્ય, આગ બિંદુ.	૦૩
	(b) Explain Biodegradable Lubricants.	04
	(બ) બાયોડિગ્રેડેબલ સ્નેહક સમજાવો.	૦૪
	(c) Write a note on construction and working of Dry cell.	07
	(ક) સૂકો કોષની રચના અને કાર્ય પર નોંધ લખો.	૦૭

\*\*\*\*\*

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

**Subject Code: 4300006**

**Date: 25-01-2024**

**Subject Name: Engineering 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.

- Q.1** (a) Explain FCC, BCC and HCP With Structure. 03  
 FCC, BCC અને HCP સ્ટ્રક્ચર સાથે સમજાવો
- (b) Explain Molecular Arrangement in Solid, Liquid and Gases. 04  
 ઘન, પ્રવાહી અને વાયુઓમાં મોલેક્યુલર ગોઠવણી સમજાવો.
- (c) What is buffer? State the types of Buffer solution And Explain Mechanism Of Buffer Solution. 07  
 બફર શું છે? બફર સોલ્યુશનના પ્રકારો જણાવો અને બફર સોલ્યુશનની પદ્ધતિ સમજાવો.
- OR**
- (c) What is Degree of Ionization? Explain factors affecting on Degree Of Ionization. 07  
 આયનીકરણ અંશ શું છે? આયનીકરણ અંશ પર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.
- Q.2** (a) Explain: Application of Buffer Solution. 03  
 સમજાવો: બફર સોલ્યુશનની
- (b) Explain: Arrhenius Theory of Ionization. 04  
 સમજાવો: આયનીકરણનો આર્હેનિયસ થિયરી.
- (c) Explain the process of Oxidation and Reduction of metals with examples. 07  
 ધાતુઓના ઓક્સિડેશન અને રીડક્શનની પ્રક્રિયા ઉદાહરણો સાથે સમજાવો.
- OR**
- Q.2** (a) Write Short Note on Electro-typing. 03  
 ઇલેક્ટ્રો-ટાઇપિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો.
- (b) Explain Construction and working of Electro chemical cell with figure. 04  
 આકૃતિ સાથે ઇલેક્ટ્રો કેમિકલ સેલનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો.
- (c) Write and Explain Factors Affecting on Corrosion. 07  
 કાટ પર અસર કરતા પરિબળો લખો અને સમજાવો.
- Q.3** (a) State the difference between galvanizing and Tinning. 03  
 ગેલ્વેનાઇઝિંગ અને ટીનિંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો
- (b) Classify coal and Explain Different types of coal. 04  
 કોલસાનું વર્ગીકરણ કરો અને કોલસાના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.
- (c) Explain the characteristics of an ideal fuel. 07  
 આદર્શ બળતણની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.
- OR**
- Q.3** (a) Explain Electrolytic method to reduce corrosion. 03  
 કાટ ઘટાડવા માટે ઇલેક્ટ્રોલિટીક પદ્ધતિ સમજાવો
- (b) Explain the Significance of Ultimate Analysis of coal. 04

