

PE4001

Roll No. : .....

MAY 2023 (Semester)

## ARTIFICIAL LIFT TECHNIQUES

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) कुएँ को उत्पादन के लिए तैयार करने की प्रक्रिया कहलाती है

(a) वर्क ऑवर

(b) वेल कम्प्लीशन

(c) वेल स्टीमुलेशन

(d) उपर्युक्त से कोई नहीं

The process of making a well ready for production is called

(a) work over

(b) well completion

(c) well stimulation

(d) None of the above



(ii) तैलाशय की क्षमता को सबसे अच्छी तरह से चित्रित किया जा सकता है

- (a) IPR (b) TPR  
(c) WPR (d) TIC

The reservoir capability can be best illustrated by

- (a) IPR (b) TPR  
(c) WPR (d) TIC

(iii) एक उत्पादन अभियन्ता कुएँ का उत्पादन बढ़ा सकता है

- (a)  $P_{wf}$  बढ़ाकर (b)  $P_s$  बढ़ाकर  
(c)  $P_r$  बढ़ाकर (d)  $P_r$  घटाकर

A production engineer can enhance production of well by

- (a) increasing  $P_{wf}$  (b) increasing  $P_s$   
(c) increasing  $P_r$  (d) decreasing  $P_r$

(iv) उत्पादकता सूचकांक की इकाई क्या है ?

- (a) STB/PSI (b) (STB/D)/PSI<sup>2</sup>  
(c) PSI/(STB/D) (d) (STB/D)/PSI

What is the unit of productivity index ?

- (a) STB/PSI (b) (STB/D)/PSI<sup>2</sup>  
(c) PSI/(STB/D) (d) (STB/D)/PSI

(v) निम्नलिखित में से कौन सी तकनीक अपतटीय कुओं में उपयोग की जाती है ?

- (a) गैस लिफ्ट (b) एस.आर.पी.  
(c) प्लंजर लिफ्ट (d) चेम्बर लिफ्ट

Which of the following technique most used in offshore ?

- (a) Gas lift (b) SRP  
(c) Plunger lift (d) Chamber lift

(vi) गैस लिफ्ट में, इंजेक्शन आवरण दबाव ट्यूबिंग दबाव से \_\_\_\_\_ होना चाहिए ।

- (a) कम (b) अधिक  
(c) समान (d) उपर्युक्त से कोई नहीं

In gas lift, injection casing pressure should be \_\_\_\_\_ than tubing pressure.

- (a) lower (b) greater  
(c) equal (d) None of the above

(vii) एस.पी.एम. मतलब

- (a) स्कर पम्प मूव (b) सेल्फ पोटेन्शियल मड  
(c) स्ट्रोक प्रति मिनट (d) उपर्युक्त से कोई नहीं

SPM stands for

- (a) Sucker Pump Move (b) Self Potential Mud  
(c) Stroke Per Minute (d) None of the above

- (viii) C-456 D-256 – 144 एस.आर.पी. इकाई में, 144 का मतलब है
- (a) अधिकतम स्ट्रोक की लम्बाई 144 (b) अधिकतम टॉर्क 14400lb in  
(c) अधिकतम रॉड क्षमता 14400 lb (d) उपर्युक्त से कोई नहीं
- In a C-456 D-256 – 144 SRP unit, 144 means
- (a) maximum stroke length 144 (b) maximum torque 14400 lb-in  
(c) maximum rod capacity 14400 lb (d) None of the above
- (ix) ESP मूल रूप से उपर्युक्त है
- (a) द्रव की कम मात्रा (b) द्रव के साथ रेत  
(c) द्रव की अधिक मात्रा (d) उच्च श्यान द्रव
- ESP is generally suited for
- (a) low volume of fluid (b) sand laden fluid  
(c) high volume of fluid (d) high viscous fluid
- (x) ESP में, चरणों की संख्या बढ़ाकर मदद मिलती है
- (a) शीर्ष विकास में वृद्धि (b) प्रवाह दर में वृद्धि  
(c) प्रवाह दर में हास (d) शीर्ष विकास में हास
- In the case of ESP, increasing no. of stages will help in
- (a) increasing the head develop (b) increasing the flow rate  
(c) decreasing the flow rate (d) decreasing the head develop (1×10)

