

8 класс. Решение

1. Шарик золота массой 1 грамм имеет объем $V=m/d=1 \text{ г}/19.32 \text{ г/см}^3=0,05176 \text{ см}^3$. Нам надо установить, какая будет площадь поверхности у параллелепипеда (или подобной фигуры, т.е. фигуры с фиксированной толщиной) такого же объема толщиной 3 мкм. $V=S \cdot h$, $S=V/h=0.05176 \text{ см}^3/0,0003 \text{ см} = 172,5 \text{ см}^2$.
2. Один из возможных вариантов решения:
 - a. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ (реакция идет при нагревании)
 - b. $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$
 - c. $\text{FeO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CO}$ (реакция идет при нагревании)
 - d. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ (реакция обратима, идет при нагревании, повышенном давлении используется катализатор V_2O_5)
 - e. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$ (реакция идет при нагревании)
 - f. $\text{Ca} + \text{N}_2\text{O} = \text{CaO} + \text{N}_2$ (реакция идет при нагревании)
 - g. $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
 - h. $\text{CaO} + \text{CrO}_3 = \text{CaCrO}_4$
 - i. $\text{NO}_2 + \text{NO} = \text{N}_2\text{O}_3$ (реакция идет при охлаждении)
3. 1 – ложь, 2 – ложь, 3 – ложь, 4 – истина, 5 – ложь, 6 – а, 7 – с, 8 – в, 9 – вопрос снят из-за неточности формулировки, 10 – в
Комментарий. Молекула – это наименьшая частица вещества, которая изменяется в ходе химической реакции. Мельчайшей частицей вещества сейчас признан не атом, и даже не протоны, нейтроны и электроны, а еще более мелкие частицы, из которых протоны и нейтроны состоят. В вопросе 3.9 имелось в виду, что нагрев – это внешнее воздействие на систему (т.е. условие протекания реакции, а не признак), однако современные нормы языка допускают трактовку слова нагрев как выделение тепла в системе (т.е. как признак)
4. $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Na} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
 $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$
 $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}$
5. Реакция $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

Количество гидроксида натрия равно $0,1 \text{ л} \cdot 1 \text{ моль/л} = 0,1 \text{ моль}$. По уравнению реакции количество уксусной кислоты равно 0,1 моль. Масса ее равно $0,1 \text{ моль} \cdot 60 \text{ г/моль} = 6 \text{ г}$. Значит, массовая доля была 6%.

6. $\text{Ca} + \text{HOD} = \text{HD}, \text{H}_2, \text{D}_2, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{Ca}(\text{OD})_2, \text{Ca}(\text{OH})(\text{OD})$.