

**Third Semester
Cement Technology
Scheme July 2008
CEMENT CHEMISTRY**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

- Note :** i) Attempt total **six** questions. Question No. **1** (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any **five**.
कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक **1** (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।
- ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

- i) The main component of lime stone is:

चूने के पत्थर का मुख्य घटक है।

- (a) Na_2O (b) CaO
(c) FeO (d) MgO

- ii) In cement production Gypsum is added in :

- (a) Raw mill (b) Kiln
(c) Crusher (d) Cement Mill

सीमेंट उत्पादन में जिप्सम मिलाते हैं।

- (अ) रॉ मिल में (ब) किलन में
(स) क्रशर में (द) सीमेंट मिल में

[2]

iii) Cement clinker is the mixture of:

- (a) Ca and Ba (b) Ca and Mg
(c) Na and K (d) Na and Al

सीमेंट क्लिंकर मिश्रण है:

- (अ) Ca और Ba का (ब) Ca और Mg का
(स) Na और K का (द) Na और Al का

iv) A good fuel should possess.

- (a) High moisture (b) High ash content
(c) High calorific value (d) High volatile matter

एक अच्छे ईंधन में निम्न होना चाहिये।

- (अ) उच्च नमी (ब) उच्च राख कन्टेन्ट
(स) उच्च ऊष्मीयमान (द) उच्च वाष्पशील पदार्थ

v) Initial setting of cement is due to the:

- (a) Hydration of C_3A
(b) Presence of Gypsum
(c) Gel formation of C_2S
(d) Gel formation of C_3S

सीमेंट का प्रारंभिक जमना निम्नलिखित के कारण होता है।

- (अ) C_3A का जलयोजन
(ब) जिप्सम की उपस्थिति
(स) C_2S का जैलीकरण
(द) C_3S का जैलीकरण

2. a) What are calcareous materials? Write their analysis. 6
कैल्केरियस पदार्थ क्या है? उनका विश्लेषण लिखिये।
- b) Why it is necessary to determine the Orsat gas analysis? Describe the method in detail. 12
आरसेट गैस विश्लेषण क्यों आवश्यक है? विधि का सविस्तार वर्णन करिये।

S/2020/6302

Contd.....

[3]

3. a) How coal is analysed? Explain the proximate analysis of coal with its significance. 9
कोल का विश्लेषण कैसे करते हैं? कोल का निकट वर्ग विश्लेषण उसके महत्व सहित समझाइये।
- b) What do you know about calorific value of fuel? Explain gross and net calorific value of fuel. 9
ईंधन के ऊष्मीय मान से आप क्या समझते हैं? ईंधन के सकल एवं शुद्ध ऊष्मीय मान को समझाइये।
4. a) Write the wet process for the manufacture of cement with its all chemical reaction. 12
सीमेंट के निर्माण की गीली विधि, उसकी समस्त रासायनिक अभिक्रियाओं सहित लिखिये।
- b) What are the advantages and disadvantages of wet process? 6
गीली विधि के-क्या क्या फायदे एवं नुकसान हैं?
5. a) How we can determine the soundness of cement of autoclave test? 8
आटोकलेव टेस्ट के द्वारा हम सीमेंट का साउण्डनेस कैसे निकालेंगे?
- b) Explain the working and principle of spectrophotometer. 10
स्पेक्ट्रोफोटोमीटर की कार्य प्रणाली एवं सिद्धान्त समझाइये।
6. a) How the setting time of cement is determined? Explain with diagram the initial and final setting time apparatus. 12
सीमेंट का सेटिंग टाइम कैसे निकालते हैं? चित्र की सहायता से प्रारंभिक और फाइनल सेटिंग टाइम निकालने की विधि का वर्णन करिये।
- b) How the specific surface of cement is determined? 6
सीमेंट की स्पेसफिक सर्फेस कैसे निकालते हैं?

[4]

7. Write short notes on any three of the following: 3×6=18

- a) Units of heat
- b) Insoluble residue
- c) Setting time of cement
- d) Silica modulus
- e) Residue determination on 170 and 72 mesh.

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

- अ) ऊष्मा की इकाईयाँ
- ब) अघुलनशील रेसिड्यू
- स) सीमेंट का सेटिंग टाइम
- द) सिलिका माड्यूलस
- इ) 170 एवं 72 मेश में रेसिड्यू का निर्धारण

8. A coal has the following proximate analysis on air dry basis: 18

Moisture = 1.5 %

Ash = 15.5 %

Volatile matter = 28%

Fixed carbon = 55%

Find out:

- i) Ash %, Volatile matter and fixed carbon on dry basis.
- ii) Ash%, Volatile matter and fixed carbon on dry ash basis.

कोयले का एयरड्राई बेसिस पर प्राक्सीमेटएनालिसिस निम्नलिखित है।

नमी = 1.5 % एश = 15.5 %

वाष्पशील पदार्थ = 28%, फिक्स्ड कार्बन = 55% निकालिये:

- i) एश प्रतिशत, वाष्पशील पदार्थ और निश्चित कार्बन ड्राई बेसिस पर
- ii) एश प्रतिशत, वाष्पशील पदार्थ तथा निश्चित कार्बन ड्राई एश बेसिस पर



S/2020/6302