

## Дополнительное вступительное испытание по химии

1.7. Изобразите структурную формулу изомера 2-метилбутена-2, в молекуле которого нет первичных атомов углерода. (4 балла)

2.10. Напишите электронные конфигурации атома Со и иона  $\text{Со}^{3+}$ . Рассчитайте массу неспаренных электронов в ионе  $\text{Со}^{3+}$  (масса электрона равна  $9.1 \cdot 10^{-31}$  кг). (6 баллов)

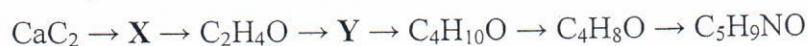
3.12. Эквимолярную смесь метана, бутин-1 и пропена пропустили через избыток аммиачного раствора хлорида меди(I). Как и во сколько раз изменился объём смеси? Напишите уравнения протекающих реакций. (6 баллов)

4.3. Вычислите растворимость бромида свинца в воде в единицах г/л, если произведение растворимости составляет  $\text{ПР}(\text{PbBr}_2) = 9.1 \cdot 10^{-6}$ . (8 баллов)

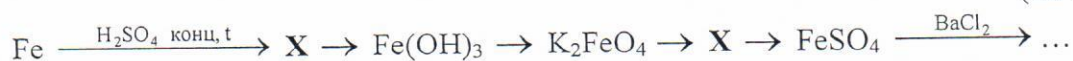
5.4. Через некоторое время после погружения марганцевой пластинки в раствор  $\text{AgNO}_3$  ее масса увеличилась на 1.61 г. Какова масса серебра, выделившегося на пластинке? Предложите соль, при погружении в раствор которой масса марганцевой пластинки уменьшается. (8 баллов)

6.5. 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 В составляет 1.59. Для полного восстановления 2.23 г оксида ХО необходимо 0.51 л водорода ( $350^\circ\text{C}$ , 1 атм). Определите неизвестные вещества. (12 баллов)

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



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



9.11. Смесь массой 41.2 г, содержащую цинк, фосфор, углерод и неизвестный металл, обработали избытком раствора аммиака и получили 4.48 л газа (н. у.). Затем остаток смеси был обработан соляной кислотой, при этом выделилось 5.6 л газа (н. у.). Последующее нагревание твердого остатка с концентрированным раствором гидроксида натрия привело выделению газа, который обесцветил 400 мл 0.4 М раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой. Наконец, твердый остаток был переведен в раствор нагреванием с концентрированной серной кислотой, при этом выделился газ, способный полностью обесцветить иодную воду, содержащую 0.3 моль  $\text{I}_2$ . Определите металл, найдите массовые доли компонентов исходной смеси. (16 баллов)

10.7. Смесь двух карбоновых кислот массой 2.26 г, растворенная в 400 мл воды, может поглотить без изменения цвета раствора 785 мл хлора (н. у.), при этом выделяется 224 мл углекислого газа. Определите рН образующегося раствора (плотность 1 г/мл). Установите строение кислот. Рассчитайте массу углекислого газа, выделяющегося при обработке исходной смеси кислот избытком подкисленного раствора перманганата калия. Напишите уравнения протекающих реакций. (16 баллов)