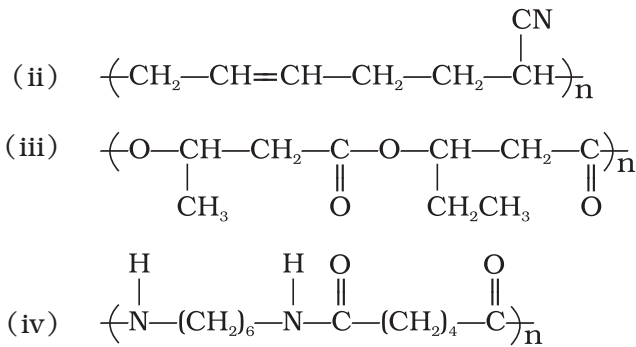


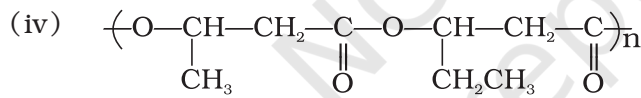
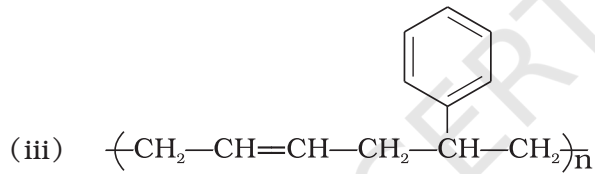
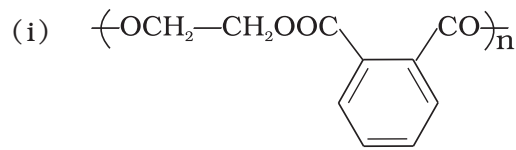
एकक 15 बहुलक

I. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-I)

1. ग्लूकोस के निम्नलिखित बहुलकों में से जंतु कौन-सा संचित करते हैं?
 - (i) सेलुलोस
 - (ii) ऐमिलोस
 - (iii) ऐमिलोपेक्टिन
 - (iv) ग्लाइकोजन
2. निम्नलिखित में से कौन-सा अर्धसंश्लेषित बहुलक नहीं है?
 - (i) सिस-पॉलिआइसोप्रीन
 - (ii) सेलुलोस नाइट्रेट
 - (iii) सेलुलोस एसीटेट
 - (iv) वल्कनीकृत रबर
3. पॉलिएक्रिलोनाइट्राइल का औद्योगिक नाम है _____।
 - (i) डेक्रान
 - (ii) ऑरलॉन (ऐक्रिलन)
 - (iii) PVC
 - (iv) बैकेलाइट
4. निम्नलिखित बहुलकों में से कौन-सा जैवनिम्नीय है?
 - (i) $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_2 \right)_n$

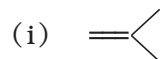
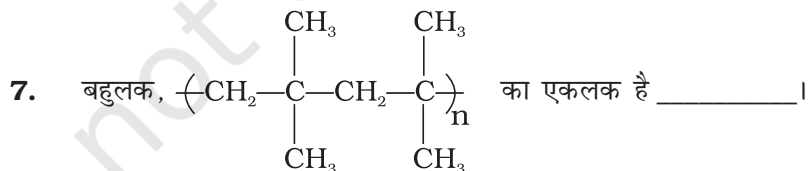


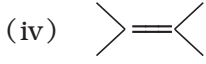
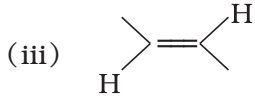
5. एथिलीन ग्लाइकोल निम्नलिखित बहुलकों में से किसकी एकलक इकाइयों में से एक है?



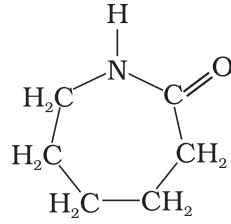
6. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा अल्प घनत्व पॉलिथीन के संबंध में सही नहीं है?

