

## Демонстрационный вариант контрольной работы по химии

для поступления в 10 класс естественно-научного профиля в 2023-2024 уч. году

1. Определите химический элемент, находящийся в 4 периоде, 2 А группе ПСХЭ Д.И. Менделеева:
  - 1.1. Для данного элемента составьте электронную формулу
  - 1.2. Определите состав ядра атома данного химического элемента
  - 1.3. Составьте формулу высшего оксида данного химического элемента, дайте ему название, определите его характер
  - 1.4. Составьте формулу высшего гидроксида данного химического элемента, дайте ему название, определите его характер
2. Даны вещества, формулы которых:  
А.  $C_2H_6$  Б.  $HCl$  В.  $CaO$  Г.  $Mg$  Д.  $Zn(OH)_2$  Е.  $P_2O_5$  Ж.  $MgSO_4$  З.  $CH_3OH$ 
  - 2.1. Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу).
  - 2.2. Укажите вид химической связи в веществах Б, В и Г.
  - 2.3. Предложите не менее трех способов получения вещества Ж. Запишите соответствующие уравнения реакций.
3. Осуществите превращения по данной схеме, написав уравнения в молекулярном виде.
  - 3.1. Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД (в ионном виде)
  - 3.2. Дайте характеристику реакции 4 по всем изученным признакам классификации (по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; по тепловому эффекту; по изменению степеней окисления атомов; по использованию катализатора; по направлению; агрегатному состоянию веществ)
$$\begin{array}{ccccccc} CO & \xrightarrow{1} & CO_2 & \xrightarrow{2} & Na_2CO_3 & \xrightarrow{3} & BaCO_3 \\ & & & & \downarrow & & \uparrow \\ & & & & CO_2 & & \end{array}$$
4. Определите массу осадка, образующегося при взаимодействии 400 г 15,6% раствора сульфида натрия с избытком нитрата свинца (2).
5. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.  
 $Zn + HNO_3 \rightarrow N_2O + Zn(NO_3)_2 + H_2O$  Определите окислитель и восстановитель.

Вариант №2

№ задания	Правильный ответ	Баллы
1	кальций	<b>0,5</b>
1.1	$+20\text{Ca } )_2)_8)_2 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	<b>1</b>
1.2	$p^+ = 20 \quad n^0 = 20$	<b>0,5</b>
1.3	CaO – оксид кальция, основной	<b>1</b>
1.4	Ca(OH) <sub>2</sub> . основание, гидроксид кальция	<b>0,5</b>
2	А углеводород, алкан (орг.в-во) Б кислота В оксид основной Г металл Д гидроксид амфотерный Е оксид кислотный Ж соль З спирт (орг.в-во)	<b>4 (8*0,5)-</b> определение классов
2.1	Б ковалентная полярная В ионная Г металлическая	<b>1,5 (3*0,5)-</b> определение вида связи
2.2	$\text{MgO} + \text{H}_2 \text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \text{O}$ $\text{MgO} + \text{SO}_3 = \text{MgSO}_4$ $\text{Mg} + \text{H}_2 \text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ или другой способ	<b>3-</b> за каждое уравнение по баллу
2.3		
3	$2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{CO}_3$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaCO}_3 \downarrow$ $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3 \downarrow$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{Q}$ $\text{CO}_2 + \text{BaO} = \text{BaCO}_3$	<b>3</b> За каждое уравнение по 0,5 балла (6*0,5)
3.1	обмена; экзотермическая; без изменения степеней окисления; без участия катализатора; необратимая; гомогенная	<b>3 (6*0,5)-</b> за типы
3.2		
4	$\text{Na}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{PbS} \downarrow + 2 \text{NaNO}_3$ $m(\text{Na}_2\text{S}) = 400 * 0,156 = 62,4 \text{ г}$ $n(\text{Na}_2\text{S}) = 62,4 / 78 = 0,8 \text{ моль}$ $n(\text{Na}_2\text{S}) = n(\text{PbS}) = 0,8 \text{ моль}$ $m(\text{PbS}) = 0,8 * 239 = 191,2 \text{ г}$	<b>3</b> (1 б – записано уравнение реакции, 1б – определена масса вещества в растворе, 1б – произведена расчет массы осадка)
5	$\text{Zn}^0 + \text{HN}^{+5}\text{O}_3 \rightarrow \text{N}^{+1}_2\text{O} + \text{Zn}^{+2}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}^0 - 2 \text{e} = \text{Zn}^{+2} \quad 4  $ $2\text{N}^{+5} + 8 \text{e} = 2\text{N}^{+1} \quad 1  $ $4\text{Zn}^0 + 10 \text{HN}^{+5}\text{O}_3 \rightarrow \text{N}^{+1}_2\text{O} + 4\text{Zn}^{+2}(\text{NO}_3)_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}^0$ – восстановитель, окисляется до $\text{Zn}^{+2}$ $\text{N}^{+5}$ – окислитель, восстанавливается до $\text{N}^{+1}$	<b>3</b> (1-составлен электронный баланс 1- расставлены коэффициенты 1-указаны окислитель и восстановитель)

Оценивание: 23– 24 б – оценка «5» (96%-100%)

18-22б – оценка «4» (75%-92%)

12-17 б – оценка «3» (50%-71%)

менее 11 б - оценка «2» (менее 50%)