

**«MAKROMOLEKULLAR KİMYASI»  
İXTİSASINDAN DOKTORANTURAYA  
İMTAHAN SUALLARI.**

---

1. Polimerləşmənin termodinamikası.
2. Polimer zəncirinin quruluşu. Xətti, şaxəli, torşəkilli, fəza-müntəzəm polimerlər (misallarla).
3. Polimerlərin orta molekul kütləsi. Orta ədədi və orta kütləli molekul kütləsi. Polidisperslik haqqında anlayış.
4. Krioskopik və ebulioskopik üsulla orta molekul kütləsinin təyini.
5. Viskozimetrik üsulla orta molekul kütləsinin təyini.
6. Osmometrik üsulla orta molekul kütləsinin təyini.
7. Makromolekul zəncirinin çevikliyi. Sərbəst birləşdirilmiş zəncir. Konformasiyalar.
8. Termodinamik və kinetik çeviklik.
9. Makromolekul zəncirinin çevikliyinə təsir edən amillər.
10. Polimerlərin aqreqat və faza halları. Amorf və kristal polimerlər.
11. Polimerlərin üç fiziki halı. Şüşəvari, yüksək elastiki və axıcı hallar.
12. Yüksəkmolekullu birləşmələrin relaksasiya xassələri.
13. Polimerlərin molekuldüzlü quruluşları.
14. Termomekaniki əyrilər. Şüşələşmə və axıcılıq temperaturları.
15. Polimerlərin həll olması. Məhdud və qeyri məhdud şişmə.
16. Polimer məhlullarının xüsusiyyətləri.
17. Zəncirvari polimerləşmə və onun tipləri (misallar göstərməklə).
18. Radikal polimerləşmədə aktiv mərkəzlərin termiki, fotokimyəvi və radiasiya üsulları ilə əmələ gətirilməsi.
19. İnisiatorlar. Benzoil-peroksid, azobisizobutironitril, üçlü butil peroksid və üçlü butil hidroperoksidin termiki parçalanma sxemləri. İnisiatorun effektivliyi.
20. Radikal polimerləşmədə zəncirin ötürülmə reaksiyaları.
21. İngibitor və tənzimedicilər.
22. Radikal polimerləşmənin kinetikasi.
23. Radikal polimerləşmədə ötürülmə reaksiyaları nəzərə alınmaqla orta polimerləşmə dərəcəsi üçün ifadə və onun təhlili.
24. Radikal polimerləşmədə ötürülmə reaksiyaları nəzərə alınmadan sürət və orta polimerləşmə dərəcəsi üçün ifadələr. Kinetik zəncirin uzunluğu.
25. Radikal polimerləşmədə kinetik analizin aparılması üçün sadələşdirici təkliflər.
26. Radikal birgə polimerləşmə və onun praktiki əhəmiyyəti.
27. Birgə polimerləşmə tənliyi və birgə polimerləşmə sabitləri.
28. Radikal birgə polimerləşmədə birgə polimer tərkibinin monomer qarışığı tərkibindən asılılığı.
29. Radikal birgə polimerləşmə sabitlərinin təyini üsulları.
30. Kation polimerləşmənin elementar reaksiyaları (stiroulun  $SnCl_4 \cdot H_2O$  iştirakı ilə polimerləşməsi misalında). Kation polimerləşmədə istifadə olunan katalizatorlar.
31. Kation polimerləşmənin kinetikasi.

32. Kation polimerləşmənin sürətinə və alınan polimerin orta molekul kütləsinə müxtəlif amillərin təsiri.
33. Kation polimerləşməyə daxil olan monomerlərə və istifadə olunan katalizatorlara verilən tələblər.
34. Sərbəst anionlar iştirakilə anion polimerləşmə (stirölün  $KNH_2$  iştirakilə maye amonyakda polimerləşməsi misalında).
35. Sərbəst anionlar iştirakilə anion polimerləşmədə sürət və orta polimerləşmə dərəcəsi üçün kinetik ifadələr.
36. Metal-üzvi və qələvi metallar iştirakilə anion polimerləşmə (butadien-1,3-ün polimerləşməsi misalında).
37. Anion polimerləşməyə daxil olan monomerlər və istifadə olunan katalizatorlara verilən tələblər.
38. Kompleks katalizatorlar iştirakilə anion-koordinasyon polimerləşmə.
39. Kompleks katalizatorlar iştirakilə anion-koordinasyon polimerləşmə. Monometallik və bimetallik mexanizm.
40. Zəncirvari polimerləşmənin aparılma üsulları.
41. Polikondesləşmə və onun tipləri (misallar göstərməklə).
42. Polikondesləşmə və zəncirvari polimerləşmənin fərqləri.
43. Polikondesləşmədə destruksiya reaksiyaları.
44. Polikondesləşmədə tsiklləşmə reaksiyaları.
45. Polikondesləşmə tarazlığı və orta molekul kütləsi.
46. Karozers tənliyi.
47. Ekvimolyar nisbətdə bifunksional monomerlərin polikondesləşməsinin xüsusiyyəti (Karozers tənliyi əsasında).
48. Bifunksional və trifunksional monomerlərin polikondesləşməsinin xüsusiyyəti (Karozers tənliyi əsasında).
49. Bifunksional və polifunksional monomerlərin polikondesləşməsi (misal üzərində).
50. Monofunksional birləşmənin bifunksional birləşmələrin polikondesləşməsinə təsiri (Karozers tənliyi əsasında).
51. Polikondesləşmənin kinetikasi.
52. Polikondesləşmənin aparılma üsulları.
53. Polikondesləşmə və tsiklləşmə reaksiyalarına müxtəlif amillərin təsiri.
54. Tsiklik birləşmələrin polimerləşməsi. Aktivatorlar.
55. Kaprolaktamin su iştirakilə polimerləşməsində polimerləşmə-depolimerləşmə və amid tarazlığı. Depolimerləşmənin mexanizmi.
56. Kaprolaktam və etilen oksidin su iştirakilə polimerləşməsi.
57. Pilləli (miqrasiya) polimerləşməsi.
58. Blok birgə polimerlərin alınma üsulları.
59. Calaq birgə polimerlərin alınma üsulları.
60. Polimerlərin kimyəvi reaksiyalarının xüsusiyyətləri (misallarla).
61. Polimerlərin kimyəvi reaksiyalarının praktiki əhəmiyyəti.
62. "Zəncir", "qonşu", "konformasiya və konfiqurasiya" effektləri (misallarla).
63. Polimerlərin kimyəvi reaksiyalarına "zəncir" və "qonşu" effektlərinin təsiri.