- (i) कठोर
 (ii) दृढ़
 (iii) विद्युत् के अल्प चालक
 (iv) अत्यधिक शाखित संरचना





8. निम्नलिखित एकलक इकाई के उपयोग से कौन-सा बहुलक बन सकता है?



- (i) नाइलॉन 6, 6
- (ii) नाइलॉन 2-नाइलॉन 6
- (iii) मेलैमीन बहुलक
- (iv) नाइलॉन-6

II. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-II)

नोट- निम्नलिखित प्रश्नों में दो या इससे अधिक विकल्प सही हो सकते हैं।

9. निम्नलिखित बहुलकों में से किसके विरचन के लिए कम से कम एक डाईईन एकलक की आवश्यकता होती है?
- (i) डेक्रॉन
 - (ii) ब्यूना-S
 - (iii) निओप्रिन
 - (iv) नोवोलेक
10. निम्नलिखित में से कौन-से तापदृढ़ बहुलकों के गुणधर्म हैं?
- (i) अत्यधिक शाखित तिर्यक बंधित बहुलक।
 - (ii) किंचित शाखित लम्बी शृंखला के अणु।
 - (iii) साँचों में तापन करने पर दुर्गलनीय बन जाते हैं। दोबारा उपयोग में नहीं आ सकते।
 - (iv) गरम करने से मुलायम पड़ जाते हैं और ठंडा करने पर कठोर हो जाते हैं। दोबारा उपयोग किए जा सकते हैं।
11. निम्नलिखित बहुलकों में से कौन-सा बहुलक तापसुघट्य है?
- (i) टेफ्लॉन
 - (ii) प्राकृतिक रबर

- (iii) निओप्रोन
(iv) पॉलिस्टाइरीन
12. निम्नलिखित बहुलकों में से कौन-सा रेशे के समान प्रयुक्त होता है?
(i) पॉलिटेट्राफ्लुरोएथेन
(ii) पॉलिक्लोरोप्रोन
(iii) नाइलॉन
(iv) टेरिलीन
13. निम्नलिखित में से कौन-से योगज बहुलक हैं?
(i) नाइलॉन
(ii) मेलेमीन-फॉर्मैलिडहाइड रेज़िन
(iii) ऑरलॉन
(iv) पॉलिस्टाइरीन
14. निम्नलिखित बहुलकों में से कौन-से संघनन बहुलक हैं?
(i) बैकेलाइट
(ii) टेफ्लॉन
(iii) ब्यूटिल रबर
(iv) मेलेमीन-फॉर्मैलिडहाइड रेज़िन
15. निम्नलिखित में से कौन-सी एकलक इकाइयाँ जैवनिम्ननीय बहुलक बनाती हैं?
(i) 3-हाइड्रॉक्सी ब्यूटेनॉइक अम्ल + 3-हाइड्रॉक्सीपेन्टेनॉइक अम्ल
(ii) ग्लाइसिन + ऐमीनोकैप्रोइक अम्ल
(iii) एथिलीन ग्लाइकॉल + थैलिक अम्ल
(iv) कैप्रोलेक्टम
16. निम्नलिखित में से कौन-से संश्लेषित रबर का उदाहरण हैं?
(i) पॉलिक्लोरोप्रोन
(ii) पॉलिऐक्रिलोनाइट्राइल
(iii) ब्यूना-N
(iv) समपक्ष-पॉलिआइसोप्रोन
17. निम्नलिखित बहुलकों में से किनमें प्रबल अंतराआण्विक बल उपस्थित हो सकते हैं?
(i) नाइलॉन
(ii) पॉलिस्टाइरीन
(iii) रबर
(iv) पॉलिएस्टर

18. निम्नलिखित बहुलकों में से किनमें वाइनिलिक एकलक इकाइयाँ उपस्थित होती हैं?

