

Дополнительное вступительное испытание по химии

1.5. Изобразите структурную формулу изомера метилциклопентана, в молекуле которого нет вторичных атомов углерода. (4 балла)

2.5. Напишите электронные конфигурации ионов Cr^{3+} и Cr^{2+} . Рассчитайте массу неспаренных электронов в ионе Cr^{2+} (масса электрона равна $9.1 \cdot 10^{-31}$ кг). (6 баллов)

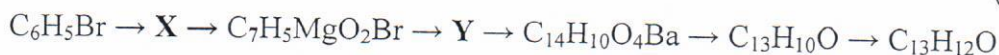
3.11. Эквимольную смесь метана, бутана-1 и пропина пропустили через избыток аммиачного раствора оксида серебра. Как и во сколько раз изменился объем смеси? Напишите уравнения протекающих реакций. (6 баллов)

4.6. Вычислите растворимость фторида бария в воде в единицах г/л, если произведение растворимости составляет $\text{ПР}(\text{BaF}_2) = 1.1 \cdot 10^{-6}$. (8 баллов)

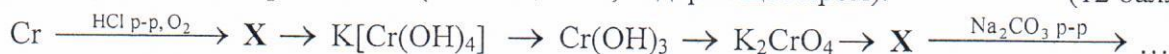
5.12. Через некоторое время после погружения свинцовой пластинки в раствор $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ на ней выделилось 3.2 г меди. Увеличилась или уменьшилась при этом масса пластинки? На какую величину? (8 баллов)

6.8. Соединение А при прокаливании разлагается с образованием оксида металла ХО и смеси газов В и С в объемном соотношении 4:1. Средняя молярная масса газовой смеси 43.2 г/моль, а плотность по воздуху газа С составляет 1.103. Полное восстановление 7.47 г оксида ХО углем приводит к выделению 4.70 л угарного газа (300°C , 1 атм). Определите неизвестные вещества. (12 баллов)

7.6. Напишите уравнения реакций, соответствующих приведенной ниже схеме превращений, и укажите условия их проведения. (12 баллов)



8.7. Напишите уравнения реакций, соответствующих приведенной ниже схеме превращений, и укажите условия их проведения (Х – вещество, содержащее хром). (12 баллов)



9.1. Смесь массой 42.9 г, содержащую алюминий, медь, серебро и неизвестный металл, обработали избытком раствора гидроксида натрия и получили 10.08 л газа (н. у.). Нерастворившийся остаток отделили и обработали соляной кислотой, при этом выделилось 3.36 л газа (н. у.). При последующем нагревании с концентрированной азотной кислотой твердый остаток полностью растворился, а для поглощения выделившегося бурого газа потребовалось 500 мл 1 М раствора КОН. При добавлении избытка раствора хлорида калия к полученному азотнокислому раствору выпало 28.7 г осадка. Определите металл, рассчитайте массовые доли компонентов исходной смеси. (16 баллов)

10.11. Смесь двух карбоновых кислот массой 2.63 г, растворенная в 500 мл воды, может поглотить без изменения цвета раствора 1.12 л хлора (н. у.), при этом выделяется 448 мл углекислого газа. Установите строение кислот, если известно, что одна из них – двухосновная. Определите рН образующегося раствора (плотность 1 г/мл). Рассчитайте массу углекислого газа, выделяющегося при обработке исходной смеси кислот избытком подкисленного раствора перманганата калия. Напишите уравнения протекающих реакций. (16 баллов)