### सेक्शन – बी

#### Section – B

2. कृत्रिम लिफ्ट क्या है ?  
What is artificial lift ? (3)
3. पूर्ण खुला प्रवाह (AOF) को परिभाषित कीजिए ।  
Define Absolute Open Flow (AOF). (3)
4. गैस लिफ्ट मेंड्रल क्या है ?  
What is gas lift mandrel ? (3)
5. ट्यूबिंग (द्रव) संचालित गैस वाल्व के लाभ और नुकसान लिखिए ।  
Write the advantage and disadvantage of tubing (fluid) operated gas valve. (3)
6. कृत्रिम प्रवाह में अर्न्तःप्रवाह निष्पादन का सिद्धान्त क्या है ?  
What is the inflow performance principle of Artificial lift ? (3)
7. एस.आर.पी. के लाभ लिखिए ।  
Write advantage of SRP. (3)
8. PCP के लाभ क्या हैं ?  
What is the advantage of PCP ? (3)
9. कुल गतिकी शीर्ष का सिद्धान्त लिखिए ।  
Write principle of total dynamic head. (3)

## सेक्शन – सी

## Section – C

10. कृत्रिम लिफ्ट का उद्देश्य क्या है ? कृत्रिम लिफ्ट के चयन के मानदंड लिखिए ।  
What is purpose of artificial lift ? Write selection criteria of artificial lift. (8)
11. एक कुएँ पर उत्पादन परीक्षण किया गया था । परिणाम स्वरूप कुंआँ 110 STB/D की स्थिर प्रवाह दर से उत्पादन करने में सक्षम है और निम्न कूप दाब 900 Psi है । कुएँ को 24 घंटे बंद करने के बाद स्थिर कूप दाब 1300 Psi पहुँच गया । गणना करें  
(i) उत्पादकता सूचकांक  
(ii) पूर्ण खुला प्रवाह (AOF)  
(iii) निम्न दाब 600 Psi पर प्रवाह दर  
(iv) प्रवाह दाब 250 STB/D के लिए निम्न कूप दाब  
A productivity test was conducted on a well. The result indicates that the well is capable of producing at a stabilized flow rate of 110 STB/D and bottom hole flowing pressure of 900 Psi. After shutting the well for 24 hours the bottom hole pressure reached at a static value of 1300 Psi. Calculate :  
(i) Productivity index  
(ii) Absolute Open Flow (AOF)  
(iii) Flow rate at bottom hole pressure of 600 Psi  
(iv) Well flowing pressure required to produce 250 STB/D. (8)
12. विभिन्न प्रकार के गैस लिफ्ट इंस्टॉलेशन क्या हैं ? इनमें से प्रत्येक का आरेख के साथ वर्णन कीजिए ।  
What are the different types of gas lift installation ? Describe each of them with diagram. (8)
13. एक पारंपरिक SRP इकाई का चित्र बनाइए और उसके घटकों के नाम लिखिए । SRP के चयन के मानदंडों की व्याख्या कीजिए ।  
Draw a conventional SRP unit and name its components. Explain the selection criteria of SRP installations. (8)
14. ESP के कार्य प्रक्रिया की आरेख के साथ व्याख्या कीजिए ।  
Explain the working procedure of ESP with diagram. (8)
15. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :  
(i) स्वीप दक्षता  
(ii) मॉबिलिटी अनुपात  
(iii) जी.ओ.आर.  
(iv) वॉटर कट  
Write short note on :  
(i) Sweep efficiency  
(ii) Mobility Ratio  
(iii) GOR  
(iv) Water Cut (2×4)