

## ВОПРОСЫ

к экзамену по дисциплине  
«Органическая химия и высокомолекулярные соединения»  
для студентов специальности  
1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств»  
(зимняя экзаменационная сессия)

1. Общие представления о полимерах. Основные свойства высокомолекулярных соединений (ВМС), отличающие их от низкомолекулярных веществ.
2. Основные понятия и определения: мономер, полимер, составное звено, степень полимеризации.
3. Гомополимеры и сополимеры. Типы сополимеров. Привести примеры.
4. Номенклатура и классификация полимеров. Термопластичные и термореактивные полимеры.
5. Идентификация полимерных материалов по маркировке.
6. Строение макромолекул (структурная и пространственная изомерия).
7. Строение макромолекул (линейные, разветвленные и сшитые полимеры).
8. Молекулярная масса, полидисперсность. Методы усреднения молекулярной массы полимеров. Привести формулы.
9. Молекулярно-массовое распределение и его влияние на свойства полимеров.
10. Полимеризация (типы полимеризации, основные стадии процесса полимеризации, мономеры).
11. Радикальная полимеризация (способы инициирования). Привести примеры.
12. Химическое инициирование в радикальной полимеризации. Инициаторы и ингибиторы. Привести соответствующие формулы и механизм действия.
13. Реакции роста и обрыва цепи. Привести соответствующие формулы и механизм действия.
14. Реакции передачи цепи, регуляторы длины цепи. Привести примеры.
15. Влияние строения мономера на активность мономера и радикала при полимеризации.
16. Кинетическая кривая процесса полимеризации.
17. Кинетические характеристики стадий полимеризации.
18. Факторы, влияющие на скорость процесса полимеризации.
19. Ионная полимеризация (мономеры, катализаторы, стадии процесса полимеризации).
20. Катионная полимеризация (активность мономеров, катализаторы).
21. Инициирование катионной полимеризации (примеры).
22. Механизм роста и обрыва цепи при катионной полимеризации (примеры).
23. Особенности катионной полимеризации.
24. Анионная полимеризация (активность мономеров, катализаторы).
25. Особенности процесса инициирования анионной полимеризации в присутствии катализаторов различного типа (примеры).
26. Механизм роста и обрыва цепи при анионной полимеризации (примеры).  
Получение «живых» полимеров.

27. Ионно-координационная полимеризация, стереоспецифические катализаторы.
28. Механизм ионно-координационной полимеризации (на примере этилена и катализатора  $TiCl_4 + Al(C_2H_5)_3$ ).
29. Сополимеризация как способ химической модификации полимеров. Получение статистических сополимеров. Привести примеры.
30. Сополимеризация как способ химической модификации полимеров. Получение блочных сополимеров. Привести примеры.
31. Сополимеризация как способ химической модификации полимеров. Получение привитых сополимеров. Привести примеры.
32. Технические способы проведения процессов полимеризации: блочная полимеризация.
33. Технические способы проведения процессов полимеризации: полимеризация в растворе. Преимущества и недостатки способа, и их влияние на свойства получающихся продуктов.
34. Технические способы проведения процессов полимеризации: эмульсионная полимеризация. Суспензионная и латексная полимеризация. Преимущества и недостатки.
35. Особенности поликонденсации, типы поликонденсации. Характеристика мономеров для поликонденсации.
36. Стадии поликонденсации. Особенности роста и обрыва цепи при поликонденсации.
37. Равновесие в реакциях поликонденсации. Влияние избытка мономера, низкомолекулярных продуктов и монофункциональных соединений на величину молекулярной массы.
38. Побочные процессы при поликонденсации: циклизация, сшивание, деструкция (примеры).
39. Способы проведения равновесной поликонденсации. Поликонденсация в расплаве. Преимущества и недостатки.
40. Поликонденсация в растворе и в твердой фазе. Преимущества и недостатки.
41. Неравновесная поликонденсация на границе раздела жидкость-жидкость.
42. Неравновесная поликонденсация на границе раздела жидкость-газ.
43. Эмульсионная поликонденсация.
44. Реакции полиприсоединения.
45. Типы химических реакций полимеров. Полимераналогичные превращения, особенности полимераналогичных реакций. Привести примеры.
46. Процессы сшивания полимеров, способы получения сшитых структур. Привести примеры.
47. Реакции, приводящие к уменьшению молекулярной массы полимеров, виды деструкции полимеров. Привести примеры
48. Химическая деструкция полимеров (гидролиз, аминолиз, аммонолиз, ацидолиз, алкоголиз). Привести примеры
49. Окислительная деструкция полимеров, озonoлиз. Привести примеры
50. Термическая деструкция полимеров. Привести примеры
51. Фотохимическая деструкция полимеров. Привести примеры

52. Радиационная деструкция полимеров. Привести примеры
53. Механическая деструкция полимеров. Привести примеры
54. Биологическая деструкция полимеров. Привести примеры
55. Старение и стабилизация полимеров, типы стабилизаторов. Механизм действия стабилизаторов различной химической природы.
56. Особенности поведения макромолекул полимеров.
57. Гибкость и тепловое движение макромолекул полимеров.
58. Факторы, влияющие на гибкость макромолекул.
59. Агрегатные и фазовые состояния полимеров.
60. Кристаллические и аморфные полимеры, их надмолекулярная структура.
61. Факторы, влияющие на температуру стеклования.
62. Деформация полимерных материалов. Упругая, пластичная и высокоэластичная деформация.
63. Физические состояния полимеров: Стеклоподобное, высокоэластическое и вязкотекучее. Зависимость температурных областей их существования от строения макромолекулы.
64. Особенности свойств полимеров в стеклообразном состоянии.
65. Особенности высокоэластичного состояния полимеров.
66. Релаксация напряжения в полимерах.
67. Механический гистерезис в полимерах.
68. Ползучесть полимеров.
69. Вязкотекучее состояние полимеров.
70. Особенности свойств кристаллических полимеров.
71. Ориентированные полимеры, способы получения.
72. Растворы полимеров. Стадии растворения полимеров, свойства полученных растворов.
73. Факторы, определяющие растворимость полимеров.
74. Химический состав древесины. Углеводная часть древесины и полимеры, которые ее составляют: целлюлоза, гемицеллюлозы.
75. Общие понятия о лигнине и его структурных единицах. Основные типы связей в макромолекулах лигнина. Особенности химических и физических свойств лигнина.
76. Фенолоальдегидные смолы, их типы и механизм процессов синтеза.
77. Отверждение фенолоальдегидных смол.
78. Производство и применение фенолоальдегидных смол.
79. Аминоальдегидные смолы, их типы и синтез.
80. Условия отвердевания аминоальдегидных смол. Роль катализатора в этом процессе.
81. Производство и применение аминоальдегидных смол.
82. Синтез и свойства эпоксидных смол.
83. Отверждение и применение эпоксидных смол.
84. Сложные полиэфиры: общая характеристика. Насыщенные полиэфиры.
85. Ненасыщенные полиэфирные смолы. Получение, свойства, применение.
86. Алкидные смолы. Получение, свойства, применение.
87. Поликарбонаты. Получение, свойства, применение.

88. Поливинилацетат. Получение, свойства, применение.
89. Полистирол и пенополистирол. Получение, свойства, применение.
90. Поливинилхлорид и перхлорвинил. Получение, свойства, применение.