

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

**Subject Code: 4342105**

**Date: 29-01-2024**

**Subject Name: Non Ferrous Extractive Metallurgy**

**Time: 02:30 PM TO 05:00 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 the term “Extractive Metallurgy”. પદ વ્યાખ્યાયિત કરો “એક્સ્ટ્રેક્ટિવ મેટલર્જી”.	03
	(b) Give the definition of Ore and Gangue. ઓર અને ગેંગ ની વ્યાખ્યા આપો.	04
	(c) Give the classification of Extractive metallurgy in detail. એક્સ્ટ્રેક્ટિવ મેટલર્જી નું સવિસ્તાર વર્ગીકરણ કરો.	07
<b>OR</b>		
	(c) Explain about Ferrous extractive metallurgy and Non-ferrous extractive metallurgy. ફેરસ મેટલર્જી અને નોન-ફેરસ મેટલર્જી વિષે સમજાવો.	07
<b>Q.2</b>	(a) Explain the term “Pyrometallurgy”. પદ સમજાવો “પાયરોમેટલર્જી”.	03
	(b) Discuss about Smelting process. સ્મેલ્ટિંગ પ્રક્રિયા પર ચર્ચા કરો.	04
	(c) Differentiate between Pyrometallurgy and Hydrometallurgy. પાયરોમેટલર્જી અને હાઇડ્રોમેટલર્જી વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	07
<b>OR</b>		
<b>Q.2</b>	(a) Explain the term “Electrometallurgy”. પદ સમજાવો “ઇલેક્ટ્રોમેટલર્જી”.	03
	(b) Differentiate between Calcination and Roasting processes. કેલ્સિનેશન અને રોસ્ટિંગ પ્રક્રિયાઓ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	04
	(c) Explain the principle of hydrometallurgy process with steps involved in it. હાઇડ્રોમેટલર્જી પ્રક્રિયા નો સિદ્ધાંત તબક્કા સહિત સમજાવો.	07
<b>Q.3</b>	(a) List out the ore for copper extraction. કોપર ના નિષ્કર્ષણ માટેની ઓર ની યાદી આપો.	03
	(b) Give the application of copper. કોપર ના ઉપયોગો આપો.	04
	(c) Discuss the extraction of copper via pyrometallurgy with proper flowsheet. પાયરોમેટલર્જી ના રસ્તા થી કોપર ના નિષ્કર્ષણ ની ફ્લોશીટની મદદ થી ચર્ચા કરો.	07

**OR**

- Q.3** (a) List out the ore for aluminium extraction. **03**  
એલ્યુમિનિયમ ના નિષ્કર્ષણ માટેની ઓર ની યાદી આપો.
- (b) Give the application of aluminium. **04**  
એલ્યુમિનિયમ ના ઉપયોગો આપો.
- (c) Explain Bayer process for alumina production with proper flowsheet. **07**  
એલ્યુમીના પ્રોડકશન માટેની બેયર પધ્ધતિ ફ્લોશીટ સહિત સમજાવો.

- Q.4** (a) List out the ore for lead extraction. **03**  
લેડ ના નિષ્કર્ષણ માટેની ઓર ની યાદી આપો.
- (b) Explain the Parke's process for desilverization of lead. **04**  
લેડ ના ડિસિલ્વરાઈઝેશન માટેની પાર્કની પધ્ધતિ સમજાવો.
- (c) Discuss the pyrometallurgical extraction of zinc with proper flowsheet. **07**  
પાયરોમેટલર્જી ના રસ્તા થી જિંક ના નિષ્કર્ષણ ની ફ્લોશીટની મદદ થી ચર્ચા કરો.

**OR**

- Q.4** (a) List out the ore for zinc and tin extraction. **03**  
જિંક અને ટીન ના નિષ્કર્ષણ માટેની ઓર ની યાદી આપો.
- (b) Describe the refining process of lead bullion. **04**  
લેડ બુલિયન ના રિફાઈનિંગની પ્રક્રિયા જણાવો.
- (c) Explain the extraction of lead via pyrometallurgical route. **07**  
પાયરોમેટલર્જી ના રસ્તા થી લેડ ના નિષ્કર્ષણની પધ્ધતિ સમજાવો.

- Q.5** (a) Discuss the various application of tin. **03**  
ટીન ના જુદા જુદા ઉપયોગો પર ચર્ચા કરો.
- (b) Give the importance of flux and slag in pyrometallurgy. **04**  
પાયરોમેટલર્જી માં ફ્લક્સ અને સ્લેગ નું મહત્વ આપો.
- (c) Discuss the extraction of copper via hydrometallurgy with proper flowsheet. **07**  
હાઈડ્રોમેટલર્જી ના રસ્તા થી કોપર ના નિષ્કર્ષણ ની ફ્લોશીટની મદદ થી ચર્ચા કરો.

**OR**

- Q.5** (a) Discuss the application of zinc. **03**  
જિંક ના ઉપયોગો પર ચર્ચા કરો.
- (b) Discuss the different types of roasting. **04**  
રોસ્ટિંગ ના જુદા જુદા પ્રકારો પર ચર્ચા કરો.
- (c) Explain in detail about Hall-Heroult process. **07**  
હોલ-હેરાઉલ્ટ પધ્ધતિ વિષે સવિસ્તાર સમજાવો.

\*\*\*\*\*