

Итоговый контрольный тест 10 класс

(углубленное обучение)

Вариант 1.

1. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит.

НАЗВАНИЕ	КЛАСС/ГРУППА
А) рибоза	1) моносахариды
Б) триолеат глицерина	2) полисахариды
В) глицилглицин	3) пептиды
	4) жиры

2. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются пространственными изомерами.

- 1) цис-пентен-2 и транс-пентен-2
- 2) цис-1,2-дихлорэтилен и транс-1,2-дихлорэтилен
- 3) уксусная кислота и метилформиат
- 4) цис-пентен-2 и цис-1,2-диметилциклопропан
- 5) фенол и бензол

3. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, для которых возможна реакция полимеризации.

- 1) бензол и циклопропан
- 2) стирол и пропен
- 3) этен и изобутан
- 4) этилен и гексин
- 5) пропен и пропан

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых в лаборатории можно получить пропаналь в одну стадию.

- 1) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
- 2) $\text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2$
- 3) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$
- 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- 5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCl}_2$

5. Из предложенного перечня углеводов выберите два, которые дают реакцию «серебряного зеркала».

- 1) рибоза
- 2) глюкоза
- 3) сахароза
- 4) целлюлоза
- 5) гликоген

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А) пропан и HNO_3
Б) циклопропан и бром
В) пропин и бром (изб.)
Г) пропен и бром

- 1) 1-нитропропан
- 2) 2-нитропропан
- 3) 1,3-дибромпропан
- 4) 1,2-дибромпропан
- 5) 1,1,2,2-тетрабромпропан

7. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) муравьиная кислота и метанол	1) диметилвый эфир
Б) бромметан и метилат натрия	2) формальдегид
В) пропанол-2 и перманганат калия (подкисленный раствор)	3) метилформиат
Г) ацетат кальция и гидроксид кальция	4) пропионовая кислота
	5) ацетон
	6) метан

8. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Cl_2
- 2) NH_3
- 3) HCl
- 4) HNO_2
- 5) NH_4Cl

9. Установите соответствие между парами веществ и реагентом, с помощью которых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_2\text{H}_4$	1) NaHCO_3
Б) $\text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_2\text{H}_6$	2) $\text{Ag}_2\text{O}(\text{NH}_3)$
В) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	3) фенолфталеин
Г) CH_4, CO_2	4) $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$
	5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

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



В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

11. Органическое вещество А, широко используемое в производстве синтетических волокон, состоит из трёх элементов. Оно содержит 13,79 % водорода и 24,14 % азота по массе. Вещество А проявляет основные свойства и образуется при полном восстановлении нитрила адипиновой (гександиовой) кислоты водородом. Определите молекулярную формулу вещества А и установите его структуру. Напишите уравнение получения вещества А описанным выше способом.

Ответы на С часть

В1. 10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

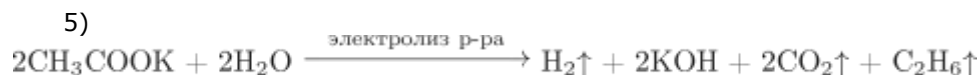
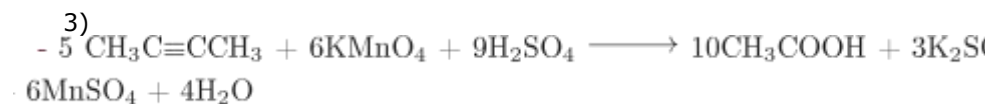
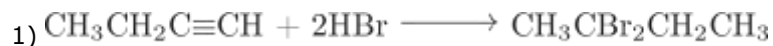


В уравнениях приведите структурные формулы органических веществ.

Решение.

Вариант ответа.

Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:



11. Органическое вещество А, широко используемое в производстве синтетических волокон, состоит из трёх элементов. Оно содержит 13,79 % водорода и 24,14 % азота по массе. Вещество А проявляет основные свойства и образуется при полном восстановлении нитрила адипиновой (гександиовой) кислоты водородом. Определите молекулярную формулу вещества А и установите его структуру. Напишите уравнение получения вещества А описанным выше способом.

Решение.

Вариант ответа.

1) Определена молекулярная формула вещества А:
 $n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{N}) = ((100 - 13,79 - 24,14) / 12) : (13,79 / 1) : (24,14 / 14) = 3 : 8 : 1.$

Простейшая формула – $\text{C}_3\text{H}_8\text{N}$. Однако при одном атоме азота число атомов водорода не может быть чётным, следовательно, простейшую формулу надо умножить на 2.

Молекулярная формула – $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{N}_2$. Это подтверждается и тем, что вещество образуется при восстановлении нитрила адипиновой кислоты, содержащего 6 атомов углерода.

2) Вещество проявляет основные свойства, следовательно, это диамин. Судя по степени ненасыщенности, диамин – предельный.

Он образуется при восстановлении нитрила $\text{NC}-(\text{CH}_2)_4-\text{CN}$, следовательно, имеет неразветвлённый скелет, а аминогруппы находятся в крайних положениях. Вещество А – 1,6-диаминогексан (гексаметилендиамин): $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$

3) Уравнение реакции гидрирования нитрила адипиновой кислоты:

$$\text{NC}-(\text{CH}_2)_4-\text{CN} + 4\text{H}_2 = \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$$