64. Polimerlərin kimyəvi reaksiyalarına “konformasiya” və “konfiqurasiya” effektlərinin təsiri.
65. Polimerlərin kimyəvi reaksiyalarına “qatılıq” effektinin və molekuldüzümlü quruluşların təsiri.
66. Polimerlərin kimyəvi reaksiyalarının tipləri və onlara misallar.
67. Polimerlərin molekul daxili reaksiyaları (misallar).
68. Polimeranaloji çevrilmələr (misallarla).
69. Orta molekul kütləsinin artması ilə gedən reaksiyalar (tikilmə reaksiyaları).
70. Orta molekul kütləsinin azalması ilə gedən reaksiyalar (destruksiya reaksiyaları).
71. Orta molekul kütləsinin dəyişməməsilə gedən reaksiyalar (misallar).
72. Makromolekulun funksional qruplarının reaksiyaları.
73. Makromolekulyar reaksiyalar.
74. Poliolefinlərin kimyəvi reaksiyaları.
75. Polidienlərin kimyəvi reaksiyaları.
76. Polimerlərin kimyəvi destruksiyası.
77. Polimerlərin fiziki üsullarla destruksiyası.
78. Zəncirvari polimerləşmədə termodinamik potensialın dəyişməsinə temperaturun təsiri.
79. Monomerin polimerə çevrilməsində yuxarı və aşağı sərhəd temperaturları.
80. Polimer kompozisiyaları haqqında ümumi məlumat.
81. Stiorlun termiki polimerləşməsinin mərhələlərini yazın.
82. Stiorlun azobisizobutironitril iştirakilə radiakl polimerləşməsinin elementar reaksiyalarını yazın.
83. Stiorlun  $\text{CCl}_4$  mühitində radikal polimerləşməsinin mərhələlərini yazın.
84. Metilmetakrilatın benzolperoksid iştirakilə radikal polimerləşməsinin elementar reaksiyalarının sxemini yazın.
85. Stiorlun radikal polimerləşməsində hidroxinonun inhibitor təsirini izah edin.
86. Stiorlun malein anhidridi ilə radikal birgə polimerləşməsində donor-akseptor kompleksin rolunu izah edin.
87. Stiorl və divinilbenzolun birgə polimerinin sintezi reaksiyasının sxemini yazın.
88. Butadien natrium iştirakilə anion polimerləşməsinin gedişini yazın.
89. İzoprenin butillitium iştirakilə anion polimerləşməsinin sxemini yazın.
90. Vinilxloridin maye amonyakda kalium-amid iştirakilə anion polimerləşməsinin gedişini yazın.
91. Metal-üzvi birləşmələr iştirakilə anion polimerləşmənin xüsusiyyətlərini butadien-1,3-ün polimerləşməsi misalında izah edin.
92. İzobutilenin alüminium-xlorid-etilxlorid kompleksi iştirakilə kation polimerləşməsinin elementar reaksiyalarının yazın.
93. 3-Metilbuten-1-in alüminium xlorid iştirakilə izomerləşmə-kation polimerləşməsinin elementar mərhələlərini göstərin.
94. Dikarbon turşusu ilə qliserinin polikondesləşməsinin sxemini yazın.
95. Heksametilendiaminlə dikarbon turşusunun polikondesləşmə sxemini yazın.

96. Karbamid-formaldehid qatranının alınması reaksiyasının aralıq mərhələlərini göstərin.
97. p-Fenilendiizosianatla heksametilendiaminin əsasında alınan poliamidin sintez reaksiyasının gedişini yazın.
98. Stirof-malein anhidridi birgə polimerinin etanolla efiqləşməsinin və natrium hidroksidlə reaksiyalarının sxemini yazın.
99. Poliakril turşusunun ayrılıqda etilenqlikolla və heksametilendiaminlə reaksiyasını yazın.
100. Polimetilmetakrilatın termiki destruksiyasının (depolimerləşməsinin) sxemini yazın.