

PL3002

Roll No. :

Nov. 2023

POLYMERIZATION PROCESS 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) पॉलीप्रोपाइलीन का घनत्व होता है -

(a) 0.90 gm/cc

(b) 0.94 gm/cc

(c) 0.96 gm/cc

(d) 0.98 gm/cc

The density of polypropylene is -

(a) 0.90 gm/cc

(b) 0.94 gm/cc

(c) 0.96 gm/cc

(d) 0.98 gm/cc



(ii) एच.डी.पी.ई. को बनाने में प्रयुक्त होने वाला उत्प्रेरक है

- (a) हैलोजन (b) जिगलर-नाटा
(c) (a) एवं (b) दोनों (d) कोई नहीं

The catalyst used in the manufacturing of HDPE is –

- (a) Halogen (b) Ziegler-Natta
(c) (a) & (b) both (d) None

(iii) पॉलीस्टाइरीन को बनाने में प्रयुक्त होने वाले कच्चा पदार्थ हैं

- (a) टोल्यूईन + बेंजीन (b) एल्कोहल + बेंजीन
(c) एथिलीन + बेंजीन (d) स्टाइरीन

In the manufacturing of polystyrene, the raw materials used are –

- (a) Toluene + Benzene (b) Alcohol + Benzene
(c) Ethylene + Benzene (d) Styrene

(iv) हाई इम्पैक्ट पॉलीस्टाइरीन है

- (a) फाइबर मिश्रित पॉलीस्टाइरीन (b) फिलर मिश्रित पॉलीस्टाइरीन
(c) रबर मिश्रित पॉलीस्टाइरीन (d) कोई नहीं

The high impact polystyrene is –

- (a) Blend of fiber & polystyrene (b) Blend of filler & polystyrene
(c) Blend of rubber & polystyrene (d) None

(v) $(-CH_2 - CH_2)_n$ निम्न का रासायनिक सूत्र है :

- (a) पॉलीप्रोपाइलीन (b) पॉलीविनाइल क्लोराइड
(c) पॉलीएल्कोहल (d) पॉलीएथाइलीन

$(-CH_2 - CH_2)_n$ is the chemical formula of

- (a) polypropylene (b) polyvinyl chloride
(c) polyalcohol (d) polyethylene

(vi) पॉलीविनाइल क्लोराइड का रासायनिक संरचना सूत्र है

- (a) $\begin{array}{c} Cl \\ | \\ (-CH - CH_2 - CH_2)_n \end{array}$ (b) $(-CH_2 - \begin{array}{c} Cl \\ | \\ CH \end{array})_n$

- (c) $(-CH_2 - \begin{array}{c} Cl \\ | \\ CH \end{array} - CH_2)_n$ (d) कोई नहीं

The chemical structural formula of polyvinyl chloride is

- (a) $\begin{array}{c} Cl \\ | \\ (-CH - CH_2 - CH_2)_n \end{array}$ (b) $(-CH_2 - \begin{array}{c} Cl \\ | \\ CH \end{array})_n$

- (c) $(-CH_2 - \begin{array}{c} Cl \\ | \\ CH \end{array} - CH_2)_n$ (d) None

(vii) टॉवर प्रक्रम का प्रयोग निम्न में से किस पॉलीमर निर्माण में होता है ?

- (a) पी.वी.सी. (b) पॉलीएथिलीन
(c) पॉलीस्टाइरीन (d) कोई नहीं

In which polymer manufacturing tower process is used ?

- (a) PVC (b) Polyethylene
(c) Polystyrene (d) None

(viii) पी.वी.सी. को निम्न उत्पाद बनाने में प्रयुक्त किया जाता है :

- (a) पाइप (b) फिल्म
(c) वायर कोटिंग (d) उपरोक्त सभी

PVC is used to make following products

- (a) Pipe (b) Film
(c) Wire coating (d) All of the above

(ix) पॉलीप्रोपाइलीन के बहुलकीकरण अभिक्रिया में कौन से ताप व दाब का प्रयोग होता है ?

- (a) 50 – 80 °C एवं 5 – 25 वायुमण्डलीय दाब
(b) 50 – 80 °C एवं 25 – 50 वायुमण्डलीय दाब
(c) 100 – 150 °C एवं 5 – 25 वायुमण्डलीय दाब
(d) 100 – 150 °C एवं 25 – 50 वायुमण्डलीय दाब

In the polymerization of polypropylene the reaction condition used in terms of temperature and pressure is

- (a) 50 – 80 °C & 5 – 25 atm (b) 50 – 80 °C & 25 – 50 atm
(c) 100 – 150 °C & 5 – 25 atm (d) 100 – 150 °C & 25 – 50 atm

(x) किस पॉलीमर में अधिकतम चेन ब्रान्चिंग पायी जाती है ?

- (a) एल.डी.पी.ई. (b) एच.डी.पी.ई.
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं

In which polymer maximum chain branching is found ?

- (a) LDPE (b) HDPE
(c) (a) & (b) both (d) None

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. एच.डी.पी.ई. को बनाने की रासायनिक लिखिये ।

Write the chemistry involved in the manufacturing of HDPE.

(3)

3. पॉलीप्रोपाइलीन के किन्हीं तीन उपयोगों को लिखिए ।

Write any three applications of polypropylene.

(3)

4. पॉलीस्टाइरीन का रासायनिक संरचना सूत्र लिखिये ।

Write the chemical structural formula of polystyrene.

(3)

P.T.O.

5. जिगलर-नाटा उत्प्रेरक क्या होते हैं ?
What are Ziegler-Natta catalysts ? (3)
6. पॉलीविनाइल क्लोराइड बनाने की रासायनिकी लिखिये ।
Write the chemistry for the manufacture of polyvinyl chloride. (3)
7. पॉलीस्टाइरीन के गुणों का उल्लेख संक्षेप में कीजिए ।
Discuss the properties of polystyrene in brief. (3)
8. ऑटोक्लेव रिएक्टर्स क्या होते हैं ?
What are autoclave reactors ? (3)
9. बहुलकीकरण से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by polymerization ? (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. पॉलीस्टाइरीन के निर्माण में प्रयुक्त रासायनिकी एवं इसके उपयोगों का वर्णन कीजिए ।
Describe the chemistry used in the manufacturing of polystyrene and its applications. (8)
11. एच.डी.पी.ई. के निर्माण में प्रयुक्त फिलिप्स प्रक्रम का वर्णन कीजिए ।
Describe the 'Phillips' process in the manufacturing of H.D.P.E. (8)
12. एल.डी.पी.ई. एवं एच.डी.पी.ई. में विस्तार से अन्तर स्पष्ट कीजिये ।
Differentiate between L.D.P.E. and H.D.P.E. in detail. (8)
13. पी.वी.सी. के गुणों एवं उपयोगों की विस्तारपूर्वक विवेचना कीजिए ।
Discuss the properties and applications of P.V.C. in detail. (8)
14. पॉलीप्रोपाइलीन बहुलक का विभिन्न क्षेत्रों में उपयोगों का विस्तारपूर्वक उल्लेख कीजिए ।
Describe in detail, the applications of polypropylene polymer in the different fields. (8)
15. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on the following :
(i) एल.डी.पी.ई. का निर्माण प्रक्रम
Manufacturing process of L.D.P.E.
(ii) पॉलीस्टाइरीन के उपयोग
Applications of polystyrene (4+4)