

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
Diploma Semester -IV Remedial Examination December - 2010

**Subject code: 342102**  
**Date: 14 /12 /2010**

**Subject Name: Iron Making**  
**Time: 02.30 pm – 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. English version is Authentic

- |             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>Q.1</b>  | (a) Explain the following Terms:<br>(1) Ore (2) Minerals (3) Gangue (4) Slag (5) Flux (6) Coke<br>(7) Ores of Iron | <b>07</b> |
|             | (b) What is a criteria for selecting engineering material?   | <b>07</b> |
| <b>Q.2</b>  | (a) Draw a neat sketch of Blast Furnace. Label its various parts.  | <b>07</b> |
|             | (b) Differentiate between following:<br>(1) Pig iron and Sponge iron (2) Steel and Cast iron                       | <b>07</b> |
|             | <b>OR</b>  |           |
|             | (b) Explain with composition and application.<br>(1) Pig iron (2) Wrought iron                                     | <b>07</b> |
| <b>Q.3</b>  | (a) Draw schematic diagram of blast furnace Gas cleaning system and explain any one of gas cleaning component.     | <b>07</b> |
|             | (b) With neat sketch explain the working of Double Cup and Cone arrangement in blast furnace.                      | <b>07</b> |
|             | <b>OR</b>  |           |
| <b>Q.3</b>  | (a) Explain Allumina problem in Blast furnace.   | <b>07</b> |
|             | (b) What is the importance of co/co <sub>2</sub> ratio in blast furnace?   | <b>07</b> |
| <b>Q.4</b>  | (a) List the important methods of Ore beneficiation. Explain any TWO in detail.                                    | <b>07</b> |
|             | (b) Explain Irregularities in Blast furnace operation.   | <b>07</b> |
|             | <b>OR</b>  |           |
| <b>Q. 4</b> | (a) With respect to iron making explain the following:<br>(1) Calcining and Roasting (2) Rotary kiln sintering     | <b>07</b> |
|             | (b) Explain in detail: Blast Furnace Refractory.   | <b>07</b> |
| <b>Q.5</b>  | (a) Explain in detail the chemical reactions taking place in various zones of Blast furnace.                       | <b>07</b> |
|             | (b) What is the principle of sponge iron production? Give flow chart for production of sponge iron.                | <b>07</b> |
|             | <b>OR</b>  |           |
| <b>Q.5</b>  | (a) Explain the Blast furnace operations in detail.  | <b>07</b> |
|             | (b) Explain the production of Sponge iron by Gas based DR process.<br>(MIDREX process)                             | <b>07</b> |

\*\*\*\*\*

- પ્રશ્ન.૧ (અ) નીચેનાં શબ્દો સમજાવો 07  
 (૧) ઓર (૨) ગેંગ (૩) મિનરલ (૪) સ્લેગ (૫) ફ્લક્સ (૬) કોક  
 (૭) ઓર ઓફ આયર્ન  
 (બ) ઈજનેરી પદાર્થની પસંદગીના શાં ધોરણો છે? 07
- પ્રશ્ન.૨ (અ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીની સ્વસ્થ આકૃતિ દોરો. અને તેના વિભાગોના નામ આપો. 07  
 (બ) નીચેનાં શબ્દો વચ્ચે તફાવત કરો. 07  
 (૧) પિગ આયર્ન અને સ્પોંજ આયર્ન (૨) સ્ટીલ અને કાસ્ટ આયર્ન  
 અથવા  
 (બ) બંધારણ અને ઉપયોગ સાથે વર્ણવો. 07  
 (૧) પિગ આયર્ન (૨) રોટ આયર્ન
- પ્રશ્ન.૩ (અ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીની ગેસ ક્લીનિંગ સીસ્ટમની સ્વસ્થ રસ્તાકીય આકૃતિ દોરો. 07  
 અને કોઈ પણ એક ગેસ શુદ્ધિકરણ માટેના ભાગ સમજાવો.  
 (બ) સ્વસ્થ આકૃતિ દોરીને બ્લાસ્ટ ભટ્ટીની ડબલ કપ અને કોન વ્યવસ્થા 07  
 સમજાવો.  
 અથવા
- પ્રશ્ન.૩ (અ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીમાં ઉદભવતી એલ્યુમીનાની તકલીફ સમજાવો 07  
 (બ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીમાં  $Co/Co_2$  ના ગુણોત્તરનું મહત્વ શું છે? 07
- પ્રશ્ન.૪ (અ) કાયા ખનીજને ઉત્કૃષ્ટ બનાવવા માટે પ્રક્રિયા ની યાદી કરો અને તેમાથી 07  
 કોઈ પણ બે પ્રક્રિયા સમજાવો  
 (બ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીની કાર્ય પ્રણાલીમાં ઉદભવતી અનિયમિતતાઓ સમજાવો 07  
 અથવા
- પ્રશ્ન.૪ (અ) આયર્ન ઉત્પાદનને લગતા નીચેના પદો સમજાવો 07  
 (૧) કેલસાઈનીંગ અને રોસ્ટીંગ (૨) રોટરી કિલ્ન સિંટરિંગ  
 (બ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીની રીફ્રેક્ટરી વિસ્તારથી સમજાવો 07
- પ્રશ્ન.૫ (અ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીના વિવિધ ઝોનમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ સમજાવો 07  
 (બ) સ્પોંજ આયર્ન ના ઉત્પાદનનો સિદ્ધાંત લખો. સ્પોંજ આયર્ન ના 07  
 ઉત્પાદન માટે નો ફ્લો ડાયાગ્રામ વર્ણવો  
 અથવા
- પ્રશ્ન.૫ (અ) બ્લાસ્ટ ભટ્ટીની કાર્ય પ્રણાલી સમજાવો 07  
 (બ) ગેસ આધારિત (DR) પ્રક્રિયા વડે સ્પોંજ આયર્ન ના ઉત્પાદન 07  
 (મીડરેક્સ પ્રક્રિયા) સમજાવો.

\*\*\*\*\*