

CH304

Roll No. :

2020

PETROLEUM TECHNOLOGY

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. (1) पेट्रोलियम उत्पाद की स्वीटनिंग करने के लिए किसका निष्कासन किया जाता है ?

(a) सल्फर और इसके यौगिक (b) पानी

(c) कार्बनिक अशुद्धियाँ (d) वैक्स

Sweetening of petroleum product means the removal of

(a) Sulphur & its compounds (b) Water

(c) Organic impurities (d) Wax

(2) रिफाइनरियों में सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल होने वाला क्रूड टॉपिंग कॉलम _____ है ।

(a) फ्लुइडाइज्ड बेड (b) पैक्ड बेड

(c) बबल-कैप (d) परफोरेटेड प्लेट

The most widely used crude topping column in refineries is the _____ column.

(a) Fluidised bed (b) Packed bed

(c) Bubble-cap (d) Perforated plate

(3) गैसोलीन के लिए, फ्लैश बिंदु ($<50^{\circ}\text{C}$) निम्न द्वारा ज्ञात किया जाता है :

(a) एबल ऑपरेटस (b) पेन्स्की-मार्टिन ऑपरेटस

(c) साइबोल्ट क्रोमोमीटर (d) इनमें से कोई नहीं

For gasoline, the flash point ($<50^{\circ}\text{C}$) is determined by the

(a) Abel apparatus (b) Pensky-Marten's apparatus

(c) Saybolt chromometer (d) None of these

(4) निम्नलिखित में से किसका उपयोग फ्लुइडाइज्ड बेड उत्प्रेरक क्रैकिंग में उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है ?

- (a) सिलिका-मैग्नीशिया (b) सिलिका एल्यूमिना
(c) बेंटोनाइट क्लेज (d) सभी (a), (b) और (c)

Which of the following is used as a catalyst in fluidised bed catalytic cracking ?

- (a) Silica-magnesia (b) Silica-alumina
(c) Bentonite clays (d) All (a), (b) and (c)

(5) पेट्रोलियम शोधन में हाइड्रोकार्बन को एरोमेटिक्स में बदलने के लिए प्रयोग की जाने वाली प्रक्रिया है

- (a) उत्प्रेरक क्रैकिंग (b) उत्प्रेरक रिफोर्मिंग
(c) हाइड्रोड्रीटिंग (d) अलकाईलेशन

In petroleum refining; the process used for conversion of hydrocarbons to aromatics is

- (a) catalytic cracking (b) catalytic reforming
(c) hydrotreating (d) Alkylation

(6) गैसोलीन की ऑक्टेन संख्या निम्न का माप है :

- (a) नॉक का प्रतिरोध (b) इग्निशन डिले
(c) इग्निशन तापमान (d) स्मोक पॉइंट

Octane number of gasoline is a measure of its

- (a) resistance to knock (b) ignition delay
(c) ignition temperature (d) smoke point

(7) उत्प्रेरक रिफोर्मिंग में प्रयुक्त उत्प्रेरक है

- (a) लोहा (b) निकल
(c) एल्यूमिना पर प्लैटिनम (d) एल्युमिनियम क्लोराइड

Catalyst used in catalytic reforming is

- (a) iron (b) nickel
(c) platinum on alumina (d) aluminium chloride

(8) निम्नलिखित में से किसकी श्यानता (किसी दिए गए तापमान पर) न्यूनतम है ?

- (a) मिट्टी के तेल (b) नेफ्था
(c) डीजल (d) ल्यूब ऑयल

Which of the following has the lowest viscosity (at a given temperature) of all ?