- કોલસાના અંતિમ પ્રથકરણનું મહત્વ સમજાવો
- (c) Write Short Note on Bio-Diesel. 07  
બાયો-ડીઝલ પર ટૂંકી નોંધ લખો.
- Q.4** (a) Write Short note on Boundary Lubrication. 03  
સીમાવર્તી સ્નેહન પર ટૂંકી નોંધ લખો.
- (b) Explain Viscosity and Viscosity Index. 04  
સ્નિગ્ધતા અને સ્નિગ્ધતા સૂચકાંક સમજાવો.
- (c) Explain addition polymerization and Condensation polymerization with examples. 07  
યોગશીલ બહુઘાતકતા અને સિંઘનન બહુઘાતકતા ઉદાહરણ સાથે સમજાવો
- OR**
- Q.4** (a) Write Short Note Fluid Lubricant. 03  
તરલ પદ સ્નેહન પર ટૂંકી નોંધ લખો.
- (b) Define: Lubricant and Lubrication And State the functions of lubricants. 04  
વ્યાખ્યાયિત કરો: લુબ્રિકન્ટ અને લુબ્રિકેશન અને લુબ્રિકન્ટના કાર્યો જણાવો.
- (c) Explain Vulcanisation of Rubber and State the Characteristics of rubber. 07  
રબરનું વલ્કેનાઇઝેશન સમજાવો અને રબરના લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
- Q.5** (a) State the Application and characteristics of Neoprene Rubber. 03  
નિયોપ્રીન રબરની ઉપયોગિતા અને લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
- (b) Write difference between Thermo Setting plastic and Thermo plastic. 04  
થર્મો સેટિંગ પ્લાસ્ટિક અને થર્મો પ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો તફાવત લખો.
- (c) Write the principle of battery and Explain the construction and working of Nickel-cadmium battery. 07
- OR**
- Q.5** (a) Define: Polymer, Monomer and Polymerization. 03  
વ્યાખ્યાયિત કરો: પોલિમર, મોનોમર અને પોલિમરાઇઝેશન
- (b) Define Insulating Material. And State the Characteristics and types of Insulating material. 04  
ઇન્સ્યુલેટિંગ મટિરિયલ વ્યાખ્યાયિત કરો. અને ઇન્સ્યુલેટિંગ મટિરિયલ ની લાક્ષણિકતાઓ અને પ્રકાર જણાવો.
- (c) Explain Different types of Solar Cells. 07  
વિવિધ પ્રકારના સૌર કોષો સમજાવો.

\*\*\*\*\*

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

**Subject Code: 4300006****Date: 13-03-2023****Subject Name: Engineering 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	
Q.1	(a)	Define ionic bond. Explain the formation of ionic bonding in sodium chloride.	<b>03</b>	
	(અ)	આયોનિક બંધની વ્યાખ્યા લખો. સોડિયમ ક્લોરાઇડમાં આયોનિક બંધ નું નિર્માણ સમજાવો.		
	(b)	Define hydrogen bond. Write its types with one example of each.	<b>04</b>	
	(બ)	હાઇડ્રોજન બંધની વ્યાખ્યા લખો. તેના પ્રકાર લખી, દરેક નો એક ઉદાહરણ જણાવો.		
	(c)	(i) Draw structure of FCC, state two example of it.	<b>02</b>	
	(ક)	(i) FCCનું બંધારણ દોરો, તેના બે ઉદાહરણ જણાવો.		
		(ii) Write short note on factors affecting degree of ionization.	<b>05</b>	
		(ii) આયનીકરણ અંશને અસર કરતાં પરિબલો પર ટૂંક નોંધ લખો.		
	<b>OR (અથવા)</b>			
	(c)	(i) Define Molarity and Normality.	<b>02</b>	
(ક)	(i) મોલારીટી અને નોર્માલીટીની વ્યાખ્યા લખો.			
	(ii) Write short note on electrochemical cell.	<b>05</b>		
	(ii) વિદ્યુત રાસાયણિક કોષ પર ટૂંક નોંધ લખો.			
Q.2	(a)	Calculate the pH of 0.05 M HCl (hydrochloric acid) solution. (log 5 = 0.6990)	<b>03</b>	
	(અ)	0.05 M HCl (હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ) ની pH ગણો. (log 5 = 0.6990)		
	(b)	Define buffer solution; write types of it with one example of each.	<b>04</b>	
(બ)	બફર દ્રાવણની વ્યાખ્યા લખો; તેના પ્રકાર લખી, દરેકનું એક ઉદાહરણ જણાવો.			
	(c)	(i) List the factors affecting rate of corrosion.	<b>03</b>	
(ક)	(i) ક્ષારણ-દરને અસર કરતાં પરિબલોની યાદી બનાવો.			
		(ii) Explain the pitting corrosion in details with labeled figure.	<b>04</b>	

