

PE3005

Roll No. : .....

Nov. 2023

**RESERVOIR ENGINEERING**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

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

(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 कीजिये।

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) द्रवित पेट्रोलियम गैस (एल पी जी) मुख्य रूप से किसका मिश्रण है ?

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| (a) प्रोपेन और ब्यूटेन | (b) मिथेन और इथेन |
| (c) ऑलेफिन             | (d) नैफ्थीन       |

Liquefied Petroleum Gas (LPG) is mainly a mixture of

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| (a) Propane & Butane | (b) Methane & Ethane |
| (c) Olefins          | (d) Naphthenes       |



- (ii) किसी तेल का फ्लैश बिंदु किसके द्वारा निर्धारित किया जाता है ?
- (a) पेन्स्की मार्टेंस उपकरण (b) रैम्सबॉटम उपकरण  
(c) विस्कोमीटर (d) कॉनराडसन उपकरण

Flash point of an oil is determined by the

- (a) Pensky-Martens apparatus (b) Ramsbottom apparatus  
(c) Viscometer (d) Conradson apparatus
- (iii) निम्नलिखित में से कौन सा ईंधन तेल का एक महत्वपूर्ण गुण नहीं है ?

- (a) सल्फर सामग्री (b) श्यानता  
(c) अनिलीन बिंदु (d) फ्लैश प्वाइंट

Which of the following is not an important property of fuel oil ?

- (a) Sulphur content (b) Viscosity  
(c) Aniline point (d) Flash point
- (iv) एक बैरल तेल कितने गैलन के बराबर होता है ?

- (a) 21 (b) 42  
(c) 56 (d) 100

One barrel of oil is equal to how many gallons ?

- (a) 21 (b) 42  
(c) 56 (d) 100
- (v) सापेक्ष पारगम्यता व्यक्त की जा सकती है

- (a) मिलिडारसी (b) वर्ग सेमी  
(c) इंच (d) विमाहीन संख्या

The relative permeability can be expressed in

- (a) Milidarcy (b) Square cm  
(c) inch (d) Dimensionless number
- (vi) उच्च संकोचन (अस्थिर) कच्चे तेल के लिए गैस तेल अनुपात है -

- (a) 200-700 scf/stb (b) 100-150 scf/stb  
(c) 2000-3200 scf/stb (d) 3500-4000 scf/stb

The gas oil ratio for high-shrinkage (volatile) crude oil is

- (a) 200-700 scf/stb (b) 100-150 scf/stb  
(c) 2000-3200 scf/stb (d) 3500-4000 scf/stb
- (vii) निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण डार्सी के नियम को परिभाषित करता है ?

- (a)  $q = kA$  (b)  $q = k/A$   
(c)  $q = \frac{kA\Delta P}{\mu L}$  (d)  $q = \frac{k\mu\Delta P}{AL}$

Which of the following equation defines Darcy's law ?

- (a)  $q = kA$  (b)  $q = k/A$   
(c)  $q = \frac{kA\Delta P}{\mu L}$  (d)  $q = \frac{k\mu\Delta P}{AL}$

(viii) डारसी का नियम केवल \_\_\_\_\_ के लिए मान्य है।

- (a) पटलीय प्रवाह (b) प्रक्षुब्ध प्रवाह  
(c) हाइड्रोलिक प्रवाह (d) उल्लिखित सभी

Darcy's law is valid for only \_\_\_\_\_.

- (a) Laminar flow (b) Turbulent flow  
(c) Hydraulic flow (d) All of the mentioned

(ix) विशिष्ट गुरुत्व की इकाई क्या है ?

- (a)  $\text{kg/m}^3$  (b)  $\text{N/m}^3$   
(c)  $\text{m/s}^2$  (d) विमाहीन

What is the unit of specific gravity ?

- (a)  $\text{kg/m}^3$  (b)  $\text{N/m}^3$   
(c)  $\text{m/s}^2$  (d) Dimensionless

(x) सरंध्रता का सूत्र क्या है ?

- (a)  $\phi = \frac{V_p}{V_t}$  (b)  $\phi = \frac{V_t}{V_p}$   
(c)  $k = \frac{V_p}{V_t}$  (d)  $q = \frac{V_t}{V_p}$

What is the formula of porosity ?

- (a)  $\phi = \frac{V_p}{V_t}$  (b)  $\phi = \frac{V_t}{V_p}$   
(c)  $k = \frac{V_p}{V_t}$  (d)  $q = \frac{V_t}{V_p}$

(1×10)

### सेक्शन - बी

### SECTION - B

2. निरपेक्ष और सापेक्ष पारगम्यता क्या है ?  
What is absolute and relative permeability ? (3)
3. प्राकृतिक गैस को परिभाषित कीजिए।  
Define Natural gas. (3)
4. पारगम्यता की व्याख्या कीजिए।  
Explain permeability. (3)
5. कोरिंग क्या है ? विभिन्न प्रकार की विधियों की व्याख्या कीजिए।  
What is coring ? Explain different types of methods. (3)
6. प्रभावी सरंध्रता का क्या अर्थ है ?  
What is meant by effective porosity ? (3)

P.T.O.

7. फ्लैश लिबरेशन को परिभाषित कीजिए ।  
Define flash liberation. (3)
8. तैलाशय ज्यामिति की व्याख्या कीजिए ।  
Explain reservoir geometry. (3)
9. निम्नलिखित माप से अंकगणितीय औसत और थिकनेस भारित औसत की गणना कीजिए :  
Calculate the arithmetic average and thickness weighted average from the following measurements :

नमूना Sample	थिकनेस, ft Thickness, ft	पोरोसिटी, % Porosity %
1	1.0	10
2	1.5	12
3	1.0	11
4	2.0	13
5	2.1	14
6	1.1	10

(3)

## सेक्शन – सी

## SECTION – C

10. कच्चे तेल के भौतिक – रासायनिक गुण क्या हैं ? समझाइए ।  
What are the physiochemical properties of crude oil ? Explain. (8)
11. हार्मोनिक औसत पारगम्यता का वर्णन कीजिए ।  
Describe harmonic average permeability. (8)
12. तैलाशय द्रव नमूनाकरण का वर्णन कीजिए ।  
Describe reservoir fluid sampling. (8)
13. विभिन्न आरक्षित अनुमान तकनीकों की व्याख्या कीजिए ।  
Explain different reserve estimation techniques. (8)
14. जल तेल अनुपात को परिभाषित कीजिए ।  
Define Water Oil Ratio (WOR). (8)
15. निम्न को समझाइये :  
Explain the following :
- (i) अन्तर्वाह प्रदर्शन  
Inflow performance (4)
- (ii) ट्यूबिंग प्रदर्शन  
Turbing performance (4)