- (a) Kerosene (b) Naphtha
(c) Diesel (d) Lube oil

(9) पेट्रोलियम उत्पादों की स्वीटनिंग के लिए प्रयुक्त किया जाने वाला डॉक्टरस विलयन है

- (a) सोडियम प्लंबाइट (b) सोडियम सल्फाइड
(c) सोडियम थियोसल्फेट (d) लेड सल्फेट

Doctor's solution used for sweetening of petroleum products is

- (a) sodium plumbite (b) sodium sulphite
(c) sodium thiosulphate (d) lead sulphate

(10) घरेलू खाना पकाने के लिए उपयोग किए जाने वाले तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (LPG) में मुख्य रूप से शामिल हैं

- (a) प्रोपेन और ब्यूटेन (b) ब्यूटेन और ईथेन
(c) मीथेन और ईथेन (d) मीथेन और कार्बन मोनोक्साइड

Liquefied Petroleum Gas (LPG) used for the household cooking comprises mainly of

- (a) propane & butane (b) butane & ethane
(c) methane & ethane (d) methane & carbon monoxide

(11) निम्नलिखित में से कौन सी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला कच्चे पेट्रोलियम में लगभग अनुपस्थित है ?

- (a) पैराफिन (b) नेफ्थीस
(c) एरोमेटिक्स (d) ओलिफिंस

Which of the following hydrocarbon series are almost absent in crude petroleum ?

- (a) Paraffins (b) Naphthenes
(c) Aromatics (d) Olefins

(12) दिए गए नमूने का फायर बिंदु होता है

- (a) फ्लैश बिंदु के बराबर (b) फ्लैश बिंदु से अधिक
(c) फ्लैश बिंदु से कम (d) फ्लैश बिंदु के बराबर या उससे कम

Fire point of a given sample is

- (a) equal to the flash point (b) higher than the flash point
(c) less than the flash point (d) equal to or less than the flash point

(13) निम्नलिखित में से कौन सी एक उत्प्रेरक प्रक्रिया है ?

- (a) हाइड्रोजनीकरण प्रक्रिया (b) कोकिंग
(c) पायरोलिसिस (d) थर्मल क्रैकिंग

Which of the following is a catalytic process ?

- (a) Hydrogenation process (b) Coking
(c) Pyrolysis (d) Thermal Cracking

(14) थर्मल क्रैकिंग में, किस विधि द्वारा क्रैक किए गए उत्पादों को अलग किया जाता है ?

- (a) आंशिक आसवन (b) भंजक आसवन
(c) तेल आसवन (d) भाप आसवन

In thermal cracking, by which methods does the cracked products are separated ?

- (a) Fractional distillation (b) Destructive distillation
(c) Oil distillation (d) Steam distillation

(15) हाइड्रो-क्रैकिंग किन परिस्थितियों में आयोजित की जाती है ?

- (a) पानी की उपस्थिति में (b) बिजली की उपस्थिति में
(c) हाइड्रोजन की उपस्थिति में (d) ऑक्सीजन की उपस्थिति में

In which conditions does hydro-cracking are conducted ?

- (a) In the presence of water (b) In the presence of electricity
(c) In the presence of hydrogen (d) In the presence of oxygen

(16) निम्नलिखित में से कौन सी तेल भण्डार का पता लगाने के लिए एक भूभौतिकीय विधि है ?

- (a) ग्रेविमेट्रिक पद्धति (b) भूगर्भीय विधि
(c) दृश्य विधि (d) ड्रिलिंग

Which of the following is a geophysical method for the detection of oil deposits ?

- (a) Gravimetric method (b) Geological method
(c) Visual method (d) Drilling

(17) पेट्रोलियम के शोधन के लिए किस प्रकार की प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है ?

- (a) भंजक आसवन (b) आंशिक आसवन
(c) क्षेत्र आसवन (d) भाप आसवन

Which type of process is used for the refining of petroleum ?

- (a) Destructive distillation (b) Fractional distillation
(c) Zone distillation (d) Steam distillation

(18) निम्नलिखित में से किस यौगिक को ओक्टेन संख्या की गणना के लिए माना जाता है ?

- (a) n-हेप्टैन (b) n-हेक्सेन
(c) आइसो-ओक्टेन (d) आइसो-ब्यूटेन

Which of the following compound is considered for calculating octane number ?