		(ii)નામ-નિર્દેશીત આકૃતિ દોરી, પિટીંગ ક્ષારણ વિસ્તારથી સમજાવો.		
	<b>OR (અથવા)</b>			
Q.2	(a)	State the importance of electrochemical series in electrochemistry.	03	
	(અ)	વિદ્યુત-રસાયણ માં વિદ્યુત-રસાયણિક શ્રેણીનું મહત્વલખો.		
	(b)	Write the significance of pH in various fields.	04	
	(બ)	જુદા-જુદા ક્ષેત્રોમાં pH ની અગત્યતા સમજાવો.		
	(c)	(i)	Explain the atmospheric corrosion in details along with its mechanism. (Draw the figure of mechanism.)	04
		(ક)	(i) વાતાવરણ દ્વારા થતું ક્ષારણ વિસ્તારથી, તેની ક્રિયાવિધી સાથે સમજાવો. (ક્રિયાવિધીની આકૃતિ દોરો.)	
(ii)		Write short note on galvanizing of iron metal.	03	
(ક)	(ii) લોખંડ ધાતુ ના ગેલ્વેનાઈઝીંગ પર ટૂંક નોંધ લખો.			
Q.3	(a)	Define power alcohol. Write three advantages and three disadvantages of it.	03	
	(અ)	પાવર આલ્કોહોલ ની વ્યાખ્યા લખો. તેના ત્રણ ફાયદા અને ત્રણ ગેરફાયદા જણાવો.		
	(b)	Write four applications of LPG and CNG each.	04	
	(બ)	LPG અને CNG એમ દરેકના ચાર-ચાર ઉપયોગો લખો.		
	(c)	(i)	Classify coal with its properties and suitable examples.	05
		(ક)	(i) ગુણધર્મો અને યોગ્ય ઉદાહરણો દ્વારા કોલસાનું વર્ગીકરણ કરો.	
(ii)		Define Corrosion. Write various types of it.	02	
(ક)	(ii) ક્ષારણની વ્યાખ્યા લખો. તેના વિવિધ પ્રકાર લખો.			
	<b>OR (અથવા)</b>			

Q.3	(a)	What is Octane and Cetane Numbers? For what purpose it is used?	03	
	(અ)	ઓક્ટેન અને સીટેન અંકો એટલે શું? તે શા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે?		
	(b)	(i)	The ultimate analysis of sample of coal given the following percentage composition of elements carbon = 84%, sulphur = 1.5%, hydrogen = 5.5% and oxygen = 8.4%, find the higher calorific value of coal using Dulong's formula.	04
		(બ)	કોલસાના નમુનાનું અંતિમ પૃથક્કરણ કરતાં તત્ત્વોનું પ્રતિશત પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે મળે છે; કાર્બન = 84%, સલ્ફર = 1.5%, હાઈડ્રોજન = 5.5% અને ઓક્સિજન = 8.4%, તો ડ્યુલોંગ ના સુત્ર નો ઉપયોગ કરી ઉચ્ચ ઉષ્મીય મુલ્ય શોધો.	
	(c)	(i)	Write properties and applications of petrol, diesel and kerosene.	05
		(ક)	(i) પેટ્રોલ, ડિઝલ અને કેરોસીનના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.	
(ii)		Explain the sheradizing process in very short.	02	

		(ii) શિરેડાઈઝીંગ પદ્ધતિ અતિ ટુંકમાં સમજાવો.	
Q.4	(a)	Write short note on fluid film lubrication.	03
	(અ)	તરલ-પડ સ્નેહન પર ટુંક નોંધ લખો.	
	(b)	Classify the lubricants and write two applications of each class.	04
	(બ)	સ્નેહકોનું વર્ગીકરણ કરી, દરેક વર્ગની બે ઉપયોગીતા લખો.	
	(c)	(i) Distinguish between thermoplastics and thermosetting plastics.	04
	(ક)	(i) તાપ-સુનમ્ય અને તાપ-સ્થાપિત પ્લાસ્ટીક્સ વચ્ચે તફાવત લખો.	
		(ii) Write structure, three properties and three applications of Polyethylene.	03
		(ii) પોલી ઈથીલીન નું બંધારણ, ત્રણ ગુણધર્મો અને ત્રણ ઉપયોગો જણાવો.	
<b>OR (અથવા)</b>			
Q.4	(a)	Define: flash point, fire point and cloud point for lubricant.	03
	(અ)	સ્નેહકો માટે ભડકા બિંદુ, આગ બિંદુ અને ધુમ્ર બિંદુ ની વ્યાખ્યા લખો.	