- (i) एक्रिलन
- (ii) पॉलिस्टाइरीन
- (iii) नाइलॉन
- (iv) टेप्लॉन

19. वल्कनीकरण रबर को बनाता है-

- (i) अधिक प्रत्यास्थ
- (ii) विलायक में घुलनशील
- (iii) क्रिस्टलीय
- (iv) अधिक कड़ा

III. लघु उत्तर प्रश्न

20. 2-मेथिल-1, 3-ब्यूटाडाईन का एक प्राकृतिक रेखीय बहुल 373 से 415 K ताप के मध्य गंधक के साथ गरम करने से कठोर बन जाता है और इसकी शृंखलाओं के मध्य —S—S— बंध बन जाते हैं। इस क्रिया के उत्पादों की संरचना लिखिए।

21. बहुलक के प्रकार को पहचानिए।



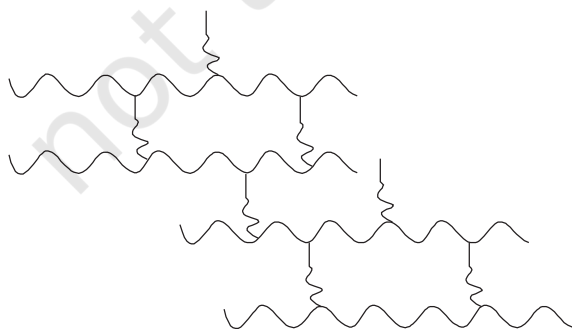
22. बहुलक के प्रकार को पहचानिए।



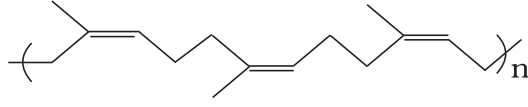
23. निम्नलिखित बहुलकन को आप शृंखला वृद्धि बहुलकन और पदशः वृद्धि बहुलकन में से किस प्रकार में रखेंगे।



24. निम्नलिखित चित्र में दिए गए बहुलक के प्रकार को पहचानिए।



25. निम्नलिखित बहुलक की पहचान कीजिए।

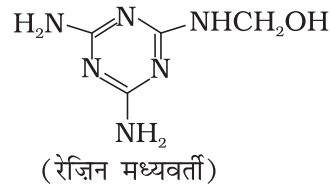


26. रबर को प्रत्यास्थ बहुलक क्यों कहते हैं?

27. क्या एन्जाइम को बहुलक कहा जा सकता है?

28. क्या न्यूक्लिक अम्ल, प्रोटीन और स्टार्च को पदवृद्धि बहुलक मान सकते हैं?

29. निम्नलिखित रेज़िन मध्यवर्ती कैसे बनाया जाता है और इस एकलक इकाई से कौन-सा बहुलक बनता है?



30. व्यावहारिक उपयोग के लिए रबर में तिर्यक बंधों की आवश्यकता क्यों होती है?

31. समपक्ष-पॉलिआइसोप्रीन यानी सिस-पॉलिआइसोप्रीन में प्रत्यास्थ गुण क्यों होता है?

32. HDP और LDP की संरचनाओं में क्या अन्तर होता है? इनकी संरचना इनके व्यवहार में अन्तर और इसके कारण बहुलकों के उपयोग की भिन्नता को किस प्रकार स्पष्ट करती है?

33. ऐल्कीनों के योगज बहुलकन में बेन्ज़ॉयल परॉक्साइड की क्या भूमिका होती है? इसकी प्रक्रिया को एक उदाहरण की सहायता से समझाइए।

34. नाइलॉन जैसे बहुलक को कौन-से कारक क्रिस्टलीय गुण प्रदान करते हैं?

35. लेमिनेटेड शीटों में प्रयुक्त होने वाले बहुलक का नाम लिखिए और इसके बनने में निहित एकलक इकाइयों का नाम लिखिए।

36. कौन-से जैव अणुओं की संरचना संश्लेषित पॉलिएमाइडों से मिलती है। यह समानता क्या है?

37. मुक्तमूलक क्रियाविधि से योगज बहुलकन में प्रयुक्त होने वाले एकलक अत्यधिक शुद्ध क्यों होने चाहिए?

