

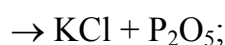
Вариант ЛБ-2009-2

1. Платина – не только драгоценный металл, но и известный катализатор. Платина широко применяется в устройствах каталитического окисления CO до углекислого газа в выхлопных газах автомобилей. Особенно эффективно каталитические свойства проявляет платина, находящаяся в виде наночастиц. Сколько наночастиц состава Pt₂₀ можно получить из 3.5 см³ металла? Плотность платины составляет 21.45 г/см³.

2. Скорость некоторой реакции уменьшается в 4 раза при понижении температуры реакционной смеси на 10°C. Во сколько раз возрастет скорость реакции при повышении температуры от 55 до 85°C?

3. Сколько электронов и протонов входит в состав частиц PO₃⁻ и SiH₄?

4. Какие два вещества вступили в реакцию, если в результате образовались следующие вещества (указаны все продукты реакции без стехиометрических коэффициентов):

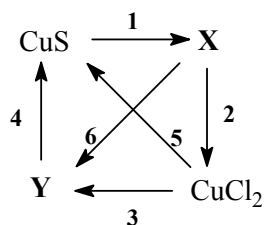


Напишите полные уравнения реакций, укажите условия их протекания.

5. При сгорании какого объема (н.у.) газообразного диборана B₂H₆ выделится 4071.2 кДж теплоты, если теплоты образования B₂H₆, B₂O₃ и H₂O составляют 95.3, 1273.5 и 285.8 кДж/моль соответственно?

6. Смесь карбида алюминия и сульфита бария массой 64.9 г растворили в соляной кислоте и получили смесь газов с плотностью по гелию 5.2. Определите количества веществ в исходной твердой смеси.

7. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме превращений:



Укажите условия протекания всех реакций, определите неизвестные вещества.

8. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



Укажите условия протекания всех реакций, определите неизвестные вещества.

9. Рассчитайте минимальную массу 85%-ного раствора азотной кислоты, достаточного для полного растворения при нагревании 6.88 г смеси оксида железа(II,III), углерода и оксида меди(I) с молярным соотношением компонентов 1 : 2 : 3 в порядке перечисления. Рассчитайте объем выделившихся при этом газов (н.у.). Продуктом восстановления азотной кислоты во всех случаях считать оксид азота(IV).

10. При окислении 0.03 моль неизвестного органического вещества водным раствором перманганата калия образовалось 7.26 г фталата калия (калиевой соли бензол-1,2-дикарбоновой кислоты), 4.14 г K₂CO₃, 13.92 г MnO₂, 2.24 г KOH и вода. Предложите возможную структуру исходного соединения, запишите уравнение реакции его окисления.