

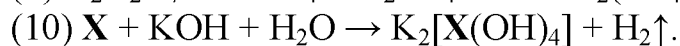
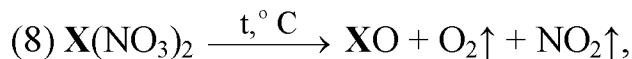
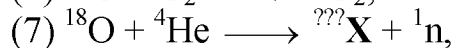
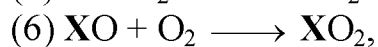
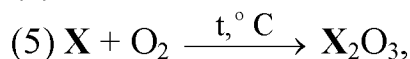
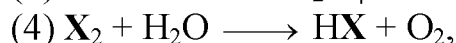
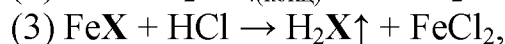
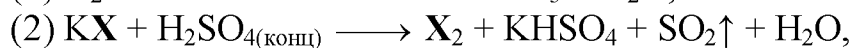
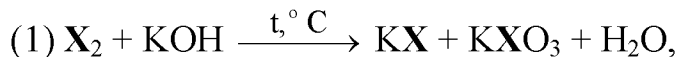
Вузовский этап межрегиональной межвузовской олимпиады школьников

Сибирского федерального округа «Будущее Сибири» 2013-2014 г.

Олимпиадные задания по химии.

9 класс (1 вариант).

1. В четырех первых периодах Периодической системы (ПС) есть десять элементов, названия которых состоят не более, чем из четырех букв (это самые короткие названия в ПС). Для *каждого* из этих элементов ниже приведено по *одной* характерной реакции, в которых они зашифрованы буквой "X":



а) Вставьте химический символ элемента в соответствующую химическую реакцию.

б) Уравняйте реакции (расставьте коэффициенты в реакциях (1-6) и (8-10), а в ядерной реакции (7) замените знаки вопроса числом).

Элемент из этого списка, атомы которого содержат наименьшее число электронов, в природе представлен двумя стабильными (не радиоактивными) изотопами, массовые числа которых различаются на единицу.

в) Укажите массовое число более легкого из этих изотопов, а также количество протонов, нейтронов и электронов, входящих в его состав.

г) Вычислите мольное («штучное») соотношение, в котором эти два изотопа находятся в природе  $N({}^{n+1}X)/N({}^nX)$ . Подтвердите ответ расчетом.

2. Вам требуется приготовить 200 г 10 % раствора нитрата магния  $Mg(NO_3)_2$ . Вычислите для разных случаев (а - д)), необходимые для приготовления раствора:

а) Массу безводного  $Mg(NO_3)_2$  и массу воды;

б) Массу 12,5 % раствора  $Mg(NO_3)_2$  и массу воды;

в) Массу гексагидрата нитрата магния  $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  и массу воды;

г) Массу 12,5 % раствора  $Mg(NO_3)_2$  и массу 2,5 % раствора  $Mg(NO_3)_2$ ;

д) Массу гексагидрата нитрата магния  $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  и массу 2,5 % раствора  $Mg(NO_3)_2$ .

3. Напишите названия перечисленных соединений железа и полные уравнения реакций для последовательности превращений:

