

Тестовые задания

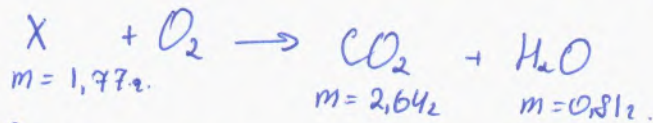
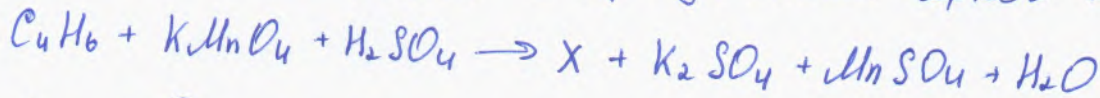
1. Электронная конфигурация валентного энергетического уровня атома M_i имеет формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$, а иона M_i^{+2} - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$.
2. В молекуле CO_2 центральный атом находится в sp гибридизации, а в молекуле CF_4 - sp^3 гибридизации.
3. В молекуле оксида азота (IV) химическая связь ковалентная полярная, а в молекуле оксида свинца - ионная.
4. Скорость химической реакции $3A + B \rightarrow C$ при увеличении концентрации вещества A в 2 раза увеличится в 8 раз, а при увеличении концентрации вещества B в 2 раза увеличится в 2 раз.
5. Система $C + CO_2 \leftrightarrow 2CO$ находится в состоянии химического равновесия. При увеличении давления равновесие в этой системе смещается в сторону исходных продуктов, а при увеличении концентрации CO в сторону исходных продуктов.
6. В растворе Ca_3PO_4 окраска лакмуса будет синей, а в растворе CaH_2PO_4 - красный.
7. Соединение CaO_2 относится к классу оксидов, а KO_2 - к классу пероксидов.
8. Среди водного раствора $(NH_4)_2S$ нейтральная, а среди водного раствора K_2S щелочная.
9. При взятии порошков железа в растворе соляной кислоты образуется хлорид железа II ($FeCl_2$), а при взятии порошков серебра в растворе соляной кислоты - хлорид серебра ($AgCl$).
10. Аллотропные модификации „ромбическая“, „пластинчатая“, „моноклинная“ имеет сера, а аллотропные модификации „белый“, „красный“, „черный“ имеет соединение.

Расчетные задания

2. Некоторое вещество было получено при окислении углеводорода состава C_4H_6 перманганатом калия в присутствии серной кислоты. При сжигании 1,77 г. этого вещества в кислороде было получено 2,64 г. углекислого газа и 0,81 г. воды.

На основании данных условий задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу органического вещества;
- 3) составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнения получения этого вещества окислением соответствующего углеводорода состава C_4H_6 перманганатом калия в присутствии серной кислоты.



