

PL207

Roll No. : .....

2016

HIGH POLYMER CHEMISTRY

PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा ]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) 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. किस बहुलकीकरण में टरमीनेशन नहीं होता है ?

- (a) फ्री रेडिकल
- (b) कैटयानिक
- (c) एनायनिक
- (d) कोआरडीनेशन

2. 'एथाइलीन' का बहुलकीकरण होता है

- (a) आयनिक
- (b) फ्री रेडिकल
- (c) (a) और (b) दोनों
- (d) इनमें से कोई नहीं

3. सजीव एनायनिक बहुलकीकरण को बनाने में प्रयोग किया जाता है

- (a) होमोपॉलीमर
- (b) ब्लॉक कोपॉलीमर
- (c) थर्मोसेट
- (d) इनमें से कोई नहीं

1. No termination involved in which polymerisation

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

2. Ethylene is polymerised by

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

3. Living anionic polymerisation is used to produce

- (a) Homopolymer
- (b) Block co-polymer
- (c) Thermosets
- (d) None of these

4. थर्मोसेट पोलिमेर है  
 (a) आइसो ब्यूटाइलीन  
 (b) फिनोल फॉर्माल्डिहाइड  
 (c) पॉलीप्रोपाइलीन  
 (d) पी.वी.सी.
5. एकलक के बन्डिंग साइट के नम्बर को कहते हैं  
 (a) बहुलकीकरण की डिग्री  
 (b) क्रियात्मकता  
 (c) भंगरता  
 (d) इनमें से कोई नहीं
6. एकराइलोनोइट्राइल में पाई बन्ध की संख्या  
 (a) 2  
 (b) 1  
 (c) 3  
 (d) 4
7. पॉलीस्टाइरीन की रिपीट यूनिट है  
 (a) एथाइलीन  
 (b) विनाइल क्लोराइड  
 (c) स्टाइरीन  
 (d) नीयोप्रीन
8. थर्मोप्लास्टिक बहुलक है  
 (a) इपाक्सी  
 (b) यूरिया फॉर्माल्डिहाइड  
 (c) बेकेलाइट  
 (d) पॉलीएकराइलोनोइट्राइल
9. फ्री रेडिकल इनीशियेटर  
 (a) बेन्जोइल परॉक्साइड  
 (b) ल्यूइस एसिड  
 (c) एच.सी.एल. (HCl)  
 (d) NaOH
4. Thermoset polymer is  
 (a) Iso butylene  
 (b) Phenol formaldehyde  
 (c) Polypropylene  
 (d) PVC
5. The number of bonding sites in monomer is called  
 (a) Degree of polymerisation  
 (b) Functionality  
 (c) Brittleness  
 (d) None of these
6. The number of  $\pi$ -bonds in acrylonitrile is  
 (a) 2  
 (b) 1  
 (c) 3  
 (d) 4
7. Repeating unit of polystyrene  
 (a) Ethylene  
 (b) Vinyl Chloride  
 (c) Styrene  
 (d) Neoprene
8. Thermoplastic polymer is  
 (a) Epoxy  
 (b) Urea formaldehyde  
 (c) Bakelite  
 (d) Polyacrylonitrile
9. Free radical initiator is  
 (a) Benzoyl peroxide  
 (b) Lewis acid  
 (c) HCl  
 (d) NaOH

10. तीव्र बहुलकीकरण है  
 (a) मुक्त मूलक  
 (b) आयनिक  
 (c) (a) और (b) दोनों  
 (d) इनमें से कोई नहीं
11. PMMA की रिपीट यूनिट है  
 (a) क्लोरोप्रीन  
 (b) विनाइल क्लोराइड  
 (c) मोनोक्लोरोइथीन  
 (d) मिथाइल मेथ एकराइलेट
12. सहबहुलक है  
 (a) नाइलोन  
 (b) पॉलीस्टाइरीन  
 (c) पॉलीएथाइलीन  
 (d) पॉलीप्रोपाइलीन
13. सहबहुलक समीकरण में  $r$  दर्शाता है :  
 (a) बल्क अनुपात  
 (b) क्रियात्मक अनुपात  
 (c) घनत्व  
 (d) इनमें से कोई नहीं
14. कैटयानिक बहुलकीकरण में प्रोपगेशन किसके द्वारा होता है  
 (a) कारबेनॉयन  
 (b) कार्बोनीयन आयन  
 (c) मुक्त रेडिकल  
 (d) इनमें से कोई नहीं
15. दर समीकरण में  $R_i$  दर्शाता है  
 (a) इनीशियटर दर  
 (b) टरमिनेशन दर  
 (c) प्रोपगेशन दर  
 (d) इनमें से कोई नहीं
10. Fast polymerisation is  
 (a) Free radical  
 (b) Ionic  
 (c) (a) & (b) both  
 (d) None of these
11. Repeating unit of PMMA is  
 (a) Chloroprene  
 (b) Vinyl Chloride  
 (c) Monochloroethene  
 (d) Methyl Metha Acrylate
12. A copolymer is  
 (a) Nylon  
 (b) Poly styrene  
 (c) Poly ethylene  
 (d) Poly propylene
13. In copolymer equation  $r$  represents  
 (a) Bulk ratio  
 (b) Reactivity ratio  
 (c) Density  
 (d) None of these
14. In cationic polymerisation propagation is carried out by  
 (a) Carbanion  
 (b) Carbonium Ion  
 (c) Free radical  
 (d) None of these
15. In rate equation  $R_i$  represents  
 (a) Initiator rate  
 (b) Termination rate  
 (c) Propagation rate  
 (d) None of these