IV. सुमेलन प्ररूप प्रश्न

नोट- निम्नलिखित प्रश्नों में कॉलम-I एवं कॉलम-II के मदों को सुमेलित कीजिए।

38. कॉलम I में दिए गए बहुलकों को कॉलम II में दिए गए सही एकलक से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I

कॉलम II

(i) उच्च घनत्व पॉलिथीन

(a) आइसोप्रीन

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (ii) निओप्रोन | (b) टेट्राफ्लुओरोएथीन |
| (iii) प्राकृतिक रबर | (c) क्लोरोप्रोन |
| (iv) टेफ्लॉन | (d) ऐक्रिलोनाइट्राइल |
| (v) ऐक्रिलन | (e) एथीन |

39. कॉलम I में दिए गए बहुलकों को कॉलम II में दिए गए उनके सही रासायनिक नामों से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I

कॉलम II

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| (i) नाइलॉन 6 | (a) पॉलिवाइनिलक्लोराइड |
| (ii) PVC | (b) पॉलिएक्रिलोनाइट्राइल |
| (iii) ऐक्रिलन | (c) पॉलिकैप्रोलैक्टम |
| (iv) प्राकृतिक रबर | (d) कम घनत्व पॉलिथीन |
| (v) LDP | (e) समपक्ष-पॉलिआइसोप्रोन |

40. कॉलम I में दिए गए बहुलकों को कॉलम II में दिए गए उनके सही व्यावसायिक नामों से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I

कॉलम II

- | | |
|--|--------------|
| (i) ग्लाइकॉल एवं थैलिक अम्ल का पॉलिएस्टर | (a) नोवोलेक |
| (ii) 1, 3-ब्यूटाडाईन और स्टाइरीन का सहबहुलक | (b) ग्लिपटल |
| (iii) फ़्रीनॉल और फ़ॉर्मैलिडहाइड का रेज़िन | (c) ब्यूना-S |
| (iv) ग्लाइकॉल और टेरैथैलिक अम्ल का पॉलिएस्टर | (d) ब्यूना-N |
| (v) 1, 3-ब्यूटाडाईन और ऐक्रिलोनाइट्राइल का सहबहुलक | (e) डेक्रॉन |

41. कॉलम I में दिए गए बहुलकों को कॉलम II में दिए गए उनके सही उपयोगों से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I

कॉलम II

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (i) बैकेलाइट | (a) न टूटने वाले चीनी मिट्टी के बर्तन |
| (ii) कम घनत्व पॉलिथीन | (b) न चिपकने वाली सतह वाले भोजन पकाने के बर्तन |
| (iii) मेलैमीन-फ़ॉर्मैलिडहाइड रेज़िन | (c) झटके सह सकने वाला पैकेजिंग पदार्थ |
| (iv) नाइलॉन-6 | (d) वैद्युत् स्विच |
| (v) पॉलिटेट्राफ्लुओरोएथीन | (e) दब सकने वाली बोतलें |
| (vi) पॉलिस्टाइरीन | (f) टायर, रस्सियाँ |

42. कॉलम I में दिए गए बहुलकों को कॉलम II में दिए गए बहुलकन क्रिया से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I

कॉलम II

- | | |
|----------------|--|
| (i) नाइलॉन-6,6 | (a) मुक्त मूलक बहुलकन |
| (ii) PVC | (b) त्सीग्लर-नट्टा बहुलकन या उपसहसंयोजन बहुलकन |

- (iii) HDP (c) ऋणआयनी बहुलकन
(d) संघनन बहुलकन

43. कॉलम I में दिए गए बहुलकों को कॉलम II में दिए गए आबंधन के प्रकार से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I

- (i) टेरेलीन
(ii) नाइलॉन
(iii) सेलुलोस
(iv) प्रोटीन
(v) RNA

कॉलम II

- (a) ग्लाइकोसाइडी बंध
(b) एस्टर बंध
(c) फ़ॉस्फ़ोडाइएस्टर बंध
(d) ऐमाइड बंध

44. कॉलम I में दिए गए पदार्थ को कॉलम II में दिए गए उसमें उपस्थित बहुलक से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I