1) $\nu(CO_2) = \frac{2,64}{44} = 0,06 \text{ моль}$

$\nu(C) = 0,06 \text{ моль}$

$\nu(H_2O) = \frac{0,81}{18} = 0,05 \text{ моль}$

$\nu(H) = 0,05 \cdot 2 = 0,1 \text{ моль}$

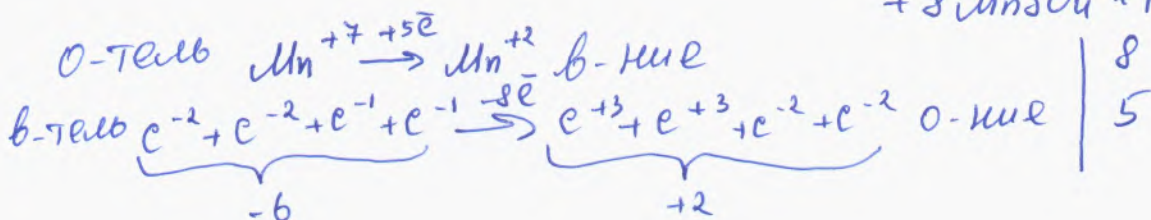
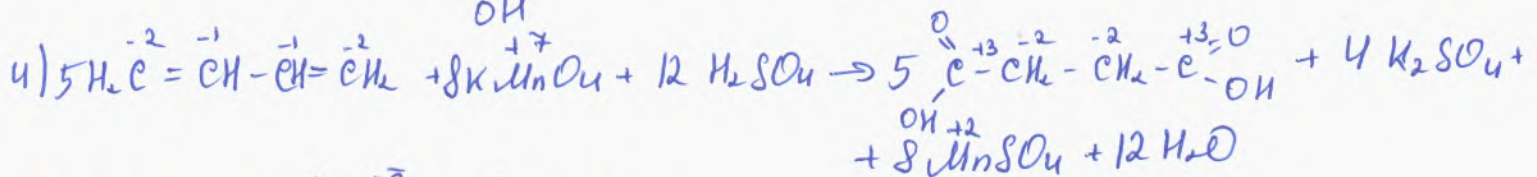
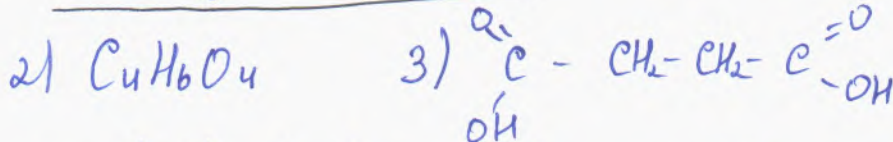
$m(C) = 0,06 \cdot 12 = 0,72 \text{ г.}$

$m(H) = 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ г.}$

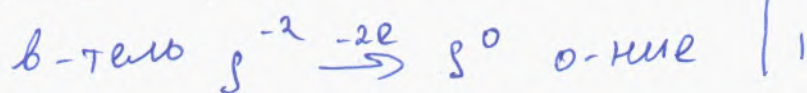
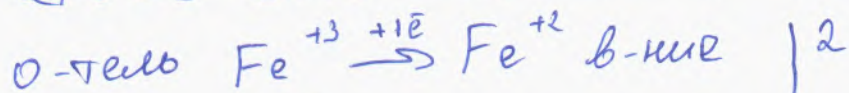
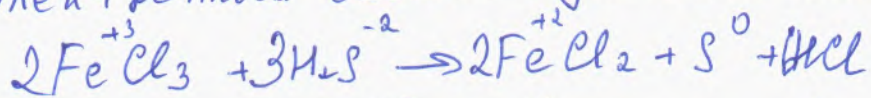
$1,77 - (0,72 + 0,1) = 0,95 \text{ г.} \Rightarrow$ кислороду есть

$\nu(O) = \frac{0,95}{16} = 0,06 \text{ моль}$

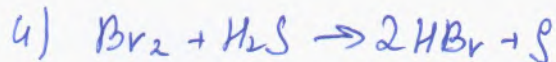
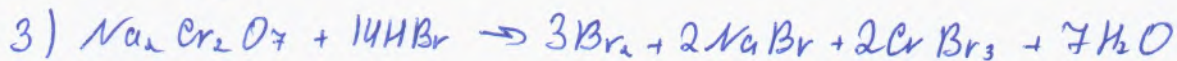
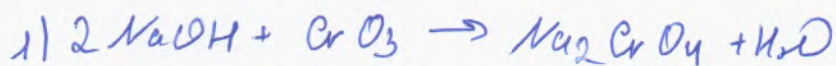
$\nu(C) : \nu(H) : \nu(O) = 0,06 : 0,1 : 0,06 = 1 : 1,5 : 1 = 2 : 3 : 2 = 4 : 6 : 4$



3. Из предложенного перечня веществ: гексацианоферрат (III) калия, хлорное железо, сернистый газ, серная шихота, хлористое железо, выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция. В ответ запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель



5. В раствор гидроксида натрия внесли оксид хрома (VI). Раствор выпарим, твёрдый осадок обработаем серной шихотой и из полученного раствора при охлаждении выделим соль оранжевого цвета. При растворении соли в бромоводородной шихоте образуется простое вещество, которое может взаимодействовать с сероводородом. Напишите уравнения четырёх описанных реакций. Допустимо использование водных растворов веществ.



6. Решите задачу предложенную схему химических превращений. Напишите уравнения соответствующих реакций, укажите условия их протекания. Приведите названия веществ $X_1 - X_4$.