16. एनायनिक बहुलकीकरण में प्रयुक्त एकलका
- इलेक्ट्रॉन लेने वाले
  - इलेक्ट्रॉन देने वाले
  - दोनों (a) और (b)
  - इनमें से कोई नहीं
17. सहबहुलकीकरण समीकरण में यदि  $r_1 r_2 = 1$  तो किस तरह का सहबहुलक प्राप्त होगा ?
- ब्लॉक
  - रेण्डम
  - ग्राफ्ट
  - इनमें से कोई नहीं
18. कैटयानिक बहुलकीकरण में प्रयुक्त इनीशियेटर है
- इलेक्ट्रॉन देने वाले
  - इलेक्ट्रॉन लेने वाले
  - (a) व (b) दोनों
  - इनमें से कोई नहीं
19. सहबहुलकीकरण समीकरण में  $r_1 > 1$  दर्शाता है
- $M_1$  जोड़ता है  $M_2$
  - $M_1$  जोड़ता है  $M_1$
  - (a) और (b) दोनों
  - इनमें से कोई नहीं
20. ब्लॉक सहबहुलक की शर्तें हैं
- $r_1 r_2 = 1$
  - $r_1 = r_2 = 0$
  - $r_1 > 1, r_2 > 1$
  - इनमें से कोई नहीं
16. In anionic polymerisation monomers used are
- electron withdrawing
  - electron donating
  - both (a) & (b)
  - None of these
17. Which type of co-polymer will we get when  $r_1 r_2 = 1$  in co-polymer equation ?
- Block
  - Random
  - Graft
  - None of these
18. In cationic polymerisation initiator used are
- electron donating
  - electron withdrawing
  - both (a) & (b)
  - None of these
19. In copolymerisation equation  $r_1 > 1$  represents
- $M_1$  add  $M_2$
  - $M_1$  add  $M_1$
  - both (a) & (b)
  - None of these
20. Conditions for block copolymer is
- $r_1 r_2 = 1$
  - $r_1 = r_2 = 0$
  - $r_1 > 1, r_2 > 1$
  - None of these

21. डिग्रेटिव चेन ट्रांसफर की डी.पी. होती है

- (a) 100
- (b) 10,000
- (c) 20,000
- (d) 30,000

22. इनहीबिशन दर्शाता है

- (a) बहुलीकरण का रोकना
- (b) बहुलीकरण का मम करना
- (c) दोनों (a) और (b)
- (d) इनमें से कोई नहीं

23. स्वतः त्वरण में दर समय के साथ

- (a) घटता है ।
- (b) बढ़ता है ।
- (c) कोई अन्तर नहीं
- (d) इनमें से कोई नहीं

24. चेन ट्रांसफर का बहुलीकरण में कार्य होता है

- (a) रोकना
- (b) कम करना
- (c) अन्तर न डालना
- (d) इनमें से कोई नहीं

25. बहुलक में विलायक डालने पर जेल प्रभाव होता है

- (a) घटता है ।
- (b) बढ़ता है ।
- (c) कोई अन्तर नहीं पड़ता
- (d) इनमें से कोई नहीं

21. In degradative chain transfer d, P is

- (a) 100
- (b) 10,000
- (c) 20,000
- (d) 30,000

22. Inhibition represents

- (a) to stop polymerisation
- (b) reduce the polymerisation
- (c) both (a) & (b)
- (d) None of these