- (i) प्राकृतिक रबर लैटेक्स
(ii) काष्ठ लेमिनेट
(iii) रस्सियाँ और रेशे
(iv) पॉलिएस्टर कपड़ा
(v) संश्लेषित रबर
(vi) न टूटने वाली क्रॉकरी

कॉलम II

- (a) नाइलॉन
(b) निओप्रीन
(c) डेक्रॉन
(d) मेलैमीन-फॉर्मैलिडहाइड रेजिन
(e) यूरिया-फॉर्मैलिडहाइड रेजिन
(f) सम्पक्ष-पॉलिआइसोप्रीन

45. कॉलम I में दिए गए बहुलकों को कॉलम II में दिए गए उनमें बार-बार आने वाली इकाइयों से सुमेलित कीजिए।

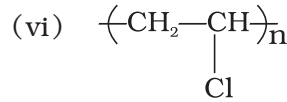
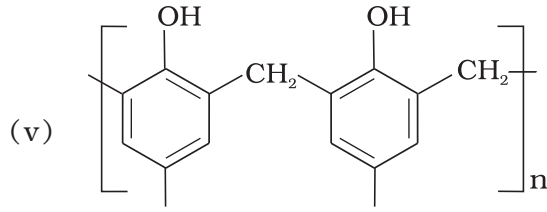
कॉलम I

- (i) ऐक्रिलन
(ii) पॉलिस्टाइरीन
(iii) निओप्रीन
(iv) नोवोलेक

कॉलम II

- (i) $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \right)_n$
(ii) $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_2 \right)_n$
(iii) $\left(\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right)_n$
(iv) $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right)_n$

(v) ब्यूना—N



V. अभिकथन एवं तर्क प्ररूप प्रश्न

नोट- निम्नलिखित प्रश्नों में अभिकथन और तर्क के कथन दिए हैं। निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए।

- (i) अभिकथन और तर्क दोनों सही कथन हैं परन्तु तर्क अभिकथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(ii) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं और तर्क अभिकथन का सही स्पष्टीकरण है।
(iii) अभिकथन और तर्क दोनों ही गलत कथन हैं।
(iv) अभिकथन सही है परन्तु तर्क गलत कथन है।
(v) अभिकथन गलत है परन्तु तर्क सही कथन है।
- 46. अभिकथन** - रेऑन आंशिक रूप से संश्लेषित बहुलक है और यह सूती कपड़े से अधिक उत्तम चयन है।
तर्क - सेलुलोस के यांत्रिक गुण ऐसिटिलन द्वारा सुधारे जा सकते हैं।
- 47. अभिकथन** - अधिकांश संश्लेषित बहुलक जैवनिम्ननीकरणीय नहीं हैं।
तर्क - बहुलकन प्रक्रिया कार्बनिक अणुओं में विषैला गुण डाल देती है।
- 48. अभिकथन** - ऑलिफिनिक एकलक योगज बहुलकन देते हैं।
तर्क - वाइनिलक्लोराइड के बहुलकन का प्रारंभ परॉक्साइड/परसल्फेट द्वारा होता है।
- 49. अभिकथन** - उच्च तनन सामर्थ्य के कारण पॉलिएमाइडों का उत्तम उपयोग रेशों के जैसा है।
तर्क - प्रबल अंतराआण्विक बल (जैसे, पॉलिएमाइडों में हाइड्रोजन आबंधन) शृंखलाओं का निविड़ संकुलन करके क्रिस्टलीय गुण बढ़ा देते हैं। इस प्रकार बहुलकों को उच्च तनन सामर्थ्य प्रदान करते हैं।
- 50. अभिकथन** - रबर को संश्लेषित करने के लिए आइसोप्रीन अणुओं का बहुलकन किया जाता है।
तर्क - निओप्रीन (क्लोरोप्रीन का एक बहुलक) एक संश्लेषित रबर है।

