

PL3002

Roll No. :

Nov. 2022

POLYMERIZATION PROCESS ENGINEERING

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) $\text{CH}_2 = \text{CH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ निम्न का रासायनिक सूत्र है -

- | | |
|--------------|---------------|
| (a) स्टाइरीन | (b) प्रोपिलीन |
| (c) बेन्जीन | (d) एथिलीन |

 $\text{CH}_2 = \text{CH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ is the chemical formula of

- | | |
|-------------|---------------|
| (a) Styrene | (b) Propylene |
| (c) Benzene | (d) Ethylene |



(ii) विनायल क्लोराइड का रासायनिक सूत्र है -

- (a) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ (b) $\text{CH}_2 = \text{C} \cdot \text{Cl}_2$
 (c) $\text{CH}_2 = \text{CH} \cdot \text{Cl}$ (d) $\text{Cl} \cdot \text{CH} = \text{CH} \cdot \text{Cl}$

Chemical formula of Vinyl chloride is -

- (a) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ (b) $\text{CH}_2 = \text{C} \cdot \text{Cl}_2$
 (c) $\text{CH}_2 = \text{CH} \cdot \text{Cl}$ (d) $\text{Cl} \cdot \text{CH} = \text{CH} \cdot \text{Cl}$

(iii) पॉलीस्टाइरीन है -

- (a) होमोपॉलीमर (b) कोपॉलीमर
 (c) प्राकृतिक पॉलीमर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Polystyrene is -

- (a) Homopolymer (b) Copolymer
 (c) Natural Polymer (d) None of the above

(iv) ऑलिफिन का सामान्य सूत्र है

- (a) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ (b) C_nH_{2n}
 (c) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ (d) $\text{C}_n\text{H}_{2n+4}$

General formula of Olefin is -

- (a) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ (b) C_nH_{2n}
 (c) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ (d) $\text{C}_n\text{H}_{2n+4}$

(v) निम्न में से किस बहुलक का निर्माण उच्च दाब प्रक्रम द्वारा किया जाता है ?

- (a) एल.डी.पी.ई. (b) एच.डी.पी.ई.
 (c) पी.वी.सी. (d) पी.एस.

Which of the following polymer is manufactured by high pressure process ?

- (a) L.D.P.E. (b) H.D.P.E.
 (c) P.V.C. (d) P.S.

(vi) होइश प्रक्रम द्वारा निम्न बहुलक को बनाया जाता है -

- (a) एल.डी.पी.ई. (b) एच.डी.पी.ई.
 (c) पी.वी.सी. (d) पी.पी.

The following polymer is made by Hoesch process -

- (a) L.D.P.E. (b) H.D.P.E.
 (c) P.V.C. (d) P.P.

(vii) निम्न में से किस बहुलक के निर्माण में ऑटोक्लेव प्रक्रम का प्रयोग किया जाता है ?

- (a) एल.डी.पी.ई. (b) एच.डी.पी.ई.
 (c) पी.पी. (d) पी.वी.सी.

Autoclave process is used for the manufacture of which of the following polymer ?

- (a) L.D.P.E. (b) H.D.P.E.
 (c) P.P. (d) P.V.C.

(viii) जिगलर – नाटा उत्प्रेरक, निम्न बहुलक के निर्माण में प्रयुक्त होता है –

- (a) पी.वी.सी. (b) पी.पी.
(c) एच.डी.पी.ई. (d) एल.डी.पी.ई.

Ziegler-Natta catalyst is used in the manufacture of following polymer –

- (a) P.V.C. (b) P.P.
(c) H.D.P.E. (d) L.D.P.E.

(ix) एच.डी.पी.ई. का घनत्व होता है –

- (a) ≥ 1 ग्राम/सेमी³ (b) ≥ 1.1 ग्राम/सेमी³
(c) ≥ 0.81 ग्राम/सेमी³ (d) ≥ 0.94 ग्राम/सेमी³

Density of H.D.P.E. is –

- (a) ≥ 1 gm/cm³ (b) ≥ 1.1 gm/cm³
(c) ≥ 0.81 gm/cm³ (d) ≥ 0.94 gm/cm³

(x) निम्न में से कौन सा बहुलक स्टेरिलाइजेशन के लिए उपयुक्त है ?

- (a) पी.पी. (b) एल.डी.पी.ई.
(c) एच.डी.पी.ई. (d) पी.वी.सी.

Which of the following polymer is suitable for sterilization ?

- (a) P.P. (b) L.D.P.E.
(c) H.D.P.E. (d) P.V.C.

(1×10)

सेक्शन – बी

Section – B

2. विभिन्न प्रकार के पॉलीएथिलीन बहुलकों का उल्लेख कीजिए।
Mention various types of polyethylene polymers. (3)
3. 'हाई इम्पैक्ट पॉलीस्टाइरीन' से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by 'high impact polystyrene' ? (3)
4. फिलिप्स उत्प्रेरक क्या होते हैं ?
What are Phillips catalysts ? (3)
5. आइसोटैक्टिक एवं एटैक्टिक पॉलीप्रोपिलीन में क्या अन्तर होता है ?
What is the difference between isotactic and atactic polypropylene ? (3)
6. एच.डी.पी.ई. के किन्हीं तीन उपयोगों का उल्लेख कीजिए।
Mention any three applications of H.D.P.E. (3)
7. बहुलकीकरण प्रक्रम में प्रयुक्त एकलक शुद्ध क्यों लेना चाहिए ?
Why pure monomer should be taken during polymerisation process ? (3)
8. पी.वी.सी. के किन्हीं तीन गुणधर्मों को लिखिए।
Write down any three properties of P.V.C. (3)

P.T.O.

9. स्टाइरीन बनाने वाली किन्हीं तीन विधियों का उल्लेख कीजिए ।
Mention any three methods to produce styrene.

(3)

सेक्शन – सी**Section – C**

10. एच.डी.पी.ई. के निर्माण हेतु प्रयुक्त होइश प्रक्रम का वर्णन कीजिए ।
Describe Hoesch process used for the manufacture of H.D.P.E. (8)
11. पॉलीप्रोपिलीन बनाने हेतु, एकलक निर्माण एवं रासायनिकी का वर्णन कीजिए ।
Describe the monomer preparation and chemistry for the manufacture of polypropylene. (8)
12. पी.वी.सी. के निर्माण में प्रयुक्त सस्पेन्शन बहुलकीकरण प्रक्रम का वर्णन कीजिए ।
Describe the suspension polymerization process used for the manufacture of P.V.C. (8)
13. पॉलीस्टाइरीन के निर्माण में प्रयुक्त सतत् टावर प्रक्रम का वर्णन कीजिए ।
Describe the continuous tower process for the manufacture of polystyrene. (8)
14. पॉलीस्टाइरीन के गुणधर्मों एवं उपयोगों का उल्लेख कीजिए ।
Mention the properties and applications of polystyrene. (8)
15. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on the following : (4+4)
- (i) जिगलर नाटा उत्प्रेरक
Ziegler Natta Catalyst
- (ii) दृढ़ एवं लचीला पी.वी.सी.
Rigid and flexible P.V.C.

(4+4)

