

Тестовые задания.

1. Конфигурация $Ni - 3d^8 4s^2$
 $N^{+2} - 3d^6 4s^2$
2. $CO_2 - sp$
 $CF_4 - sp^3$
3. Химическая связь у NO_2 - ковалентная полярная,
у PbO - ионная
4. В 6 и $1/2$ раза
5. При увеличении давления. в сторону исходных ве-
ществ, а при увеличении концентрации CO в сторону
продуктов.
6. В растворе Na_2PO_4 лакмус - синий, а в NaH_2PO_4 -
фиолетовый.
7. CaO_2 - пероксид; KO_2 - супероксид.
8. Среди $(NH_4)_2S$ - нейтральная; а K_2S - щелочная.
9. $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow$ образуется HCl_2 и H_2
 $Ag + HCl \nrightarrow$ реакция не протекает.
10. C и P

Расчетные задачи.

1. Раствор нитрата ртути (II) массой 500 г с массовой долей соли 13% подвергли к электролизу. Процесс продолжался до тех пор, пока масса раствора не уменьшилась на 48,8 г. Вычислите массовые доли соединений в растворе, появившемся после электролиза, и массы веществ, выделившихся в процессе электролиза на инертных электродах.

Дано
 $m(Hg(NO_3)_2) = 500 г$
 $\omega(Hg(NO_3)_2) = 13\%$
 $m(\text{выделив.}) = 48,8 г$

Найти
 $\omega(HNO_3) = ?$
 $m(Hg) = ?$ $m(O_2) = ?$

Решение.
 $[Hg(NO_3)_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3 + 2Hg + O_2 \uparrow$
 $m(Hg(NO_3)_2) = 500 \cdot 0,13 \Rightarrow 65 г$
 Пусть $x - \nu(O_2)$
 $M(O_2) \cdot x + 2 \cdot M(Hg) \cdot x = 48,8 г$
 $32x + 402x = 48,8 г$

$$x = 0,112 \text{ моль}$$

$$m(\text{O}_2) = 0,112 \cdot 32 = 3,82$$

$$m(\text{K}_2\text{O}) = 2 \cdot 0,112 \cdot 201 = 45,2$$

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 2 \cdot 0,112 \cdot 325 = 72,8$$

$$m(\text{KNO}_3) = 4 \cdot 0,112 \cdot 63 = 28,22$$

$$m \text{ p-p} = 500 - 48,8 = 451,22$$

$$\omega(\text{KNO}_3) = \frac{28,2}{451,2} = 6,25\%$$

ответ: $m(\text{K}_2\text{O}) = 45,2$

$m(\text{O}_2) = 3,82$

$\omega(\text{KNO}_3) = 6,25\%$

2. Некоторое вещество было получено при окислении углеводорода в присутствии $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. При сжигании $1,77 \text{ г}$ этого вещества было получено $2,64 \text{ г}$ окиси углерода и $0,81 \text{ г}$ воды.

Дано
 $m(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z) = 1,77 \text{ г}$
 $m(\text{CO}_2) = 2,64 \text{ г}$
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 0,81 \text{ г}$

Решение.

$$\nu(\text{C}) = \nu(\text{CO}_2) = \frac{2,64}{44} = 0,06 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{H}) = \nu(\text{H}_2\text{O}) \cdot 2 = \frac{0,81}{18} \cdot 2 = 0,09 \text{ моль}$$

$$m(\text{C}) = 0,06 \cdot 12 = 0,72 \text{ г}$$

$$m(\text{H}) = 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ г}$$

$$m(\text{O}) = 1,77 - 0,72 - 0,09 = 0,96 \text{ г}$$

$$\nu(\text{O}) = \frac{0,96}{16} = 0,06 \text{ моль}$$

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} \\ 0,06 : 0,09 : 0,06$$

$$2 \quad 3 \quad 2 \\ 4 \quad 6 \quad 4$$



