

**Демонстрационный вариант  
Химия (работа за 1 полугодие)  
10 класс**

Дополнительные материалы: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор.

Продолжительность работы: 90 минут.

**1** Определите, у атома какого элемента в основном состоянии число неспаренных электронов больше числа спаренных.

- 1) бор                      2) водород                      3) гелий                      4) азот

**2** Расположите вещества, формулы которых приведены ниже, в порядке возрастания длины связи в молекуле.

- 1)  $\text{H}_2\text{Te}$                       2)  $\text{H}_2\text{O}$                       3)  $\text{H}_2\text{Se}$

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в соответствующей последовательности.

Ответ: 

--	--	--

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

**3** Выберите вещество из предложенного ниже списка, в котором есть и ковалентные неполярные, и ионные связи.

- 1)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$                       2)  $\text{H}_2\text{O}_2$                       3)  $\text{K}_3\text{P}$                       4)  $\text{CaC}_2$

**4** Вещество **A** пропускает электрический ток в твёрдом и жидком состоянии, имеет температуру плавления  $660^\circ\text{C}$ , при попадании его в воду признаков протекания химической реакции не наблюдается. Веществом **A** является

- 1) Li                      2)  $\text{SiO}_2$                       3) Al                      4) NaCl

**5** Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$	1) кислотный гидроксид
Б) $\text{Sr}(\text{OH})_2$	2) основной гидроксид
В) $\text{Be}(\text{OH})_2$	3) амфотерный гидроксид
	4) гидрид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

**6** Из предложенного перечня выберите **два** вещества, способные реагировать с водным раствором аммиака при комнатной температуре.

- 1) кислород
- 2) гидросульфат аммония
- 3) хлорид калия
- 4) гидроксид натрия
- 5) фенолфталеин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в любом порядке, не разделяя их запятыми.*

**7** Ниже представлена схема превращений веществ:



**X** и **Y** – это необходимые для осуществления реакции воздействия (добавление веществ, нагревание, пропускание электрического тока и т.д.). Выберите эти воздействия из приведённого ниже списка.

- 1) добавление воды
- 2) добавление водного раствора нитрата натрия
- 3) добавление водного раствора азотной кислоты
- 4) прокалывание
- 5) освещение прямым солнечным светом

Запишите в таблицу номера выбранных ответов.

Ответ:

X	Y

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

**8**

В пробирку с бурым раствором соли **X** высыпали избыток порошка металлического железа и герметично заткнули её резиновой пробкой. Через некоторое время окраска раствора поменялась на бесцветную. Затем пробку вытащили и залили в пробирку избыток раствора вещества **Y**. В результате реакции выпал осадок, постепенно зеленеющий на воздухе. Из предложенного перечня выберите вещества, подходящие под описание.

- 1) KI
- 2) KOH
- 3) FeCl<sub>2</sub>
- 4) CuCl<sub>2</sub>
- 5) FeCl<sub>3</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных ответов.

Ответ:

X	Y

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

**9**

Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления восстановителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $2\text{NaOH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2$	1) $+2 \rightarrow +4$
Б) $3\text{CO} + \text{O}_3 \rightarrow 3\text{CO}_2$	2) $+1 \rightarrow +2$
	3) $+1 \rightarrow 0$
	4) $0 \rightarrow +1$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

**10**

Сколько  $\sigma$ -связей в молекуле пропина?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** Установите соответствие между названием вещества и общей формулой класса/группы, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) ацетилен	1) $C_nH_{2n+2}$
Б) метилциклопентан	2) $C_nH_{2n}$
В) дивинил	3) $C_nH_{2n-2}$
	4) $C_nH_{2n-6}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

В бланк запишите **ТОЛЬКО ЦИФРЫ** в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

- 12** Из предложенного перечня выберите **два** вещества, которые являются изомерами циклогексана.

- 1) циклогексен
- 2) 1,2,3-триметилциклопропан
- 3) бензол
- 4) 2,3-диметилбутен-2
- 5) гексин-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

В бланк запишите **ТОЛЬКО ЦИФРЫ** в любом порядке, не разделяя их запятыми.

- 13** Из предложенного перечня выберите **два** вещества, которые будут реагировать с пропенем, в результате чего будут образовываться преимущественно вторичные производные углеводов.

- 1) бромоводород
- 2) бромоводород в присутствии пероксида водорода
- 3) водный разбавленный раствор серной кислоты
- 4) водород
- 5) кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

В бланк запишите **ТОЛЬКО ЦИФРЫ** в любом порядке, не разделяя их запятыми.