- (a) n-heptane (b) n-hexane
(c) iso-octane (d) iso-butane

(19) निम्नलिखित में से किसकी सीटैन संख्या सबसे अधिक है ?

- (a) n-हेप्टैन (b) n-हेक्सेन
(c) n-पेंटेन (d) n-ब्यूटेन

Which of the following has the highest cetane number ?

- (a) n-heptane (b) n-hexane
(c) n-pentane (d) n-butane

(20) नॉकिंग प्रक्रिया में ईंधन के कौन से यौगिक का ऑक्सीकरण होता है ?

- (a) कोक (b) गैसोलीन
(c) सल्फर युक्त यौगिक (d) हाइड्रोकार्बन

Which compound of fuel is oxidised in the process of knocking ?

- (a) Coke
(b) Gasoline
(c) Compounds containing sulphur
(d) Hydrocarbon

(21) फिक्स्ड-बेड क्रैकिंग प्रक्रिया में तेल किस तापमान पर वाष्पीकृत होता है ?

- (a) 400 – 500 °C (b) 700 – 800 °C
(c) 100 – 200 °C (d) 1000 °C से अधिक

At what temperature does the oil is vaporised in fixed-bed cracking process ?

- (a) 400 – 500 °C (b) 700 – 800 °C
(c) 100 – 200 °C (d) More than 1000 °C

(22) इंजन में नॉकिंग को कम करने के लिए साधारणतः कौन सा यौगिक मिलाया जाता है ?

- (a) सल्फर (b) फ़ास्फ़ोरस
(c) वैनेडियम पेंटा-ऑक्साइड (d) टेट्रा इथाइल लैड

Which compound is usually added to decrease the knocking in the engine ?

- (a) Sulphur (b) Phosphorous
(c) Vanadium penta-oxide (d) Tetra ethyl lead

(23) बहुलकीरण की कितनी प्रकार की विधियाँ होती हैं ?

- (a) दो (b) तीन
(c) चार (d) पाँच

How many types of methods of polymerization are there ?

- (a) Two (b) Three
(c) Four (d) Five

- (24) पेट्रोलियम उत्पादों की डीवैक्सिंग के लिए प्रयोग किया जाने वाला विलायक है
- (a) फरफराल (b) मिथाइल एथिल कीटोन (MEK)
(c) प्रोपेन (d) दोनों (b) और (c)

Solvent used for dewaxing of petroleum products are

- (a) Furfural (b) Methyl ethyl ketone (MEK)
(c) Propane (d) Both (b) & (c)
- (25) उत्प्रेरक क्रैकिंग में बनाये रखा जाने वाला दाब व तापमान है :

- (a) 2 atm & 500 °C (b) 10 atm & 500 °C
(c) 30 atm & 200 °C (d) 50 atm & 750 °C

Pressure & temperature maintained in catalytic cracking is about

- (a) 2 atm & 500 °C (b) 10 atm & 500 °C
(c) 30 atm & 200 °C (d) 50 atm & 750 °C

- (26) एक तरल पेट्रोलियम ईंधन का फ्लैश बिंदु निम्न के विषय में ज्ञात कराता है :

- (a) वाष्पशीलता (b) धमाका खतरों का अभिलक्षण
(c) क्वथनांक बिंदु आरेख की प्रकृति (d) सभी (a), (b) और (c)

Flash point of a liquid petroleum fuel gives an idea about its

- (a) Volatility
(b) Explosion hazards characteristics
(c) Nature of boiling point diagram
(d) All (a), (b) and (c)

- (27) उत्प्रेरक पॉलिमराइजेशन में प्रयुक्त उत्प्रेरक जो बहुलक गैसोलीन का उत्पादन करता है

- (a) H_2SO_4 (b) H_3PO_4
(c) दोनों (a) व (b) (d) $AlCl_3$

Catalyst used in catalytic polymerisation which produces polymer gasoline is

- (a) H_2SO_4 (b) H_3PO_4
(c) both (a) and (b) (d) $AlCl_3$

- (28) निम्नलिखित में से कौन सी प्रक्रिया तेल रिफाइनरियों में सबसे व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली क्रैकिंग प्रक्रिया है ?

