

PE3004

Roll No. :

Nov. 2022

DRILLING FLUID AND CEMENTING TECHNOLOGY

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer **all the 10 parts** of the question **No. 1** in **Section A**. Each part carries **one mark** and **all 10 parts** have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer **any 6 questions** out of the **8 questions** in **Section B**. Each question carries **3 marks** and to be answered within **5 lines / 50 words**.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer **any 4 questions** out of the **6 questions** in **Section C**. Each question carries **8 marks** and to be answered within **15 lines / 150 words**.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all the questions** of a section **consecutively together**.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only **English version** is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) निम्नलिखित में से कौन सा Water based mud में मिट्टी के गाढ़पन के रूप में उपयोग होता है ?

(a) बैराइट

(b) बेंटोनाइट मृत्तिका

(c) लाइम और सीमेंट

(d) इनमें से कोई नहीं

Which of the following use as a mud thickness in water based mud ?

(a) Barite

(b) Bentonite clay

(c) Lime or Cement

(d) None of these



(ii) Plastic viscosity किससे मापी जाती है ?

- (a) $\theta_{600} - \theta_{300}$ (b) $\theta_{600} - \theta_{400}$
 (c) $\theta_{300} - \theta_{600}$ (d) $YP - \theta_{600}$

Plastic viscosity is measured by :

- (a) $\theta_{600} - \theta_{300}$ (b) $\theta_{600} - \theta_{400}$
 (c) $\theta_{300} - \theta_{600}$ (d) $YP - \theta_{600}$

(iii) Yield Point कौन सा है ?

- (a) $\theta_{600} - PV$ (b) $PV - \theta_{300}$
 (c) $\theta_{300} - PV$ (d) $PV - \theta_{600}$

Yield Point is :

- (a) $\theta_{600} - PV$ (b) $PV - \theta_{300}$
 (c) $\theta_{300} - PV$ (d) $PV - \theta_{600}$

(iv) Mud का इष्टतम pH किसके बीच स्थित है ?

- (a) 7 (b) 8-11
 (c) 3-6 (d) इनमें से कोई नहीं

Optimum pH of mud lies between :

- (a) 7 (b) 8-11
 (c) 3-6 (d) None of these

(v) Clay खनिजों में सिलिका और एल्यूमिना की 3 परतें निम्न क्रम में होती हैं :

- (a) Al-Si-Al (b) Si-Al-Si
 (c) Si-Si-Al (d) Si-Al-Al

Clay minerals have 3 layers of silica & alumina in sequence of :

- (a) Al-Si-Al (b) Si-Al-Si
 (c) Si-Si-Al (d) Si-Al-Al

(vi) जब Weighted mud का उपयोग किया जाता है, तो बैराइट को बचाने के लिए _____ का उपयोग किया जाता है।

- (a) Degasser (b) Desilter
 (c) Mud Cleaner (d) Hydrocyclone

When weighted muds are used, then _____ is used to save barite.

- (a) Degasser (b) Desilter
 (c) Mud Cleaner (d) Hydrocyclone

(vii) निम्नलिखित में से कौन गुरुत्वाकर्षण बलों और कंपन स्क्रीन पर काम करता है ?

- (a) Hydrocyclone (b) Desander
 (c) Desilter (d) Shale shaker

Which of the following works on gravity force & vibrating screens ?

- (a) Hydrocyclone (b) Desander
 (c) Desilter (d) Shale shaker

(viii) जब पानी को सीमेंट में मिलाया जाए -

- (a) रासायनिक अभिक्रिया शुरू होती है
- (b) ऊष्मा अवशोषित होती है
- (c) ऊष्मा उत्पन्न होती है
- (d) ऊष्मा उत्पन्न होती है और रासायनिक क्रिया प्रारंभ होती है ?

When water is added to cement -

- (a) Chemical reaction starts
- (b) Heat is absorbed
- (c) Heat is generated
- (d) Both heat is generated and chemical is initiated

(ix) सीमेंट की मजबूती और उसके पतलेपन का विकास किस प्रकार है ?

