

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4342105

Date: 15-12-2025

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

		Marks
Q.1	(a) Classify extractive metallurgy.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) નિષ્કર્ષણ ધાતુશાસ્ત્રનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b) Define melting and smelting.	04
	(બ) મેલ્ટીંગ અને સ્મેલ્ટીંગને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૪
	(c) Discuss production of lead metal from its ore.	07
	(ક) લેડના અયસ્કમાંથી લેડ મેટલનું ઉત્પાદન સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Discuss production of tin metal from its ore.	07
	(ક) ટીનના અયસ્કમાંથી ટીન મેટલનું ઉત્પાદન સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain extractive metallurgy in detail.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) નિષ્કર્ષણ ધાતુશાસ્ત્રને વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain magnetic separation operation.	04
	(બ) મેગ્નેટિક સેપ્રેશન ઓપરેશન સમજાવો.	૦૪
	(c) Discuss production of copper metal from its ore.	07
	(ક) કોપરના અયસ્કમાંથી કોપર મેટલના ઉત્પાદન સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) List out pyrometallurgical operations.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) પાયરોમેટલર્જિકલ ઓપરેશન્સની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b) Discuss scope of extractive metallurgy.	04
	(બ) નિષ્કર્ષણ ધાતુશાસ્ત્રનો અવકાશ લખો.	૦૪
	(c) List out ores of lead with their chemical formula. Draw flow sheet for the extraction of lead.	07
	(ક) લેડના ઓરને તેમના રાસાયણિક સૂત્ર સાથે સૂચિબદ્ધ કરો. લેડના નિષ્કર્ષણ માટે ફ્લો શીટ દોરો.	૦૭
Q.3	(a) Define leaching operations. List out its types.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) લીચિંગ ઓપરેશન્સ વ્યાખ્યાયિત કરો. તેના પ્રકારોની યાદી આપો.	૦૩
	(b) Differentiate hydrometallurgy and pyrometallurgy.	04
	(બ) હાઇડ્રોમેટલર્જી અને પાયરોમેટલર્જી વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૪
	(c) State the principle of electrometallurgy. Discuss electrowinning operation metals from leaching solutions.	07
	(ક) ઇલેક્ટ્રોમેટલર્જીનો સિદ્ધાંત લખો. લીચિંગ સોલ્યુશન્સમાંથી ધાતુઓના	૦૭

ઇલેક્ટ્રોવિનિગ ઓપરેશન સમજાવો.

OR

- Q. 3** (a) Explain electrolysis of fused salt. **03**
પ્રશ્ન.3 (અ) ફ્યુઝ્ડ સોલ્ટનું વિદ્યુત વિચ્છેદન સમજાવો. ૦૩
(b) Discuss solvent extraction process. **04**
(બ) ટ્રાવક નિષ્કર્ષણ પ્રક્રિયા સમજાવો. ૦૪
(c) List out ores of zinc with their chemical formula. Draw flow sheet for the **07**
extraction of zinc.
(ક) ઝીંકના ઓરને તેમના રાસાયણિક સૂત્ર સાથે સૂચિબદ્ધ કરો. ઝીંકના નિષ્કર્ષણ માટે ફ્લો શીટ દોરો. ૦૭

- Q. 4** (a) Explain electrorefining with a neat figure. **03**
પ્રશ્ન.4 (અ) આકૃતિ સાથે ઇલેક્ટ્રોરિફાઇનિંગ સમજાવો. ૦૩
(b) Discuss extraction of metal from sulphide ores. **04**
(બ) સલ્ફાઇડ ઓરમાંથી ધાતુના નિષ્કર્ષણ સમજાવો. ૦૪
(c) Discuss production of zinc metal from its ore. **07**
(ક) ઝીંકના અચસ્કમાંથી ઝીંક મેટલના ઉત્પાદન સમજાવો. ૦૭

OR

- Q. 4** (a) Explain roasting process. **03**
પ્રશ્ન.4 (અ) રોસ્ટિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો. ૦૩
(b) Discuss blistering process for copper matte. **04**
(બ) કોપર મેટ માટે બ્લિસ્ટરિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો. ૦૪
(c) List out ores of tin with their chemical formula. Draw flow sheet for the **07**
extraction of tin.
(ક) ટીનના ઓરને તેમના રાસાયણિક સૂત્ર સાથે સૂચિબદ્ધ કરો. ટીનના નિષ્કર્ષણ માટે ફ્લો શીટ દોરો. ૦૭

- Q.5** (a) Define hydrometallurgy in detail. **03**
પ્રશ્ન.5 (અ) હાઇડ્રોમેટલર્જીને વિગતવાર વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
(b) Draw a flow sheet of bayer process. **04**
(બ) બેયર પદ્ધતિ માટે ફ્લો શીટ દોરો. ૦૪
(c) List out ores of copper with their chemical formula. Draw flow sheet for **07**
the extraction of copper.
(ક) તાંબાના ઓરને તેમના રાસાયણિક સૂત્ર સાથે સૂચિબદ્ધ કરો. તાંબાના નિષ્કર્ષણ માટે ફ્લો શીટ દોરો. ૦૭

OR

- Q.5** (a) Discuss drying operation. **03**
પ્રશ્ન.5 (અ) ડ્રાયિંગ કામગીરીને સમજાવો. ૦૩
(b) Explain calcination process of ore in detail. **04**
(બ) ઓરનાં કેલ્સિનેશન પદ્ધતિ વિગતવાર સમજાવો. ૦૪
(c) List out ores of aluminum with their chemical formula. Explain Hall- **07**
Heroult process for aluminum extraction in detail.
(ક) એલ્યુમિનિયમના ઓરને તેમના રાસાયણિક સૂત્ર સાથે યાદી જણાવો. ૦૭
એલ્યુમિનિયમ નિષ્કર્ષણ માટે હોલ-હેરાઉલ્ટ પ્રક્રિયાની વિગતવાર સમજાવો.
