

PL3005

Roll No. : .....

Nov. 2022

## HIGH POLYMER CHEMISTRY

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) 'एथाइलीन' का बहुलकीकरण होता है -

(a) आयनिक

(b) फ्री रेडिकल

(c) (a) और (b) दोनों

(d) इनमें से कोई नहीं

Ethylene is polymerised by

(a) Ionic

(b) Free radical

(c) Both (a) &amp; (b)

(d) None of these



- (ii) एकलक के बॉन्डिंग साइट के नम्बर को कहते हैं
- (a) बहुलकीकरण की डिग्री (b) क्रियात्मकता  
(c) भंगुरता (d) इनमें से कोई नहीं

The number of bonding sites in monomer is called –

- (a) Degree of polymerisation (b) Functionality  
(c) Brittleness (d) None of these

- (iii) फ्री रेडिकल इनीशियेटर है

- (a) बेन्जोइल पेरोक्साइड (b) ल्यूइस एसिड  
(c) HCl (d) NaOH

Free radical initiator is

- (a) Benzoyl peroxide (b) Lewis acid  
(c) HCl (d) NaOH

- (iv) कैटयानिक बहुलकीकरण में प्रोपगेशन किसके द्वारा होता है ?

- (a) कार्बोनियन (b) कार्बोनियम आयन  
(c) मुक्त रेडिकल (d) इनमें से कोई नहीं

In cationic polymerisation, propagation is carried out by

- (a) Carbanion (b) Carbonium Ion  
(c) Free radical (d) None of these

- (v) सहबहुलक है -

- (a) नाइलोन (b) पॉलीस्टाइरीन  
(c) पॉलीएथाइलीन (d) पॉलीप्रोपाइलीन

A copolymer is

- (a) Nylon (b) Polystyrene  
(c) Polyethylene (d) Polypropylene

- (vi) तीव्र बहुलकीकरण है -

- (a) मुक्त मूलक (b) आयनिक  
(c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

Fast polymerisation is –

- (a) Free radical (b) Ionic  
(c) Both (a) & (b) (d) None of these

- (vii) समीकरण की दर में आर आई दर्शाता है -

- (a) इनीशियेटर दर (b) टर्मिनेशन दर  
(c) प्रोपगेशन दर (d) इनमें से कोई नहीं

In rate equation  $R_i$  represents –

- (a) Initiator rate (b) Termination rate  
(c) Propagation rate (d) None of these

(viii) किस बहुलकीकरण में टरमिनेशन नहीं होता है ?

- (a) फ्री रेडिकल (b) कैटयानिक  
(c) एनायनिक (d) को-ऑर्डिनेशन

No termination involved in which polymerisation ?

- (a) Free radical (b) Cationic  
(c) Anionic (d) Coordination

(ix) पॉलीमेराइजेशन दर और डीपॉलीमेराइजेशन दर किस तापमान पर बराबर होते हैं ?

- (a) सीलिंग तापमान (b) गलनांक तापमान  
(c) क्रिस्टलाइजेशन तापमान (d) ये सभी

At which temperature polymerisation rate and depolymerisation rate are equal ?

- (a) ceiling temperature (b) melting temperature  
(c) crystallization temperature (d) All of these

(x) सहबहुलक समीकरण में 'आर' दर्शाता है

- (a) बल्क अनुपात (b) क्रियात्मक अनुपात  
(c) घनत्व (d) इनमें से कोई नहीं

In copolymer equation 'r' represents -

- (a) Bulk ratio (b) Reactivity ratio  
(c) Density (d) None of these

(1×10)

### सेक्शन - बी

### Section - B

2. किन्हीं छः ऊष्मा प्लास्टिक पदार्थों के नाम और सूत्र दीजिए।

Give names & formulae of any six thermoplastic materials.

(3)

3. ब्लॉक एवं ग्राफ्ट सहबहुलकों को समझाइए।

Explain Block and Graft copolymers.

(3)

4. संघनन बहुलकीकरण में एकलकों की क्रियात्मकता के क्या महत्व हैं ?

What are the importance of functionality of monomers in condensation polymerisation ?

(3)

5. सीलिंग तापमान से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by ceiling temperature ?

(3)

6. सजीव बहुलक क्या हैं ?

What are living polymers ?

(3)

7. प्रकाश रासायनिक इनीशियेटर के क्या कार्य हैं ?

What are the functions of photo chemical initiator ?

(3)

8. किस बहुलकीकरण विधि में स्व:त्वरण होता है और क्यों ?  
In which polymerisation process Autoacceleration occurred & why ? (3)
9. बहुलकीकरण में गिब्स फ्री ऊर्जा का महत्व समझाइये ।  
Explain importance of Gibbs free energy in polymerisation. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. फ्री रेडिकल चेन बहुलकीकरण की विवेचना कीजिए । फ्री रेडिकल बहुलकीकरण के लिए गतिकी दर का समीकरण प्राप्त कीजिए ।  
Discuss free radical chain polymerisation. Derive kinetic rate expression for free radical chain polymerisation. (8)
11. संघनन बहुलकीकरण अभिक्रिया की गतिकी संबंधी समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए एवं समझाइये ।  
Derive and explain the equation relating the kinetics of condensation polymerisation. (8)
12. (i) योगात्मक बहुलकीकरण में एकलक पर उपस्थित प्रतिस्थापियों की क्या भूमिका है ?  
What is the rate of substituents present on monomer in addition polymerisation ?  
(ii) चेन ट्रांसफर एजेंट क्या हैं और इनका क्या महत्व है ?  
What are chain transfer agent & what is their importance ? (4×2)
13. संदमनता और मंदकता से आप क्या समझते हैं ? इनमें अन्तर बताइये ।  
What do you understand by Inhibition & retardation ? State the difference between them. (8)
14. एकलक के इनीशियेशन के विभिन्न तरीके क्या हैं ? इन्हें उदाहरणों सहित समझाइए ।  
What are the different modes of initiation of monomer ? Explain it with example. (8)
15. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on following :  
(i) कैरोथर समीकरण  
Carother's equation  
(ii) बहुलकीकरण की सामान्य शर्तें  
General conditions of Polymerisation (4×2)

