

1. Решение Природный газ заключен в мельчайшие поры, которыми обладают некоторые горные породы. Газ также может быть частично растворен в нефти или заполнять повышенную часть нефтяной залежи, образуя так называемую газовую шапку. Поэтому часто газ добывается вместе с нефтью, а нефть — с газом.

Для добычи природного газа используют скважины. Глубина, на которой находится природный газ, колеблется от 1000 метров до нескольких километров. Глубина скважины определяется глубиной залегания газа. Поскольку газ залегает под давлением, гораздо большим, чем атмосферное, он поднимается по скважине за счет естественной энергии.

85% газовых и газоконденсатных залежей находятся в природных резервуарах из песчаных прослоенных глиной. Остальные 15% заключены в карбонатных породах.

2. Решение Решаем на 100 г вещества $X_2Y_2O_3$. Масса и количество вещества атомарного кислорода в нем составляют:

$$m(O) = m(X_2Y_2O_3) \cdot \omega(O); m(O) = 100 \cdot 0,2526 = 25,26 \text{ г};$$

$$n(O) = m(O) : M(O); n(O) = 25,26 : 16 \text{ моль} = 1,579 \text{ моль}.$$

Из формулы вещества $X_2Y_2O_3$ следует:

$$n(X_2Y_2O_3) = n(O) : 3 = 1,579 : 3 \text{ моль} = 0,526 \text{ моль}.$$

Молярная масса $X_2Y_2O_3$ составляет:

$$M(X_2Y_2O_3) = m(X_2Y_2O_3) : n(X_2Y_2O_3) = 100 : 0,526 \text{ г/моль} = 190 \text{ г/моль}.$$

$$M(X_2Y_2O_3) = 2M(X) + 2M(Y) + 3M(O) = 2M(X) + 2M(Y) + 3 \cdot 16 = 190$$

$$2M(X) + 2M(Y) = 142 \quad (\text{a}).$$

Аналогичные расчеты выполняем для вещества X_2YO_4 :

$$m(O) = m(X_2YO_4) \cdot \omega(O); m(O) = 100 \cdot 0,3678 = 36,78 \text{ г};$$

$$n(O) = m(O) : M(O); n(O) = 36,78 : 16 \text{ моль} = 2,30 \text{ моль}.$$

Из формулы вещества $X_2Y_2O_3$ следует:

$$n(X_2YO_4) = n(O) : 4 = 2,30 : 4 \text{ моль} = 0,575 \text{ моль}.$$

Молярная масса X_2YO_4 составляет:

$$M(X_2YO_4) = m(X_2YO_4) : n(X_2YO_4) = 100 : 0,575 \text{ г/моль} = 174 \text{ г/моль}.$$

$$M(X_2YO_4) = 2M(X) + M(Y) + 4M(O) = 2M(X) + M(Y) + 4 \cdot 16 = 174$$

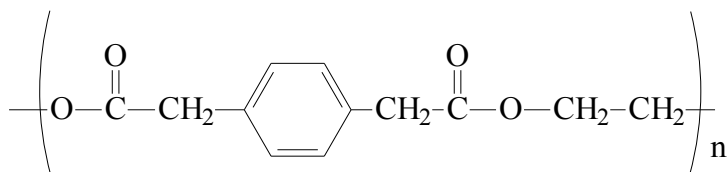
$$2M(X) + M(Y) = 110 \quad (\text{б}).$$

Из уравнений (а) и (б): $M(X) = 39 \text{ г/моль}$, $M(Y) = 32 \text{ г/моль}$.

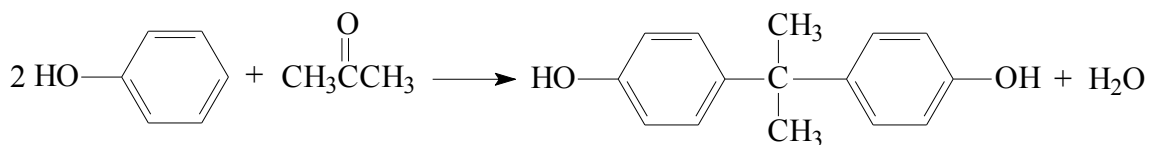
X – это калий, Y – сера.