**14** Из предложенного перечня выберите **два** вещества, которые будут реагировать с пентин-2.

- 1) сульфат натрия
- 2) неон
- 3) бром
- 4) подкисленный раствор перманганата калия
- 5) аммиачный раствор оксида серебра(I)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 

--	--

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в любом порядке, не разделяя их запятыми.*

**15** Из предложенного перечня выберите **два** вещества, которые будут реагировать с толуолом.

- 1) водный раствор карбоната калия при комнатной температуре
- 2) подкисленный раствор перманганата калия при нагревании
- 3) водный раствор гидроксида натрия
- 4) водный раствор серной кислоты
- 5) водород в присутствии платины при нагревании

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

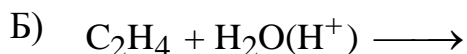
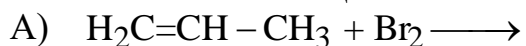
Ответ: 

--	--

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в любом порядке, не разделяя их запятыми.*

**16** Установите соответствие между схемой реакции и механизмом, по которому протекает эта реакция: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



МЕХАНИЗМ РЕАКЦИИ

1) радикальное замещение

2) электрофильное присоединение

3) радикальное присоединение

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

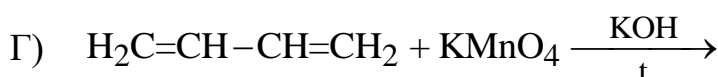
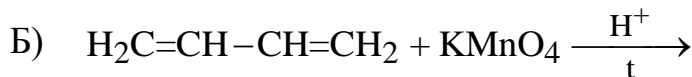
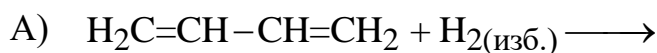
<b>А</b>	<b>Б</b>

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

17

Установите соответствие между реагирующими веществами и основным углеродосодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

## СХЕМА РЕАКЦИИ

ОСНОВНОЙ  
ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ

- 1) бутан
- 2) бутен-2
- 3) бутен-1
- 4) щавелевая кислота
- 5) оксалат калия
- 6) тетрагидроксидбутан-1,2,3,4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

18

Установите соответствие между углеводородом и способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

## УГЛЕВОДОРОД

- А) метан
- Б) *n*-гексан
- В) ацетилен
- Г) стирол

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) взаимодействие 2-бромпропана с натрием
- 2) дегидрирование этилбензола
- 3) сплавление ацетата калия с гидроксидом калия
- 4) дегидрирование кумола
- 5) гидролиз карбида кальция
- 6) взаимодействие 1-бромпропана с натрием

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

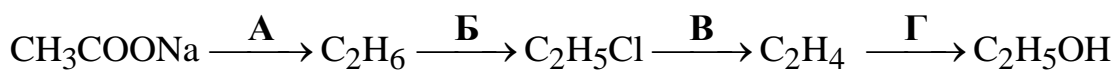
Ответ:

А	Б	В	Г

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

19

Установите соответствие между стадией и реактивом (условием), с помощью которого эту стадию можно осуществить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



- 1) хлор при освещении
- 2) спиртовой раствор гидроксида натрия
- 3) водный раствор гидроксида натрия
- 4) электролиз водного раствора исходного вещества
- 5) вода в присутствии серной кислоты
- 6) водный раствор перманганата калия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

20

При окислении углеводорода состава  $\text{C}_5\text{H}_8$  раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты были получены уксусная и пропановая кислоты. Выберите название исходного углеводорода, удовлетворяющего данному эксперименту.

- 1) пентин-1
- 2) пентин-2
- 3) 3-метилбутин-1
- 4) циклопентен
- 5) изопрен

21

Установите соответствие между парой веществ и реагентом, с помощью которого их можно различить: для каждой пары веществ из первого столбца подберите соответствующий ответ из второго столбца.

ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАГЕНТ
А) бензол и стирол	1) водный раствор перманганата калия
Б) метан и ацетилен	2) фенолфталеин
	3) соляная кислота
	4) водород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

*В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.*

22 Определите, сколько литров (н. у.) этена необходимо для получения 84 г полиэтилена в ходе реакции полимеризации.

Ответ: \_\_\_\_\_ л. (В ответ запишите число с точностью до десятых.)

23 При взаимодействии натрия с водой выделилось 129,5 кДж теплоты. Определите объём образовавшегося водорода (н. у.), используя термохимическое уравнение:



Ответ: \_\_\_\_\_ л. (В ответ запишите число с точностью до сотых.)

24 При сжигании алкана **Z** массой 18 г образуется вода массой 27 г. Определите молекулярную формулу алкана **Z**. В ответ запишите число атомов углерода в молекулярной формуле вещества **Z**.

Ответ: \_\_\_\_\_.



### *Ответы на задания*

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>Балл</b>
1	2	1
2	231	1
3	4	1
4	3	1
5	123	1
6	25	1
7	34	1
8	52	2
9	41	1
10	6	1
11	323	1
12	24	1
13	13	1
14	34	1
15	25	1
16	22	1
17	1465	2
18	3652	2
19	4125	2
20	2	1
21	11	1
22	67,2	1
23	7,84	1
24	5	1