

Enrollment No./Seat No.:

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - IV EXAMINATION - WINTER 2025**

**Subject Code: 4342104**

**Date: 12-12-2025**

**Subject Name: Iron Making**

**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
<b>Q.1 (a)</b> Discuss the importance of iron as an engineering material	03
(અ) આયર્નનું એન્જીનીયરિંગ મટિરીયલ તરીકે મહત્વ સમજાવો.	૦૩
(b) Differentiate between direct and indirect reduction.	04
(બ) ડાયરેક્ટ અને ઇન્ડાયરેક્ટ રિડક્શન વચ્ચેનો તફાવત જણાવો	૦૪
(c) Define: (1) Ore, (2) Mineral, (3) Gangue Mineral, (4) Pig iron, (5) Wrought iron, (6) Sponge iron, (7) Coke.	07
(ક) વ્યાખ્યાયિત કરો: (1) ઓર (2) મિનરલ (3) ગેન્ગ મિનરલ (4) પિગ આયર્ન (5) રોટ આયર્ન (6) સ્પોન્જ આયર્ન (7) કોક.	૦૭
<b>OR</b>	
(c) Explain the charging mechanism use in blast furnace.	07
(ક) બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં ઉપયોગમાં લેવાતી ચાર્જિંગ પ્રણાલી વિશે વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
<b>Q.2 (a)</b> Explain alumina problem in blast furnace.	03
(અ) એલ્યુમીનાથી બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં ઉદભવતી સમસ્યાઓ સમજાવો.	૦૩
(b) Write down the functions of coke in blast furnace.	04
(બ) બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં કોકનાં કાર્યો જણાવો.	૦૪
(c) Write down the principle of iron making. Write down the chemical composition of raw materials use for the iron making.	07
(ક) લોહ ઉત્પાદનનો સિદ્ધાંત લખો. લોહ ઉત્પાદન માટે વપરાતાં રો મટિરીયલનાં નામ તેનાં રાસાયણિક રચના સાથે જણાવો.	૦૭
<b>OR</b>	
(a) Discuss history of ancient Indian ironmaking.	03
(અ) પ્રાચીન ભારતીય લોહ ઉત્પાદનના ઇતિહાસની ચર્ચા કરો.	૦૩
(b) Discuss pollution control by iron and steel making plant.	04

- (બ) આયર્ન એન્ડ સ્ટીલ મેકિંગ પ્લાન્ટમાં ઉદભવતાં પ્રદુષણને અટકાવવાં માટે લેવાતાં પગલાઓ સમજાવો. ૦૪
- (c) Write down the composition of sponge iron. Draw flow diagram for sponge iron production. 07
- (ક) સ્પોંજ આયર્નની રાસાયણિક રચના લખો. સ્પોંજ આયર્નનાં ઉત્પાદન માટે ફ્લો ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૭
- Q.3** (a) State the needs of alternative methods of iron making. 03
- (અ) આયર્ન મેકિંગ માટેની ઓલ્ટરનેટિવ પદ્ધતિની જરૂરિયાતો જણાવો. ૦૩
- (b) Explain the importance of CO/CO<sub>2</sub> ratio in blast furnace. 04
- (બ) બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં CO/CO<sub>2</sub> ગુણોત્તરનું મહત્વ જણાવો. ૦૪
- (c) Write down the chemical composition and applications of pig iron and wrought iron. 07
- (ક) પિંગ આયર્ન અને રોટ આયર્નનાં રાસાયણિક રચના તેમજ વિવિધ ઉપયોગો જણાવો. ૦૭

**OR**

- (a) Explain the importance of tuyeres in blast furnace. 03
- (અ) બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં રહેલ ટ્યૂઅરનું મહત્વ જણાવો. ૦૩
- (b) List the name of important integrated steel plants of India. 04
- (બ) ભારતમાં આવેલ મહત્વનાં ઈન્ટીગ્રેટેડ સ્ટીલ પ્લાન્ટનાં નામોની યાદી કરો. ૦૪
- (c) Explain the chemical reactions of blast furnace. 07
- (ક) બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ વિશે સમજાવો. ૦૭
- Q.4** (a) Draw a neat sketch of dust catcher used for gas cleaning system. 03
- (અ) ગેસ કિલનીંગ સિસ્ટમમાં વપરાતાં ડસ્ટ કેચરની સ્વરૂપ આકૃતિ દોરો. ૦૩
- (b) List out physical and chemical properties required for burden charging. 04
- (બ) બર્ડન ચાર્જિંગ માટેની જરૂરી ફિઝિકલ અને કેમિકલ ગુણધર્મોની યાદી બનાવો. ૦૪
- (c) Define agglomeration. Explain pelletization method for agglomeration of iron ore. 07
- (ક) એગ્લોમેરેશન વિશે સમજાવો. આયર્ન ઓરના એગ્લોમેરેશન માટેની પેલેટાઈઝેશન પદ્ધતિ વિશે સમજાવો. ૦૭

**OR**

- (a) Explain method for disposal of slag. 03
- (અ) સ્લેગનો નિકાલ કરવા માટેની પદ્ધતિ વિશે સમજાવો. ૦૩
- (b) List the locations of iron ore and coal mines in India. 04
- (બ) આયર્ન ઓર અને કોલ માઈનનાં વિવિધ સ્થળોની યાદી બનાવો. ૦૪
- (c) Explain “humidification of blast” as modern trend in blast furnace practice of iron making. 07
- (ક) લોહ ઉત્પાદન માટે આધુનિક બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં ઉપયોગમાં લેવાતી ‘બ્લાસ્ટનું હુમીડીફિકેશન’ વિશે સમજાવો. ૦૭

- Q.5 (a)** Explain blowing-in operation. **03**
- (અ)** બ્લોવિંગ-ઈન ઓપરેશન વિશે સમજાવો. **૦૩**
- (b)** Explain in detail on blast furnace refractories. **04**
- (બ)** બ્લાસ્ટ ફર્નેસમાં વપરાતી રિફ્રેક્ટરીઓ વિશે સમજાવો. **૦૪**
- (c)** List the important methods for iron ore beneficiation. Explain magnetic separation in detail. **07**
- (ક)** આયર્ન ઓરનાં બેનિફિશિએશન માટે મહત્વની પદ્ધતિની યાદી કરો. મેગ્નેટિક કોન્સન્ટ્રેશન વિશે વિગતવાર સમજાવો. **૦૭**

**OR**

- (a)** Write down the full form of: (i) HBI, (ii) BF, (iii) BSP. **03**
- (અ)** પૂરા નામ જણાવો: (i) HBI, (ii) BF, (iii) BSP. **૦૩**
- (b)** Discuss Midrex process for sponge Ironmaking. **04**
- (બ)** સ્પોંજ આયર્નનાં ઉત્પાદન માટે ઉપયોગમાં લેવાતી મિડરેક્સ પદ્ધતિ વિશે સમજાવો. **૦૪**
- (c)** Explain temperature profile in blast furnace with figure. **07**
- (ક)** બ્લાસ્ટ ફર્નેસનાં તાપમાનની પ્રોફાઇલ વિશે આકૃતિસહ વિગતવાર સમજાવો. **૦૭**

\*\*\*