

Пояснительная записка

Экзаменационные билеты для проведения устного переводного экзамена по химии на углубленном уровне в 10 классе составлены в соответствии с тематическим планированием, составленного на основании Федерального компонента государственного стандарта среднего образования на профильном уровне и согласно пройденного материала по учебнику И.И. Новошинский, Н.С.Новошинская, Органическая химия.10 класс. Профильный уровень - М.: ООО «Русское слово - учебник», 2012. – 368 с.

Разработанные билеты состоят из четырех заданий:

Первое задание содержит теоретический вопрос, соответствующий требованиям государственного стандарта химического образования: основные понятия, законы и теории химии: строение, классификация, свойства, получение и применение важнейших классов химических веществ;

Второй и третий вопрос содержат:

- теоретические задания, на практическое применение знаний, а именно расчетную задачу (на понятия «количество вещества», «относительная молекулярная масса», «молярный объем газов», «молярная масса», «постоянная Авогадро», на массовую и объемную доли вещества, на смеси, на избыток вещества, на нахождение формулы органического вещества, на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного, на примеси) и цепочку превращений (на генетическую связь между классами органических соединений);

Четвертый вопрос содержит:

- пять определений на предметную терминологию, тривиальные или рациональные названия органических соединений.

Представленные экзаменационные билеты позволяют проводить итоговую аттестацию выпускников 10 классов с учетом того уровня, на котором велось обучение по предмету.

Примерное время, отводимое на подготовку выпускника к ответу:

– 30 – 40 минут по всему комплекту билета.

При оценивании ответа приоритетное значение имеет соответствие знаний выпускника требованиям государственного образовательного стандарта и уровню подготовки обучающихся к итоговой аттестации по химии в 11 классе.

Ответ на каждый вопрос оценивается отдельно по пятибалльной шкале.

Общая отметка за ответ по билету выводится как среднее арифметическое четырех отметок за каждый отдельный вопрос.

Теоретические вопросы к билетам переводного экзамена по органической химии в 10 классе

1. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Ее значение для науки. Причины многообразия органических соединений.
2. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.
3. Классификация химических реакций в органической химии.
4. Изомерия органических соединений и ее виды.
5. Алканы: их гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Строение, свойства и применение алканов.
6. Алкены: их гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Строение, свойства и применение алкенов. Получение этилена.
7. Алкины на примере ацетилена. Строение молекул, получение, свойства и применение ацетилена.
8. Диены. Особенности строения и свойств сопряженных диенов. Каучуки.
9. Арены на примере бензола. Строение молекул, получение, свойства и применение бензола.
10. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяные газы: их состав, применение и основные направления переработки. Нефть, ее состав и переработка. Сравнение каталитического и термического крекингов.
11. Предельные одноатомные спирты, их гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства спиртов. Получение и применение.
12. Фенол: строение молекулы и свойства. Получение и применение фенола.
13. Альдегиды: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Строение и свойства альдегидов. Получение и применение формальдегида и ацетальдегида.
14. Кетоны: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Строение и свойства кетонов. Получение и применение ацетона.
15. Карбоновые кислоты: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Строение и свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.
16. Сложные эфиры: строение, свойства, получение и применение.
17. Жиры как сложные эфиры. Классификация, свойства и способы промышленной переработки.
18. Моносахариды. Глюкоза и фруктоза. Строение, свойства и биологическая роль.
19. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Строение и свойства.
20. Амины. Классификация, строение, свойства. Получение и применение.
21. Анилин, его строение и свойства. Получение и применение.
22. Аминокислоты. Строение, свойства и биологическая роль. Получение и применение аминокислот.
23. Белки, их строение, свойства и биологическая роль.
24. Счастливый билет. (Учащийся рассказывает любой билет на свой выбор)

Предметная терминология по органической химии

1. δ связь
2. π связь
3. акрилаты
4. акролеин
5. аланин
6. алкоголяты
7. аллены
8. амиловый спирт
9. амины
10. анилин
11. ароматические у/в
12. ацетальдегид
13. ацетаты
14. ацетилен
15. ацетилениды
16. ацетилсалицилаты
17. ацетон
18. бензальдегид
19. бензил
20. бензиловый спирт
21. бензин
22. бензоаты
23. бензойная кислота
24. биуретовая реакция
25. брожение
26. бромирование
27. бромная вода
28. бутираты
29. валентность
30. валераты
31. винил
32. винилацетилен
33. виноградный сахар
34. водородная связь
35. втор-пентил
36. вулканизация
37. гексозы
38. гексахлоран
39. гетероциклы
40. гибридизация
41. гидратация
42. гидрогенизация
43. гидролиз
44. глицераты
45. глицерин
46. глицин
47. глюкоза
48. гомологи
49. гомологическая разность
50. гомологический ряд
51. дегидрирование
52. дегидроциклизация
53. денатурация
54. детонация
55. детонационная стойкость
56. дивинил
57. димер
58. диметилкетон
59. динамит
60. донорно-акцепторная связь
61. жиры
62. изогексан

63. изолированные связи
64. изомеры
65. изопрен
66. изофталаты
67. индикаторы
68. индуктивный эффект
69. капраты
70. карбамид
71. карбоксил
72. карболовая кислота
73. карбоновые кислоты
74. катализатор
75. каучуки
76. качественные реакции
77. кратные связи
78. кетоны
79. конформации
80. крахмал
81. крезолы
82. крекинг
83. кротоновый альдегид
84. ксилолы
85. кумол
86. кумулированные связи
87. лактаты
88. линолеаты
89. линоленоаты
90. маргараты
91. малонаты
92. мезомерный эффект
93. метакрилаты
94. монозы
95. мономер
96. монохлорирование
97. мочевины
98. мыла
99. нафтены
100. неопентил
101. нейтрализация
102. нитрование
103. нитроглицерин
104. нитросоединения
105. номенклатура
106. нуклеофилы
107. оксалаты
108. олеаты
109. олефины
110. олигомер
111. олигосахариды
112. омыление
113. относительная плотность
114. пальмитаты
115. парафин
116. парафины
117. ПВХ
118. пептидная связь
119. пикриновая кислота
120. пиролиз
121. поликонденсация
122. полимеризация
123. полиозы
124. полуацетали
125. правило Зайцева
126. правило Марковникова
127. проба Бельштейна
128. пропилаты

129. простые эфиры
130. радикал
131. реактив Феллинга
132. реакция «серебряного зеркала»
133. ректификация
134. салицилаты
135. синтез
136. синтез Вагнера
137. синтез Вюрца
138. синтез Вюрца – Фиттига
139. синтез газ
140. синтез Зелинского
141. синтез Зинина
142. синтез Кольбе
143. синтез Кучерова
144. сложные эфиры
145. СМС
146. сокращенные структурные формулы
147. сопряженные связи
148. сорбит
149. стеараты
150. степень полимеризации
151. стирол
152. структурное звено
153. сукцинаты
154. таутомерия
155. тефлон
156. терефталаты
157. толуол
158. трет-пентил
159. тримеризация
160. триолы
161. углеводороды
162. фенил
163. фенолформальдегидная смола
164. феноляты
165. формалин
166. формальдегид
167. формиаты
168. фотосинтез
169. фруктоза
170. фталаты
171. функциональная группа
172. хиральный центр
173. хлороформ
174. циклопарафины
175. щелочной гидролиз
176. эбонит
177. электрофилы
178. этилен
179. этиленгликоль
180. этиленгликоляты
181. элиминирование

Тренировочные задачи

1. При сгорании 16,2 г органического вещества нециклического строения получили 26,88 л (н. у.) углекислого газа и 16,2 г воды. Известно, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и что данное вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. На основании данных условия задачи:

 - произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
 - запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
 - составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
 - напишите уравнение реакции гидратации органического вещества, используя структурные формулы органических веществ.

2. Вещество, которое содержит 61,54 % кислорода, 34,62 % углерода и 3,84 % водорода по массе, было получено при взаимодействии углеводорода состава C_5H_8 с раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты. На основании данных условия:

 - произведите вычисления, которые необходимы для установления молекулярной формулы органического вещества;
 - запишите молекулярную формулу органического вещества;
 - составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
 - напишите уравнение получения этого вещества при взаимодействии углеводорода состава C_5H_8 с раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты. При написании уравнений используйте структурные формулы органических веществ.

3. При сгорании 32,75 г органического вещества А получили 33,6 л углекислого газа (н. у.), 2,8 л азота (н. у.) и 29,25 г воды. Известно, что вещество А можно получить при взаимодействии природного вещества Б со спиртом, а при его нагревании с соляной кислотой образуется соединение состава $C_2H_6NO_2Cl$ и вторичный спирт. На основании данных условия задания:

 - произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
 - запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
 - составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
 - напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в присутствии соляной кислоты, используя структурные формулы органических веществ.

Генетические цепочки

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

1. ацетат калия → этан → X → этанол → диэтиловый эфир
2. $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{этин} \rightarrow \text{этаналь} \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{CaCO}_3} \text{X}_2 \xrightarrow{t} \text{X}_3$
3. $\text{Al}_4\text{C}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_1 \xrightarrow{t} \text{X}_2 \rightarrow \text{этаналь} \xrightarrow{\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}} \text{X}_3 \rightarrow \text{X}_1$
4. $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{этин} \rightarrow \text{этаналь} \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{P}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{X}_3$
5. $\text{CaC}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{X}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{BaCO}_3} \text{X}_3 \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O}$
6. $\text{HC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{I}} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+}$
уксусная кислота
7. Метилат калия $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ бромметан $\xrightarrow{\text{Na}}$ X₂ $\xrightarrow{t^\circ, \text{нат}}$ X₃ $\xrightarrow{\text{O}_2, \text{Pd}^{2+}}$ этаналь X₄
8. Ацетальдегид → ацетат калия → этановая кислота → этилацетат → ацетат кальция → ацетон
9. $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{H}_2, \text{Ni}, t^\circ} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{X}_2 \rightarrow \text{этилен} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O}, \text{NH}_3} \text{X}_3$
10. $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{X}_1 \xrightarrow{\text{этанол, спирт}} \text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow[\text{свет}]{\text{Cl}_2} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{кат.}), t < 140^\circ} \text{X}_4$
11. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, 400^\circ} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}, 20^\circ} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{HBr} (\text{шб}), t} \text{X}_3 \xrightarrow{t} \text{этин} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
12. $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{Zn}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{HBr}, t} \text{X}_2 \rightarrow \text{пропен} \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}} \text{X}_3 \rightarrow 1,2\text{-дибромпропан}$
13. $\text{CH}_4 \xrightarrow{1500^\circ} \text{X}_1 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}, \text{AlCl}_3} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{H}^+, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \text{X}_4$
14. карбид алюминия $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ X₁ $\xrightarrow{1200^\circ\text{C}}$ X₂ $\xrightarrow{t^\circ, \text{нат}}$ бензол $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}, \text{AlCl}_3} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{UV}}$ X₄
15. 1-хлорпропан $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{KOH}}$ X₁ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t > 140^\circ}$ X₂ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ X₃ $\xrightarrow{\text{KOH, спирт}}$ X₄ → изопропилбензол
16. этен $\xrightarrow{\text{Cl}_2}$ X₁ $\xrightarrow{\text{KOH, спирт}}$ X₂ $\xrightarrow{\text{Cl, UV}}$ X₃ → толуол $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4}$ X₄
17. $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{KOH, спирт}, t^\circ} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Cl, UV}, t^\circ} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}, \text{AlCl}_3} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
18. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{X}_1 \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_6\text{H}_{14} \xrightarrow{\text{нат}, t^\circ} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
19. $\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Cl, UV}, 600^\circ} \text{X}_1 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{Br}_2, \text{h}\nu} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{KOH, спирт}, t^\circ} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}, 20^\circ} \text{X}_4$
20. ацетилен → бензол → этилбензол $\xrightarrow{\text{Cl}_2}$ X₁ → X₂ → полистирол
21. $\text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{O}$ (укажите условия проведения реакций).
22.
глюкоза $\xrightarrow{1}$ X₁ $\xrightarrow{2}$ X₂ $\xrightarrow{3}$ этилбензол $\xrightarrow{\text{Cl}_2 (\text{FeCl}_3)}$ X₃ $\xrightarrow{[O]}$ X₄
23. $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \rightarrow \text{NO}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{X}_3$
24. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2, \text{свет}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{KOH, спирт}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Na}} \text{X}_3\text{CO}_2$
25. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{HCHO} \xrightarrow{\text{H}_2, \text{нат}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Na}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{X}_3$
26. пропилацетат $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{KOH}}$ X₁ → CH₄ $\xrightarrow{1200^\circ}$ X₂ $\xrightarrow{\text{натол}}$ винилацетат $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{нат}}$ X₃
27. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO} \xrightarrow{\text{CaOH}_2} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{h}\nu} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{NaOH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{H}^+, \text{CH}_3\text{OH}}$ X₄ $\xrightarrow{\text{полимеризация}}$ X₅
28. Ацетат калия $\xrightarrow{\text{этанол, спирт}}$ X₁ $\xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}}$ X₂ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+}$ X₃ $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4}$ X₄ $\xrightarrow{\text{X}_3, \text{H}^+}$ X₅
29. этанол $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 200^\circ}$ X₁ $\xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}}$ X₂ $\xrightarrow{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}}$ Ag₂C₂ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ X₂ $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ X₃
30. $\text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{HNO}_3 (1 \text{ мл}), \text{H}_2\text{SO}_4} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{Fe} + \text{HCl}}$ X₃
 $\xrightarrow{\text{NaOH} (\text{шб, жидк})} \text{X}_4$