- (a) समानुपाती
- (b) व्युत्क्रमानुपाती
- (c) संबंधित नहीं
- (d) यादृच्छिक संबंधित

The development of strength of cement and its fineness are :

- (a) Directly proportional
- (b) Inversely proportional
- (c) Not related
- (d) Randomly related

(x) ISI के अनुसार, बिटुमेन को किसमें वर्गीकृत किया जाता है ?

- (a) 2 grades
- (b) 4 grades
- (c) 8 grades
- (d) 10 grades

According to ISI, bitumen is classified into :

- (a) 2 grades
- (b) 4 grades
- (c) 8 grades
- (d) 10 grades

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. ड्रिलिंग फ्लूड में कितने प्रकार की क्ले होती हैं ?
How many types of clays are classified in drilling fluid ? (3)
3. क्ले का एग्रीगेशन और डिसपरशन बताइए ।
Explain Aggregation and Dispersion of clay. (3)
4. ड्रिलिंग फ्लूड की एप्लीकेशन को विस्तार से बताइये ।
Explain application of drilling fluid in detail. (3)
5. ड्रिलिंग फ्लूड की कोई 7 विशेषताएँ लिखिए ।
Write atleast 7 characteristics of drilling fluids. (3)
6. एक लोस्ट सर्कुलेंटिंग समस्या का सामना करने के लिए मिट्टी के वजन को 25.1 ppg (3 kg/l) से 22.6 ppg (2.7 kg/l) तक कम करना आवश्यक है । इस कमी को करने हेतु जल एव तेल के आवश्यक आयतन ज्ञात कीजिए । साथ ही, यदि तेल का उपयोग किया जाए तो 629 661 (100 m³) प्रारंभिक आयतन वाली मिट्टी में तेल का प्रतिशत कितना होगा ? तेल का घनत्व 6.87 ppg (823 kg/m³) है ।
It is required to reduce mud weight from 25.1 ppg (3 kg/l) to 22.6 ppg (2.7 kg/l) in order to combat a lost circulating problem. Calculate the volumes of water and oil required to bring about this reduction. Also, if oil is used, what is the percentage of oil in mud if the initial volume of mud is 629 661 (100 m³). The density of oil is 6.87 ppg (823 kg/m³). (3)

P.T.O.

7. सीमेंट के वर्गीकरण बताइये ।
Explain the classification of cement. (3)
8. सीमेंटिंग उपकरणों पर प्रकाश डालते हुए बताइये ।
Give some highlights about cementing equipments. (3)
9. अच्छे सीमेंटेशन की विशेषताएँ लिखिये ।
Write the characteristics of good quality cementation. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. क्ले रसायन क्या है ? इसकी ड्रिलिंग फ्लूड में क्या-क्या एप्लीकेशन है, बताइये ।
Define Clay chemistry. Explain its application to drilling fluids. (8)
11. नीचे दिए गए पर संक्षिप्त में टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on :
(a) Water based mud
(b) Oil based mud
(c) Emulsion based mud
(d) Polymer based mud (8)
12. विस्तृत रूप से ड्रिलिंग फ्लूड (मिट्टी) का कार्य तथा उसके गुण समझाइये ।
Explain functions and properties of drilling fluid (mud) in detail. (8)
13. हम तेल-पानी के अनुपात को 70/30 तक कैसे घटा सकते हैं ?
How can we decrease oil water ratio to 70/30 ? (8)
14. हम तेल-जल अनुपात को 80/20 से 85/15 तक कैसे बढ़ा सकते हैं ?
How can we increase oil water ratio from 80/20 to 85/15 ? (8)
15. निम्न सीमेंटिंग विधियों को समझाइये :
Explain the following cementing methods :
(a) प्राथमिक सीमेंटिंग
Primary cementing
(b) रेखीय सीमेंटिंग
Linear cementing
(c) प्लगिंग
Plugging
(d) स्टेज सीमेंटिंग
Stage cementing (4×2)