	(b)	Write four properties of each: lubricant used for gears and cutting tools.	04	
	(બ)	ગિયર્સ અને કટીંગ ટૂલ્સ માટે વપરાતા સ્નેહકો ના ચાર-ચાર ગુણધર્મો લખો.		
	(c)	(i) Write short note on vulcanization of rubber.	04	
	(ક)	(i) વલ્કેનાઈઝેશન પર ટુંક નોંધ લખો.		
			(ii) Write structure, three properties and three applications of Poly Vinyl Chloride.	03
			(ii) પોલી વિનાઈલ ક્લોરાઈડનું બંધારણ, ત્રણ ગુણધર્મો અને ત્રણ ઉપયોગો જણાવો.	
Q.5	(a)	Write structure, three properties and three applications of Buna-S-Rubber.	03	
	(અ)	બુના-એસ-રબ્બરનું બંધારણ, ત્રણ ગુણધર્મો અને ત્રણ ઉપયોગો જણાવો.		
	(b)	Define: Thermocole. Write three properties and three uses of it.	04	
	(બ)	થર્મોકોલ ની વ્યાખ્યા લખો. તેના ત્રણ ગુણધર્મો અને ત્રણ ઉપયોગો જણાવો.		
	(c)	Write principal, construction, and working of dry cell with neat and labeled diagram.	07	
		સુકા કોષ નો સિદ્ધાંત, રચના અને કાર્ય સમજાવો, તથા તેની સ્વચ્છ અને નામ-નિર્દેશીત આકૃતિ દોરો.		
<b>OR (અથવા)</b>				
Q.5	(a)	Write characteristics of good insulating materials.	03	
	(અ)	સારા વિસંવાહી પદાર્થની લાક્ષણિકતા લખો.		
	(b)	Classify polymers with one example of each class.	04	
	(બ)	બહુઘટકોનું વર્ગીકરણ કરો અને દરેક વર્ગનો એક ઉદાહરણ લખો.		
	(c)	(i) Distinguish between primary and secondary battery.	04	
	(ક)	(i) પ્રાથમિક અને ગૌણ બેટરી વચ્ચે તફાવત લખો.		
			(ii) Write three advantages and three applications of fuel cell.	03
		(ii) બળતણ કોષના ત્રણ ફાયદા અને ત્રણ ઉપયોગો જણાવો.		

\*\*\*\*\*

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –1 • EXAMINATION – WINTER - 2021

**Subject Code:4300006****Date :22-03-2022****Subject Name:Engineering Chemistry****Time:10:30 AM TO 1:00 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.

Q. 1 Answer any seven out of ten.

14

1. Define – shell and sub shell.  
કક્ષા અને કક્ષક ની વ્યાખ્યા આપો.
2. Calculate pH of 0.001M HCl.  
0.001M HCl ના દ્રાવણની pH ગણો.
3. Define – Galvenising & Tinning.  
વ્યાખ્યા આપો – ગેલ્વેનાઈઝીંગ અને ટિનિંગ.
4. Write Dulangs formula for measurement of net calorific value and total calorific value.  
ચોખ્ખું ઉષ્મિય મૂલ્ય અને કુલ ઉષ્મિય મૂલ્ય શોધવા માટેનું ડુલોંગ નું સૂત્ર લખો.
5. Define- Flash point and Fire point.  
ભડકાબિંદુ અને આગબિંદુ ની વ્યાખ્યા લખો.
6. Write the name and chemical formula of monomer present in Natural rubber.  
કુદરતી રબર માં રહેલા મોનોમર ઘટકનું નામ અને રાસાયણિક સૂત્ર લખો.
7. Write the advantages of fuel cell.  
બળતણ કોષ ના ફાયદા લખો.
8. Write any four characteristics of Ionic Compound.  
આયનિક પદાર્થની કોઈપણ ચાર લાક્ષણિકતા લખો.
9. Write any four properties of Insulating materials.  
અવાહક પદાર્થના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મો લખો.
10. Define calorie and kilocalorie.  
વ્યાખ્યા આપો – કેલેરી અને કિલો કેલેરી.

