**Задания по химии**

**10-11 классы**

**Здесь и далее \* - знак умножения**

**ЗАДАЧА 1.**  К 24,4 г смеси уксусной и муравьиной кислот прибавлено 227,3 мл десятипроцентного раствора гидроксида натрия (d – 1,1). Для поглощения избытка щелочи с образованием кислой соли потребовалось 2,8 л (при н. у.) оксида серы (IV). Определить количественный состав исходной смеси кислот. **(8 баллов)**

**ЗАДАЧА 2.** При гидролизе эфира, молекулярная масса которого 130, образуется кислота А и спирт В. Определить строение эфира, если известно, что серебряная соль кислоты А содержит 59,66% серебра. Спирт В не окисляется дихроматом натрия и реагирует с соляной кислотой с образованием алкилхлорида. (**8 баллов**)

**ЗАДАЧА 3.** Определить строение кислородсодержащего органического соединения, 18 г которого могут прореагировать с 23,2 г оксида серебра (аммиачного раствора), а объем кислорода, необходимый для сжигания такого же количества этого вещества, равен объему образующегося при его сгорании СО2 (при н. у.) (**7 баллов**)

**ЗАДАЧА 4.** Определить структурную формулу соединения, если известно, что оно состоит из 37,7% С, 6,3% Н и 56,0% Cl; 6,35 г паров этого соединения занимает объем 1,12 л (при н.у.), при гидролизе его образуется вещество, состоящее из углерода, водорода, кислорода, а при восстановлении последнего образуется вторичный спирт. (**8  баллов**).

**ЗАДАЧА 5.** Укажите возможное число структурных изомеров для следующих соединений: а) Pt(NH3)4Cl2Br2; б) CrCl3\*6H2О (**6 баллов**).

**ЗАДАЧА 6.** Исследовали образование комплекса ионов серебра с йодид-ионами. Для реакции приняли схему: Ag+ + *x*I–  [AgI*x*]1-*x*. Приготовили три смеси из растворов KI и AgNO3. Начальная концентрация AgNO3 во всех смесях равнялась 10-3 моль/л, а концентрация KI изменялась (см. таблицу). Измеряли равновесные концентрации [Ag+]. Определите состав комплекса (величину *х* в уравнении реакции) и оцените константу равновесия реакции его образования (**9 баллов**).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер смеси | С KI, моль/л | [Ag+], моль/л |
| 1 | 0,9 | 2,19\*10-16 |
| 2 | 1,2 | 9,13\*10-17 |
| 3 | 1,3 | 7,08\*10-17 |

**ЗАДАЧА 7.** В состав белой краски входят свинцовые белила – основной карбонат свинца, и картины, нарисованные с ее использованием, приобретают при долгом хранении в помещении темный оттенок. Для реставрации потемневшие участки обрабатывают пероксидом водорода.

Почему белила темнеют, а при обработке становятся белыми снова?

Почему при такой обработке может исчезать желтый цвет?

Напишите уравнения реакций. (**7 баллов**)

**ЗАДАЧА 8.** Для проведения аналитического опыта дано 5 пробирок, содержащих растворы хлороводорода, хлорида кальция, нитрата серебра, карбоната калия и гидроксида натрия. Как, не пользуясь другими реактивами, установить, в какой пробирке находится каждое вещество? (**14 баллов**)

**ЗАДАЧА 9.** Как известно из исторических источников, Григория Распутина пытались отравить одним смертельно опасным ядом, состоящим из элементов в массовых долях:

K – 60%, C – 18,46%, N – 21,54%.

Они положили яд в сладкие пирожные, чем допустили большую оплошность.

1. Какой был взят яд?
2. В чем заключалась их ошибка? Написать уравнения соответствующих реакций. (**9 баллов**)

**ЗАДАЧА 10.** Для нейтрализации 80 г смеси фенола и уксусной кислоты потребовалось 177,8 мл 10% раствора гидроксида калия (плотность 1,08 г/мл). При добавлении к такому же количеству смеси избытка брома выпало 33,1 г осадка. Определить массовые доли (в %) фенола и уксусной кислоты в растворе (**7 баллов**).