

PE40051

Roll No. :

May 2022

PETROLEUM REFINING AND PETROCHEMICALS

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) हाइड्रोकार्बन अणुओं में कार्बन और हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या में वृद्धि के साथ, पेट्रोलियम उत्पादों का घनत्व

(a) घट जाता है।

(b) बढ़ जाता है।

(c) वही रहता है।

(d) डेटा से अप्रत्याशित

With increase in the number of carbon and hydrogen atoms in hydrocarbon molecules, the density of petroleum products

(a) Decreases

(b) Increases

(c) Remain same

(d) Unpredictable from the data

- (ii) भारत की पहली कच्चे तेल की रिफाइनरी स्थित है
- | | |
|--------------------|----------------|
| (a) नहारकाटिया में | (b) दिगबोई में |
| (c) कोची में | (d) मद्रास में |

The first crude oil refinery of India is located in :

- | | |
|-----------------|------------|
| (a) Naharkatiya | (b) Digboi |
| (c) Kochi | (d) Madras |
- (iii) C_nH_{2n} सामान्य सूत्र है :
- | | |
|----------------------|---------------------------|
| (a) ओलेफिन्स | (b) नैफ्थेनीज |
| (c) (a) और (b) दोनों | (d) (a) और (b) दोनों नहीं |

C_nH_{2n} is the general formula for :

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| (a) Olefins | (b) Naphthenes |
| (c) Both (a) and (b) | (d) Neither (a) nor (b) |
- (iv) रिफोर्मिंग परिवर्तित करता है
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (a) ओलेफिन्स को पैराफिन में | (b) नैफ्थीन्स को ऐरोमेटिक में |
| (c) नैफ्थीन्स को ओलेफिन्स में | (d) नैफ्थीन्स को पैराफिन में |

Reforming converts

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| (a) Olefins into Paraffins | (b) Naphthenes into Aromatics |
| (c) Naphthenes into olefins | (d) Naphthenes into Paraffin |
- (v) पेट्रोलियम उत्पादों के स्वीटनिंग का अर्थ है, निम्नलिखित को हटाना :
- | | |
|--------------------------|---------|
| (a) सल्फर एवं इसके यौगिक | (b) जल |
| (c) ओर्गेनिक अशुद्धि | (d) मोम |

Sweetening of petroleum products means the removal of

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| (a) Sulphur & its compounds | (b) Water |
| (c) Organic impurities | (d) Wax |
- (vi) पेट्रोलियम युक्त रिसर्वोयर चट्टान में है
- | | |
|--------------------|---------------------|
| (a) निम्न सरंध्रता | (b) उच्च पारगम्यता |
| (c) उच्च सरंध्रता | (d) दोनों (b) व (c) |

The reservoir rock containing petroleum has

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| (a) Low porosity | (b) High permeability |
| (c) High Porosity | (d) Both (b) & (c) |

- (vii) प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक है

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) CH_4 | (b) C_2H_2 |
| (c) C_2H_4 | (d) C_2H_6 |

Main constituent of Natural gas

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) CH_4 | (b) C_2H_2 |
| (c) C_2H_4 | (d) C_2H_6 |

(viii) एल.पी.जी. का मतलब है

(a) तरल पेट्रोलियम गैस

(b) तरलीकृत पेट्रोलियम गैस

(c) तरल पेट्रोल गैस

(d) तरलीकृत पेट्रोल गैस

LPG stands for

(a) Liquid petroleum gas

(b) Liquified petroleum gas

(c) Liquid petrol gas

(d) Liquified petrol gas

(ix) ऐल्किलीकरण प्रक्रिया में प्रयुक्त उत्प्रेरक है

(a) सल्फ्यूरिक एसिड

(b) निकैल

(c) सिलिका जेल

(d) एल्यूमिना

Catalyst used in alkylation process is :

(a) Sulphuric acid

(b) Nickel

(c) Silica gel

(d) Alumina

(x) पेट्रोलियम अंशों की उनके कथनांक के क्रम में उचित व्यवस्था है

(a) स्नेहक तेल > डीजल > पेट्रोल > एल.पी.जी.

(b) स्नेहक तेल > पेट्रोल > डीजल > एल.पी.जी.

(c) पेट्रोल > स्नेहक तेल > डीजल > एल.पी.जी.

(d) पेट्रोल > डीजल > एल.पी.जी. > स्नेहक तेल

The proper arrangements of the petroleum fractions in order of their boiling points is :

(a) Lubricating oil > Diesel > Petrol > LPG

(b) Lubricating oil > Petrol > Diesel > LPG

(c) Petrol > Lubricating oil > Diesel > LPG

(d) Petrol > Diesel > LPG > Lubricating oil

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. निम्नलिखित शब्द को परिभाषित करें :

Define the following term :

(i) ए.पी.आई. गुरुत्व

API Gravity

(ii) ऑक्टेन संख्या

Octane number

(3)

3. पेट्रोलियम शोधन को परिभाषित करें ।

Define Petroleum Refining.

(3)

4. "डीवैक्सिंग" शब्द को परिभाषित करें ।

Define the term "Dewaxing".

(3)

5. प्राथमिक आसवन सिद्धांत का वर्णन करें ।

Describe primary distillation principle.

(3)

P.T.O.

6. पेट्रोलियम उत्पादों के गुणवत्ता नियंत्रण की व्याख्या करें।
Explain quality control of petroleum products. (3)
7. बहुलक से आप क्या समझते हैं ?
What do you mean by polymer ? (3)
8. रिफोर्मिंग प्रक्रिया का वर्णन करें।
Describe Reforming Process. (3)
9. यूनिट प्रोसेस और यूनिट ऑपरेशन में क्या अंतर है ?
What is the difference between unit operation & unit process ? (3)

सेक्शन - सी

SECTION - C

10. भारत में रिफाइनरियों के लिए प्रमुख मुद्दे और चुनौतियाँ क्या हैं ? भारत में तेल रिफाइनरियों के नाम भी लिखिए।
What are the key issues & challenges for refineries in India ? Also write the name of oil refineries in India. (8)
11. कच्चे तेल की संरचना और विशेषताओं का विस्तार से वर्णन करें।
Describe composition & characteristics of crude oil in detail. (8)
12. बहुलकों के वर्गीकरण का विस्तार से वर्णन कीजिए।
Describe classification of polymers in detail. (8)
13. "द्रव उत्प्रेरक क्रैकिंग" की विस्तारपूर्वक व्याख्या करें।
Explain "Fluid Catalytic Cracking" (FCC) in detail. (8)
14. निम्नलिखित पदों का विस्तार से वर्णन करें :
Describe the following term in detail : (4+4)
- (i) विस्ब्रेकिंग
Visbreaking
- (ii) आइसोमेराइजेशन
Isomerisation
15. निम्नलिखित प्रक्रियाओं का वर्णन करें :
Describe the following processes : (4+4)
- (i) एल्काइलेशन
Alkylation
- (ii) क्रैकिंग
Cracking