Q. 2 (a) Explain Aufbau principle with examples.

4

આઉફબાઉ સિદ્ધાંત ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

or

(a) Explain hundes rule with examples.

4

હુંડનો નિયમ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(b) Define pH and write their importance.

3

pH ની વ્યાખ્યા આપી તેનું મહત્વ લખો.

- or
- (b) Define buffer solution and write their importance. 3  
 બફર દ્રાવણ ની વ્યાખ્યા આપી તેનું મહત્વ લખો.
- (c) Explain Pitting Corrosion. 4  
 પિટિંગ ક્ષારણ સમજાવો.
- or
- (c) Explain crevice Corrosion. 4  
 તડમાં થતું ક્ષારણ સમજાવો.
- (d) Write classification of fuel. 3  
 બળતણનું વર્ગીકરણ લખો.
- or
- (d) Write short note on power alcohol. 3  
 પાવર આલ્કોહોલ ઉપર ટૂંકનોંધ લખો.
- Q. 3 (a) What is degree of ionization? Explain factors affecting the degree of ionization. 4  
 આયનીકરણ અંશ એટલે શું? આયનીકરણ અંશ ઉપર અસરકર્તા પરિબલો સમજાવો.
- or
- (a) Explain electrochemical series. Write its importance. 4  
 વિદ્યુત રસાયણિક કોષની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સહ સમજાવો.
- (b) Explain fluid film lubrication. 3  
 તરલપડ સ્નેહન સમજાવો.
- or
- (b) Explain boundary lubrication. 3  
 સીમાવર્તી સ્નેહન સમજાવો.
- (c) Write a short note on Biodegradable Polymer and write name of only two biodegradable Polymer. 4  
 બાયોડિગ્રેડેબલ પોલીમર પર ટૂંકનોંધ લખો અને કોઈપણ બે બાયોડિગ્રેડેબલ પોલીમરના ફક્ત નામ આપો .
- or
- (c) Distinguish between thermoplastic and thermosetting plastic. 4  
 થર્મોપ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો તફાવત લખો.
- (d) Distinguish between Primary cell and secondary cell. 3  
 પ્રાથમિક કોષ અને દ્વિવર્તીય કોષ વચ્ચેનો તફાવત લખો.
- or
- (d) Which lubricant you will select for gears and cutting tools. 3  
 ગિયર્સ અને કટિંગ ટૂલ્સ માટે કેવા પ્રકારના સ્નેહક ની પસંદગી કરશો.
- Q. 4 (a) Explain addition polymerization and Condensation polymerization with examples. 4  
 યોગશીલ બહુઘટકતા અને સંઘનન બહુઘટકતા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો
- or
- (a) Explain construction and working of dry cell with figure.. 4  
 સૂકાકોષની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સહ સમજાવો.
- (b) Analysis of coal give following data. 3  
 C =84 % S =1.5 % N =0.6 % H =5.5 % O = 8.4 %

Calculate higher calorific value and lower calorific value using dulong's formula

કોલસા નું અંતિમ પૃથ્થકરણ કરતા નીચેના પરિણામો પ્રાપ્ત થયા છે

C =84 % S =1.5 % N =0.6 % H =5.5 % O = 8.4 %

તેનું કુલ ઉષ્મીય મૂલ્ય તથા ચોખ્ખું ઉષ્મીય મૂલ્ય ડ્યુલાંગ ના સૂત્રથી શોધો.

or

(b) Explain octane number

3

સમજાવો – ઓક્ટેન આંક.

(c) What is hydrogen bond? Explain their types with an example. Write significance of hydrogen bond.

7

હાઈડ્રોજન બંધ એટલે શું? તેના પ્રકાર ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. હાઈડ્રોજન બંધનું મહત્વ લખો

Q. 5 (a) what is corrosion? Explain all factors affecting on the rate of corrosion of metal.

7

ક્ષારણ એટલે શું? ક્ષારણ ઉપર અસરકરતા પરિબલો સમજાવો.

(b) Explain vulcanization of rubber and write their applications.

4

રબરનું વલ્કેનીકરણ સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો

(c) Write Synthesis, properties and uses of Neoprene rubber.

3

નિયોપ્રિન રબરની બનાવટ, ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.

---