23. In auto acceleration what happens in rate with time

- (a) decrease
- (b) increase
- (c) unchanged
- (d) none of these

24. Function of chain transfer in polymerisation is

- (a) to stop
- (b) to reduce
- (c) unchanged
- (d) None of these

25. By the addition of solvent in polymer gel effect is

- (a) reduces
- (b) increases
- (c) unchanged
- (d) none of these

26. बहुलकीकरण के लिए मुक्त ऊर्जा होनी चाहिए

- (a)  $-Ve$
- (b)  $+Ve$
- (c)  $\pm Ve$  दोनों
- (d) इनमें से कोई नहीं

27. सीलिंग ताप पर, बहुलीकरण की दर आगे-पीछे दोनों तरफ होती है

- (a) कम
- (b) ज्यादा
- (c) बराबर
- (d) इनमें से कोई नहीं

28. सीलिंग ताप दर्शाता है

- (a) पॉलीमेराइजेशन
- (b) डीपॉलीमेराइजेशन
- (c) क्रीस्टलाइजेशन
- (d) इनमें से कोई नहीं

29. सहबहुलक के व्यवहार को बताया जाता है

- (a) क्रियात्मक अनुपात
- (b) आणविक भार
- (c) घनत्व
- (d) आयतन

30. ओलीगोमर दर्शाते हैं

- (a) ठोस बहुलक
- (b) द्रव्य बहुलक
- (c) दोनों (a) और (b)
- (d) इनमें से कोई नहीं

26. Free energy (G) for polymerisation should be

- (a)  $-ve$
- (b)  $+ve$
- (c)  $\pm ve$  both
- (d) None of these

27. At ceiling temperature rate of polymerisation in both sides becomes

- (a) less
- (b) high
- (c) equal
- (d) none of these

28. Ceiling temperature represents

- (a) Polymerisation
- (b) Depolymerisation
- (c) Crystallization
- (d) None of these

29. Copolymer behaviour represents by

- (a) Reactivity ratio
- (b) Molecular weight
- (c) Density
- (d) Volume

30. Oligomer represents

- (a) solid polymer
- (b) liquid polymer
- (c) both (a) & (b)
- (d) None of these

**2095**

PL207

Roll No. : .....

2016

**HIGH POLYMER CHEMISTRY****PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

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

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

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।  
Solve all parts of a question consecutively together.(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।  
Start each question on a 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. (i) फंक्शनलिटी का महत्त्व बताइये ।  
State the importance of functionality.
  - (ii) सीलिंग तापमान से आप क्या समझते हैं ?  
What do you understand by ceiling temperature ?
  - (iii) बहुलकीकरण में चेन ट्रांसफर अभिक्रिया का क्या प्रभाव पड़ता है ?  
Write down the effect of chain transfer reaction in polymerisation.
  - (iv) ब्लॉक एवं ग्राफ्ट समबहुलकों को समझाइए ।  
Explain Block and Graft copolymers.
  - (v) मोनोमर की परिभाषा दीजिये । योगात्मक बहुलकीकरण और संघनन बहुलकीकरण के एकलकों में प्रभेद कीजिए ।  
Define a monomer. Distinguish between the monomers of addition polymerisation and condensation polymerisation. (2×5)
2. एकलक के इनीशियेशन के विभिन्न तरीके क्या हैं ? इन्हें उदाहरणों सहित समझाइए ।  
What are the different modes of initiation of monomer ? Explain it with examples. (12)

3. 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. (12)
4. विनायल बहुलकों की संरचना की विवेचना कीजिए । इन्हिबिशन एवं रिटार्डेशन का विस्तृत वर्णन कीजिए ।  
Discuss structure of Vinyl monomers. Describe in details inhibition and retardation. (12)
5. (i) बहुलकीकरण की सामान्य शर्तों को समझाइए ।  
Explain the general conditions of polymerisation.  
(ii) डिग्रेडेशन एवं चेन ट्रांसफर एजेंट की विवेचना कीजिए ।  
Discuss degradation and chain transfer agent. (6+6)
6. (i) संघनन बहुलकीकरण अभिक्रियाओं के उत्पाद के अणुभार का नियंत्रण किस प्रकार किया जाता है ?  
समझाइये ।  
How molecular weight of the products of condensation polymerisation is controlled ? Explain.  
(ii) संघनन बहुलकीकरण अभिक्रिया की गतिकी संबंधी समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए एवं समझाइये ।  
Derive and explain the equation relating the Kinetics of condensation polymerisation. (6+6)
7. सह-बहुलकीकरण क्या है ? सह-बहुलक समीकरण दीजिए । इसका सह-बहुलकीकरण में महत्त्व समझाइये ।  
What is co-polymerisation ? Give co-polymer equation. Explain its importance in co-polymerisation. (12)
8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on following :
- (i) स्वतः त्वरण  
Auto acceleration
- (ii) सजीव बहुलक  
Living polymer (6+6)