- 51. अभिकथन** - जालक बहुलक तापदृढ़ होते हैं।
तर्क - जालक बहुलकों का आण्विक द्रव्यमान उच्च होता है।
- 52. अभिकथन** - पॉलिटेट्राफ्लुओरोएथेन को न चिपकने वाले बर्तन बनाने में उपयोग किया जाता है।
तर्क - फ्लुओरीन की विद्युत् ऋणात्मकता उच्चतम होती है।

VI. दीर्घ उत्तर प्रश्न

- 53.** संश्लेषित बहुलक लंबे समय तक वातावरण में निम्नीकृत नहीं होते। जैवनिम्नीय संश्लेषित बहुलकों को किस प्रकार बनाया जा सकता है। जैवबहुलक और जैवनिम्नीय बहुलकों में अन्तर बताइए और प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए।
- 54.** अंतराआण्विक बलों के आधार पर रबर और प्लास्टिक में अन्तर बताइए।
- 55.** फ्रीनॉल और फॉर्मेलिडहाइड संघनित होकर एक बहुलक (A) देते हैं जो फॉर्मेलिडहाइड के साथ गरम करने पर तापदृढ़ बहुलक (B) बनाता है। बहुलकों का नाम लिखिए। 'A' के बनने में निहित अभिक्रियाएँ लिखिए। दोनों बहुलकों की संरचना में क्या अन्तर है?
- 56.** अल्प घनत्व पॉलिथीन और उच्च घनत्व पॉलिथीन, दोनों ही एथीन के बहुलक हैं परन्तु उनके गुणों में बहुत अन्तर क्यों होता है इसे स्पष्ट कीजिए।
- 57.** निम्नलिखित में से कौन-से बहुलक गरम करने से मुलायम पड़ जाते हैं और ठंडा करने से कड़े हो जाते हैं? ऐसे गुणों वाले बहुलकों को क्या नाम देते हैं? इन बहुलकों की संरचनाओं में क्या समानता होती है? बैकेलाइट, यूरिया-फॉर्मेलिडहाइड रेज़िन, पॉलिथीन, पॉलिवाइनिल, पॉलिस्टाइरीन

उत्तर

I. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-I)

1. (iv) 2.(i) 3. (ii) 4. (iv) 5. (i) 6. (iii)
7. (i) 8. (iv)

II. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-II)

9. (ii), (iii) 10. (i), (iii) 11. (i), (iv) 12. (iii), (iv)
13. (iii), (iv) 14. (i), (iv) 15. (i), (ii) 16. (i), (iii)
17. (i), (iv) 18. (i), (ii), (iv) 19. (i), (iv)

III. लघु उत्तर प्रश्न

20. वल्कनीकृत रबर। संरचना के लिए एन.सी.ई.आर.टी. की कक्षा 12 की पाठ्यपुस्तक देखें।
21. समबहुलक
22. सहबहुलक
23. शृंखला वृद्धि बहुलकन
24. तिर्यक-बंधित बहुलक
25. पॉलिआइसोप्रीन/प्राकृतिक रबर
26. रबर को उनकी प्रत्यास्थ प्रकृति यानी बल लगाने पर खिंचना और दोबारा अपनी स्थिति वापस प्राप्त कर लेना, के कारण प्रत्यास्थ बहुलक कहते हैं।
27. एन्जाइम जैवउत्प्रेरक होते हैं और ये प्रोटीन होते हैं अतः ये बहुलक हैं।
28. संकेत- हाँ, पदवृद्धि बहुलक संघनन बहुलक होते हैं और ये जल जैसे साधारण अणुओं के निकलने से बनते हैं, जिससे उच्च आप्णिक द्रव्यमान के बहुलक बनते हैं।
29. इस माध्यमिक के लिए प्रारंभिक पदार्थ मेलैमीन और फॉर्मेलिडहाइड हैं। इसके बहुलकन से मेलैमीन बहुलक बनता है।
30. तिर्यक बंध समतलीय बहुलक शीटों को जोड़ते हैं इस प्रकार से उनके प्रत्यास्थ गुण बढ़ा देते हैं।
31. एन.सी.ई.आर.टी. की कक्षा 12 की पाठ्यपुस्तक का पृष्ठ 448 देखें।
32. एन.सी.ई.आर.टी. की कक्षा 12 की पाठ्यपुस्तक का पृष्ठ 444-445 देखें।
33. एन.सी.ई.आर.टी. की कक्षा 12 की पाठ्यपुस्तक का पृष्ठ 443 देखें।
34. हाइड्रोजन आबंधन जैसे प्रबल अंतराआण्विक बल शृंखलाओं को निविड संकुलित करके इन्हें क्रिस्टलीय गुण प्रदान करते हैं।