- (a) डब्स प्रक्रम
(b) टी.सी.सी. मूविंग बेड प्रक्रम
(c) फ्लुइडाइज्ड बेड उत्प्रेरकीय क्रैकिंग प्रक्रम
(d) हॉउड्री'स फिक्स्ड बेड प्रक्रम

Which of the following is the most widely used cracking process in oil refineries ?

- (a) Dubbs process
(b) T.C.C. moving bed process
(c) Fluidised bed catalytic cracking process
(d) Houdry's fixed bed process

(29) पोलिमराइजेशन के लिए फीडस्टॉक है

- (a) नेफ्था (b) C_2 और C_4 ओलेफिन से भरपूर क्रैकड गैसें
(c) लौ बोइलिंग एरोमेटिक्स (d) इनमें से कोई नहीं

Feedstock for polymerisation is

- (a) Naphtha (b) Cracked gases rich in C_2 & C_4 olefins
(c) Low boiling aromatics (d) None of these

(30) एलपीजी का अर्थ है :

- (a) लिक्विड पेट्रोलियम गैस (b) लिक्विफाइड पेट्रोल गैस
(c) लिक्विड पेट्रोल गैस (d) लिक्विफाइड पेट्रोलियम गैस

LPG stands for

- (a) Liquid Petroleum Gas (b) Liquefied Petrol Gas
(c) Liquid Petrol Gas (d) Liquefied Petroleum Gas (1×30)

2. निम्न को समझाइये :

Explain the following :

- (i) क्लाउड बिन्दु
Cloud Point
(ii) फ्लैश बिन्दु
Flash Point
(iii) जीगलर - नाट्टा उत्प्रेरक
Ziegler-Natta Catalyst
(iv) ए.पी.आई. स्केल
API scale
(v) स्मोक बिन्दु
Smoke Point

(2×5)

3. फिक्स बेड उत्प्रेरकीय भंजन विधि को फ्लो चित्र की सहायता से समझाइये ।

Explain the fixed bed catalytic cracking process with the help of flow diagram. (10)

4. (i) पेट्रोलियम भंडार किस प्रकार ज्ञात किये जाते हैं ? समझाइये ।

How the petroleum deposits are detected ? Explain.

(ii) पेट्रोलियम उत्पत्ति की कार्बाइड थ्योरी की तुलना में आधुनिक थ्योरी अधिक प्रासंगिक क्यों है ? समझाइये ।

Why the modern theory is more relevant in comparison to carbide theory of petroleum origin ? Explain (5+5)

P.T.O.

5. कोकिंग क्या है ? डिलेड कोकिंग विधि का विस्तार से वर्णन कीजिये ।
What is Coking ? Explain the delayed coking process in detail. (10)
6. H_2SO_4 एल्कलीकरण विधि को स्वच्छ प्लो चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain the H_2SO_4 alkylation process with the help of neat flow diagram. (10)
7. क्रूड ऑयल की स्वीटनिंग से आप क्या समझते हैं ? डॉक्टर स्वीटनिंग प्रक्रम का विस्तृत वर्णन कीजिये ।
What do you understand by sweetening of crude oil ? Describe the doctor sweetening process in detail. (10)
8. पॉलीइथाइलीन निर्माण की जीगलर न्यून दाब विधि का स्वच्छ प्लो चित्र की सहायता से वर्णन कीजिये ।
Describe the low pressure Ziegler process for the production of polyethylene with the help of a neat flow diagram. (10)
9. निम्न पर टिप्पणी लिखिये :
Write short notes on :
(i) सीटन नम्बर
Cetane Number
(ii) पेट्रोलियम का संघटन
Composition of Petroleum
(iii) तापीय भंजन
Thermal Cracking (4+3+3)