

УТВЕРЖДАЮ
Директор
КГАОУ «Школа космонавтики»
_____ С.В. Сытникова

**Контрольная работа по химии
для поступающих в 10 класс, демоверсия (ответы)**

Задание 1

Магний - Mg

а) Магний расположен в 3 периоде, 2 группа, главная подгруппа. Порядковый номер $Z=12$; массовое число $A=24$

б) Заряд ядра $+12$, число протонов $=12$, нейтронов ($N=A-Z$) $24-12=12$ нейтронов, электронов $=12$, период -3 , энергетических уровней -3 ,

Строение электронной оболочки: $_{12}\text{Mg } 2e; 8e; 2e$.

$_{12}\text{Mg })))$
 $2\ 8\ 2$

в) Степень окисления $+2$;

Восстановительные свойства у магния выражены сильнее, чем у бериллия, но слабее, чем у кальция, что связано с увеличением радиусов атомов $\text{Be} - \text{Mg} - \text{Ca}$;

Ион магния Mg^{2+}

г) MgO – оксид магния является основным оксидом и проявляет все характерные свойства оксидов. Магний образует гидроксид $\text{Mg}(\text{OH})_2$, который проявляет все характерные свойства оснований.

Водородное соединение MgH_2 – гидрид магния, нелетучее водородное соединение.

Задание 2

а) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3 + \text{Q}$

$\text{Al}^0 - 3e^- = \text{Al}^{+3}$ восстановитель

$\text{S}^0 + 2e^- = \text{S}^{-2}$ окислитель

б) Исходные вещества: 2 моль алюминия – тв., 3 моль серы тв.

Продукт: 1 моль сульфида алюминия (из 2 атомов алюминия, 3 атомов серы) – тв.

Экзотермическая

ОВР

Прямая

Необратимая

Некаталитическая

Задание 3

а) $\text{SrO} + 2\text{HCl} = \text{SrCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{SrO} + 2\text{H}^+ = \text{Sr}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$

б) $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{SrCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

$2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$

Задание 4

а) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ (в избытке кислоты возможно образование кислой соли)

$2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$

$2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (в избытке CO_2 возможно образование кислой соли)

$2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

Химия, 10 класс, вступительные испытания, демоверсия, ответы

$2\text{KOH} + \text{SO}_2 = \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (в избытке SO_2 возможно образование кислой соли)

$2\text{OH}^- + \text{SO}_2 = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

$\text{KOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 = \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

$\text{OH}^- + \text{Al}(\text{OH})_3 = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$

$\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$

$\text{K}_2\text{O} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + 2\text{K}^+$

$\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$

$\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^-$

$\text{K}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

$\text{K}_2\text{O} + 2\text{H}^+ = 2\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O}$

$\text{K}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3$

$\text{K}_2\text{O} + \text{CO}_2 = 2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

$\text{K}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{K}_2\text{SO}_3$

$\text{K}_2\text{O} + \text{SO}_2 = 2\text{K}^+ + \text{SO}_3^{2-}$

Задание 5

а) $2\text{KOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

$\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu} + \text{Q}$

$\text{Cu} + \text{S} = \text{CuS}$

$\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

б) $\text{Cu} + \text{S} = \text{CuS}$

$\text{Cu}^0 - 2\text{e} = \text{Cu}^{+2}$ восстановитель

$\text{S}^0 + 2\text{e} = \text{S}^{-2}$ окислитель

в) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$.

г) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu} + \text{Q}$

$\text{Fe}^0 - 2\text{e} = \text{Fe}^{+2}$ восстановитель

$\text{Cu}^{+2} + 2\text{e} = \text{Cu}^0$ окислитель

Реакция замещения. Экзотермическая

ОВР

Прямая

Необратимая

Некаталитическая

Исходные вещества: 1 моль железа – тв., 1 моль сульфата меди – раствор.

Продукты: 1 моль меди, 1 моль сульфата железа-2 – раствор.

Задание 6

а) А оксид (неорганическое вещество). Ковалентная полярная связь.

Б щелочь (неорганическое вещество)

В соль (неорганическое вещество)

Г спирт (органическое вещество)

Д оксид (неорганическое вещество). Ионная связь.

Е кислота (неорганическое вещество)

Ж алкен (органическое вещество)

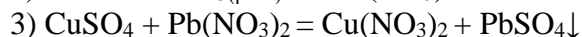
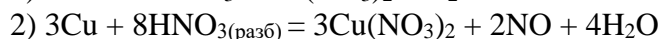
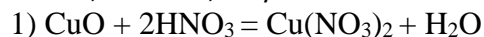
З карбоновая кислота (органическое вещество). Ковалентная полярная связь.

б) $\text{Cu}^{+2}\text{O}^{-2}$

$\text{H}^{+1}_2\text{S}^{+6}\text{O}^{-2}_4$

в)

Химия, 10 класс, вступительные испытания, демоверсия, ответы



г) Реагируют:

А – с Б, Д

Б – А, В, Е, З

В – Б

Д – А, З

Е – Б, Д

Задание 7

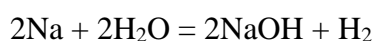


$$n(\text{CaCO}_3) = 60/100 = 0,6 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{CaCO}_3) = 0,6 \text{ моль}$$

$$V(\text{CO}_2) = 0,6 \cdot 22,4 = 13,44 \text{ л}$$

Задание 8



$$m_{\text{чист}}(\text{Na}) = 48 \cdot 0,9 = 43,2 \text{ г}$$

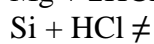
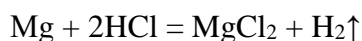
$$n(\text{Na}) = 43,2/23 = 1,87 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2) (\text{теор.}) = 0,94 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2) = 16/22,4 = 0,71 \text{ моль (пр.)}$$

$$\eta = V(\text{H}_2) (\text{пр.}) / V(\text{H}_2) (\text{теор.}) = n(\text{H}_2) (\text{пр.}) / n(\text{H}_2) (\text{теор.}) = 0,71/0,94 = 0,75 = 75\%$$

Задание 9



$$m(\text{Si}) = 15 \cdot 0,6 = 9 \text{ г}$$

$$m(\text{Mg}) = 15 \cdot 0,4 = 6 \text{ г}$$

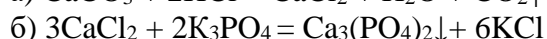
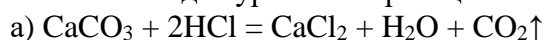
$$n(\text{Mg}) = 6/24 = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{Mg}) = n(\text{H}_2) = 0,25 \text{ моль}$$

$$V(\text{H}_2) = 0,25 \cdot 22,4 = 5,6 \text{ л}$$

Задание 10

Составлены два уравнения реакций:



Описаны признаки реакции:

в) для первой реакции: выделение бесцветного газа

для второй реакции: образование белого осадка

г) Сокращенное ионное уравнение:

