

Roll No.

2038472(038)

**Dip. in Engg. (Fourth Semester)
EXAMINATION, 2021**

(Scheme : New)

(Branch : Metallurgy)

IRON PRODUCTION

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Question-1 is compulsory to attempt. Attempt any three questions from 2, 3, 4, 5 and 6. Draw neat diagram and write chemical reaction wherever needed. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

प्रश्न 1 को हल करना अनिवार्य है। प्रश्न 2, 3, 4, 5 और 6 में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर लिखिए। जरूरत पड़ने पर व्यवस्थित चित्र बनाइये तथा रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

P. T. O.

[2]

2038472(038)

1. With reference to modernization in BF, write short notes on the following : 10

- (i) High top pressure
- (ii) Bell less top
- (iii) Oxygen enrichment of blast
- (iv) Pulverized coal injection

धमन भट्टी के अधुनिकीकरण के सम्बन्ध में निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) उच्च चोटी दबाव
- (ii) बेल रहित चोटी
- (iii) हवा का ऑक्सीजन संपन्नीकरण
- (iv) पीसा हुआ कोयले का अंतःक्षेप

2. (a) Write the various raw materials used in BF pig iron production and explain their characteristics. 10

धमन भट्टी में कच्चा लोहा उत्पादन में प्रयुक्त विभिन्न कच्चे माल को लिखिए तथा उनकी विशिष्टता को समझाइए।

(b) Explain the main function of coke in a Blast Furnace (BF) during iron making. Write the important properties of coke required in a BF. 10
धमन भट्टी में लोहा बनाते समय कोक के कार्य को समझाइये। धमन भट्टी में कोक के आवश्यक प्रमुख गुणों को लिखिए।

[3]

2038472(038)

3. Draw the neat sketch of Dwight Lloyd Sinter Machine and explain it in following key points : 20

- (i) Principle of sintering
- (ii) Equipment and process used
- (iii) Mechanism of sintering

ड्वीयट लॉयड सिंटर मशीन का स्पष्ट रेखाचित्र खींचकर निम्नलिखित मुख्य बिन्दुओं में इसका वर्णन कीजिए :

- (i) सिंटरिंग का सिद्धान्त
- (ii) प्रयुक्त उपकरण और प्रक्रिया
- (iii) सिंटरिंग की प्रक्रिया/तरीका

4. Draw the neat sketch of Blast Furnace (BF) and explain it in following key points : 20

- (i) Construction and refractory used
- (ii) Operation and reaction of BF
- (iii) Temperature zones (thermal profile) and physical zones

धमन भट्टी का स्पष्ट रेखाचित्र खींचकर निम्नलिखित मुख्य बिन्दुओं में इसका वर्णन कीजिए :

- (i) बनावट और प्रयुक्त रिफ्रेक्टरी
- (ii) धमन भट्टी का कार्य प्रणाली और अभिक्रिया
- (iii) तापमान जोन और भौतिक जोन

5. (a) What is need of alternative iron making process ? Write the uses and advantages of sponge iron. 10
वैकल्पिक आयरन निर्माण प्रक्रिया की क्या आवश्यकता है ? स्पंज आयरन का उपयोग तथा लाभ बताइए।

P. T. O.

(b) Explain the principle, construction and operation of Midrex process with neat sketch. 10

Midrex प्रक्रिया का सिद्धान्त, निर्माण तथा संचालन इसके स्पष्ट रेखाचित्र के साथ समझाइए।

6. Write short notes on any *four* of the following : 5 each

- (i) Blast furnace stove
- (ii) Coal based DRI production using rotary kiln
- (iii) Electro-static precipitator (ESP)
- (iv) Difference between sponge iron and pig iron
- (v) Direct and indirect reduction of iron ore in BF.
- (vi) Mechanism of pellet formation

निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) धमन भट्टी स्टोव
- (ii) रोटरी किलन की सहायता से कोयला आधारित DRI उत्पादन
- (iii) इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर
- (iv) स्पंज आयरन और पिग आयरन में अन्तर
- (v) धमन भट्टी में लौह अयस्क का प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष अपचयन
- (vi) पेलेट निर्माण का प्रक्रिया/तरीका