

## Дополнительное вступительное испытание по химии

**1.9.** Изобразите структурную формулу изомера 2,3-диметилбутена-2, в молекуле которого есть только вторичные атомы углерода. (4 балла)

**2.6.** Напишите электронные конфигурации атома Ni и иона  $\text{Ni}^{2+}$ . Рассчитайте массу неспаренных электронов в атоме никеля (масса электрона равна  $9.1 \cdot 10^{-31}$  кг). (6 баллов)

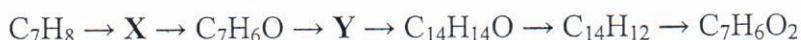
**3.9.** Эквимолярную смесь ацетилена, пропана и пропана пропустили через избыток амиачного раствора хлорида меди(I). Как и во сколько раз изменился объём смеси? Напишите уравнения протекающих реакций. (6 баллов)

**4.11.** Вычислите произведение растворимости (ПР) сульфида меди  $\text{Cu}_2\text{S}$ , если растворимость его в воде составляет  $1.4 \cdot 10^{-14}$  г/л. (8 баллов)

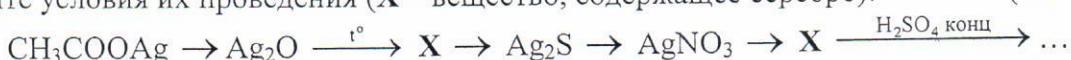
**5.6.** Через некоторое время после погружения железной пластинки в раствор  $\text{CuSO}_4$  на ней выделилось 0.8 г меди. Увеличилась или уменьшилась при этом масса пластинки? На какую величину? (8 баллов)

**6.9.** Соединение **A** при прокаливании разлагается с образованием оксида металла  $\text{X}_2\text{O}_3$  и смеси газов **B** и **C** в молярном соотношении 4 : 1. Средняя молярная масса газовой смеси 43.2 г/моль, а плотность по гелию газа **B** составляет 11.5. Для полного восстановления 4.56 г оксида  $\text{X}_2\text{O}_3$  необходимо 5.34 л водорода ( $450^\circ\text{C}$ , 1 атм). Определите неизвестные вещества. (12 баллов)

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



**8.5.** Напишите уравнения реакций, соответствующих приведенной ниже схеме превращений, и укажите условия их проведения (**X** – вещество, содержащее серебро). (12 баллов)



**9.4.** Смесь массой 47.3 г, содержащую фосфор, железо, серебро и неизвестный металл, обработали водой и получили 3.36 л газа (н. у.). Нерастворившийся остаток обработали избытком горячего концентрированного раствора гидроксида натрия, выделившийся при этом газ обесцветил 800 мл 0.2 М подкисленного серной кислотой раствора перманганата калия. Последующее добавление к твердому остатку раствора соляной кислоты привело к его частичному растворению, и при добавлении к полученному солянокислому раствору раствора сульфида аммония выпало 17.6 г осадка. Для окончательного растворения остатка смеси понадобилось 40 мл 10 М азотной кислоты. Определите металл, найдите массовые доли компонентов исходной смеси. (16 баллов)

**10.4.** Смесь двух карбоновых кислот массой 2.31 г обесцвечивает 280 г 2%-ной бромной воды, при этом выделяется 560 мл (н. у.) углекислого газа. Установите возможное строение кислот, если известно, что одна из них – двухосновная. Определите pH образовавшегося раствора (плотность 1.01 г/мл). Рассчитайте массу углекислого газа, выделяющегося при обработке исходной смеси кислот избытком подкисленного раствора перманганата калия. Напишите уравнения протекающих реакций. (16 баллов)