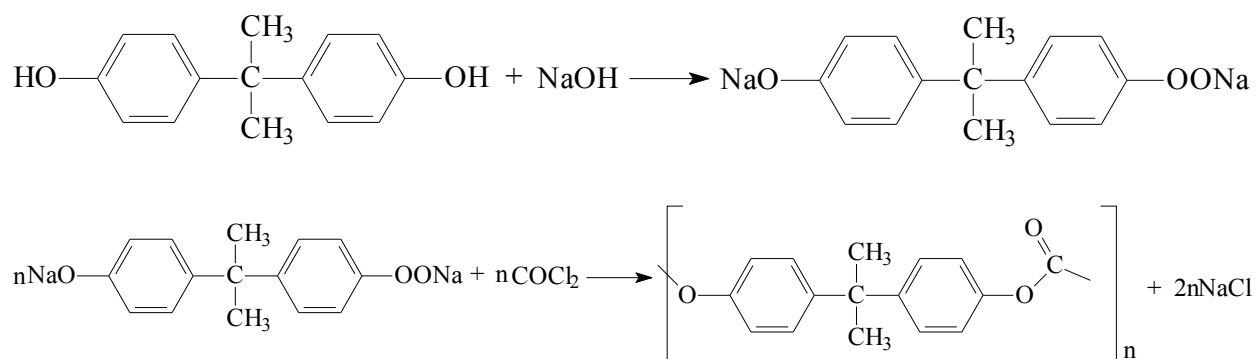
3. Решение Метан→ацетилен→бензол; этилен→хлорэтан→бутан→изобутан→хлористый изобутил→изобутилбензол; ацетальдегид→уксусная кислота→хлорангидрид уксусной кислоты→метил-4-изобутилфенилкетон→циангидрин метил-4-изобутилфенилкетона →нитрил 2-(4-изобутилфенил)-пропионовой кислоты→2-(4-изобутилфенил)-пропионовая кислота (ибупрофен).

4. Решение Бромирование; реакция с цианидом натрия; гидролиз полученного нитрила в дикарбоновую кислоту; Этерификация кислоты метанолом; окисление этилена в этиленгликоль; перэтарификация диэфира этиленгликоле. Конечный полимер:

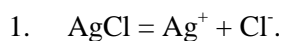


5. Решение





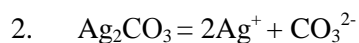
6. Решение по ПР следует вычислить и сравнить молярные концентрации солей в их насыщенных водных растворах.



Пусть растворимость $\text{AgCl} = c_1$ моль/л, тогда $[\text{Ag}^+] = [\text{Cl}^-] = c_1$.

$$\text{ПР}(\text{AgCl}) = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-] = c_1^2$$

$$c_1 = \sqrt{\text{ПР}(\text{AgCl})} = \sqrt{1,8 \cdot 10^{-10}} = 1,3 \cdot 10^{-5} \text{ моль/л}$$



Если растворилось c_2 моль Ag_2CO_3 , то:

$$[\text{Ag}^+] = 2c_2; [\text{CO}_3^{2-}] = c_2; \text{ПР}(\text{Ag}_2\text{CO}_3) = [\text{Ag}^+]^2 \cdot [\text{CO}_3^{2-}] = (2c_2)^2 \cdot c_2 = 4c_2^3;$$

$$c_2 = \sqrt[3]{\frac{\text{ПР}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{6,2 \cdot 10^{-12}}{4}} = 1,16 \cdot 10^{-4} \text{ моль/л}$$

При сравнении c_1 и c_2 видно, что растворимость карбоната серебра в 10 раз выше растворимости хлорида серебра.