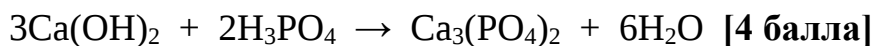
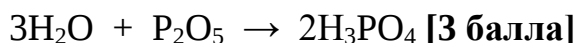
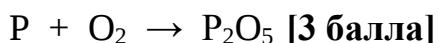


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

9 КЛАСС

Задание 9-1. [20 баллов]

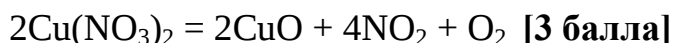
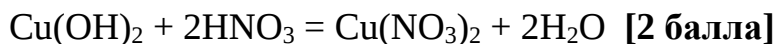
Возможные варианты ответов:



Максимум за задание 20 баллов

Задание 9-2 [20 баллов]

Вещество **А** – Cu(OH)_2 , вещество **Б** – HNO_3 , вещество **В** – $\text{Cu(NO}_3)_2$, газ **Г** – NO_2 , газ **Д** – O_2 , вещество **Е** – CuO . [по 2 балла за каждое приведенное вещество]



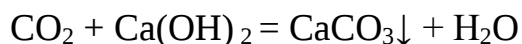
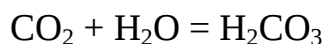
Максимум за задание 20 баллов

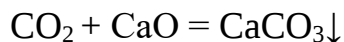
Задание 9-3 [20 баллов]

Речь идет о твёрдом оксиде углерода (IV) – «сухом льде».

Применяют его для охлаждения, например, мороженого, металла [2 балла]

Возможные уравнения реакций [за каждую реакцию по 4 балла]





Относительная молекулярная масса этого вещества [2 балла]:

$$M_r(\text{газа}) = D(\text{газа, воздуха}) \cdot M_r(\text{воздуха}) = 1,5 \cdot 29 = 44,08 \approx 44$$

$$M_r(\text{CO}_2) = 12 + 16 \cdot 2 \approx 44$$

Максимум за задание 20 баллов

Задание 9-4 [20 баллов]

За каждую реакцию по 2 балла.

1. $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$
2. $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
3. $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
5. $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
6. $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{FeCl}_2$
7. $\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$
8. $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
9. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
10. $\text{CuO} + \text{CO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$

Максимум за задание 20 баллов

Задание 9-5 [20 баллов]



$$m(\text{NaI}) = m(\text{NaI})_{\text{раствора}} \cdot \omega = 200 \cdot 0,15 = 30 \text{ г} \quad [3 \text{ балла}]$$

$$n(\text{NaI}) = m/M = 30 / 150 = 0,02 \text{ моль} \quad [3 \text{ балла}]$$

$$n(\text{I}_2) = 0,5 n(\text{NaI}) = 0,01 \text{ моль} \quad [3 \text{ балла}]$$

$$m(\text{I}_2)_{\text{теор.}} = M \cdot n = 254 \cdot 0,01 = 2,54 \text{ г} \quad [3 \text{ балла}]$$

$$\eta = m_{\text{практ.}} / m_{\text{теор.}} = 0,6596 (65,96\%) \quad [4 \text{ балла}]$$

Максимум за задание 20 баллов