35. यूरिया फॉर्मिलिडहाइड रेज़िन। एकलक इकाइयाँ हैं यूरिया एवं फॉर्मिलिडहाइड।
36. प्रोटीन। पॉलिएमाइड और प्रोटीन दोनों में ही एमाइड बंध होते हैं।
37. शुद्ध एकलक इकाइयों की आवश्यकता इसलिए होती है क्योंकि लेशमात्र अशुद्धि भी संदमक की तरह कार्य कर सकती है जिससे लघु शृंखला वाले बहुलक बनते हैं।

IV. सुमेलन प्ररूप प्रश्न

38. (i)→ (e) (ii)→ (c) (iii)→(a) (iv)→(b) (v)→ (d)
39. (i)→ (c) (ii) → (a) (iii) → (b) (iv) → (e) (v)→ (d)
40. (i)→ (b) (ii) → (c) (iii) → (a) (iv) → (e) (v)→ (d)
41. (i)→ (d) (ii) → (e) (iii) → (a) (iv) → (f) (v)→ (b)
(vi)→ (c)
42. (i)→ (d) (ii) → (a) (iii) → (b)
43. (i)→ (b) (ii) → (d) (iii) → (a) (iv) → (d) (v) → (c)
44. (i)→ (f) (ii) → (e) (iii) → (a) (iv) → (c) (v)→ (b)
(vi)→ (d)
45. (i)→ (d) (ii) → (a) (iii) → (b) (iv) → (e) (v)→ (c)

V. अभिकथन एवं तर्क प्ररूप प्रश्न

46. (ii) 47. (iv) 48. (i) 49. (ii)
50. (v) 51. (i) 52. (i)

VI. दीर्घ उत्तर प्रश्न

53. एन.सी.ई.आर.टी. की कक्षा 12 की पाठ्यपुस्तक देखें।
54. एन.सी.ई.आर.टी. की कक्षा 12 की पाठ्यपुस्तक देखें।
55. 'A' नोवोलेक है और 'B' बैकेलाइट।
56. **संकेत-** अल्प-घनत्व और उच्च-घनत्व पॉलिथीन अलग अवस्थाओं में प्राप्त होते हैं। इनकी संरचनाओं में अन्तर होता है। अल्प-घनत्व की पॉलिथीन अत्यधिक शाखित संरचनाएँ होती हैं जबकि उच्च घनत्व की पॉलिथीन रेखीय अणुओं के निविड संकुलन से बनी होती हैं। निविड संकुलन घनत्व बढ़ा देता है।
57. **संकेत-** पॉलिथीन, पॉलिवाइनिल और पॉलिस्टाइरीन गरम करने से मुलायम पड़ जाते हैं और ठंडा करने पर कड़े हो जाते हैं। ऐसे बहुलकों को तापसुघट्य बहुलक कहते हैं। यह बहुलक रेखीय अथवा कम शाखित लम्बी शृंखला वाले अणु होते हैं। इनके अंतराआण्विक बलों की प्रबलता प्रत्यास्थ और रेशे वाले बहुलकों के अंतराआण्विक बलों की प्रबलता के बीच की होती है।