

Химия. 8 класс

3 вариант

1. Юный химик нашел склянку, содержащую темно-зеленые кристаллы, на которой сохранилась лишь часть надписи «хлорид... шестиводный». Решив установить, что это за вещество, он растворил часть кристаллов в воде, а к получившемуся раствору добавил сильное основание с молярной массой 56 г/моль, при этом образовался осадок серо-зеленого цвета, растворимый, как установил, исследователь, и в кислотах, и в щелочах. Определите металл, содержащийся в соли, если молярная масса полученного химиком осадка равна 103 г/моль. Запишите электронную конфигурацию атома этого химического элемента. Приведите уравнения реакций, которые были проведены химиком. Докажите амфотерность полученного гидроксида. Рассчитайте содержание кислорода (масс. %) в найденной соли.

2. Однажды лаборанту Диме было поручено приготовить следующие растворы: 1,5 мас. % гидроксида натрия, 2 мас.% иодида калия и 2 мас. % хлорида натрия. Лаборант забыл подписать колбы химическим маркером и перепутал все растворы. Приведите возможную схему распознавания растворов с помощью раствора нитрата серебра. Запишите уравнения реакций, которые были проведены в ходе анализа этих растворов, отметьте, какие явления можно при этом наблюдать.

Определите массу осадка, полученного в ходе протекания реакции между 200 г 2 %-ного раствора иодида калия и избытка раствора нитрата свинца. Какие изменения происходили в ходе данной реакции? Можно ли использовать нитрат свинца вместо нитрата серебра с целью распознавания указанных растворов? Что при этом наблюдалось бы?

3. Белое кристаллическое вещество А, содержащее 49,4 мас. % калия, 20,2 мас % серы и 30,4 масс % кислорода, хорошо растворяется в воде, а при температуре около 600 °С разлагается (диспропорционирует) на две соли. Определите формулу А, ответ подтвердите расчетом. Запишите уравнение реакции диспропорционирования, укажите степени окисления серы в полученных соединениях. Как получить А из карбоната калия? Запишите уравнение химической реакции взаимодействия А с раствором азотной кислоты, если оно сопровождается образованием оксида азота (II). Укажите окислитель и восстановитель.

4. В химической лаборатории имеется банка с 15 % раствором соляной кислоты объемом 500 см³. Рассчитайте, какое количество атомов кислорода содержится в этой банке, если температура в лаборатории составляет 20 °С. Плотность соляной кислоты при 20 °С составляет 1,073 г/см³. Какой объем 30 % соляной кислоты (плотность 1,149 г/см³) потребуется для приготовления 500 см³ 2% (плотность 1,008 г/см³) раствора? Запишите уравнения реакций взаимодействия соляной кислоты с алюминием, медью, цинком и натрием. Найдите объем газа, который выделится при взаимодействии 30 % соляной кислоты 100 см³ плотностью 1,149 г/см³ с цинком.

5. X – бесцветный одноатомный газ без вкуса и запаха. По распространённости во Вселенной он занимает второе место после водорода. Атом элемента, образующего газ X, имеет одинаковую электронную конфигурацию с частицей, которая возникает в результате удаления из атома лития всех валентных электронов. В какой группе Периодической таблицы Д.И Менделеева он находится? Как называется эта группа? Какое количество нейтронов и протонов содержит атом X? Предположите возможное происхождение названия газа X. Чему равна относительная плотность газа X по воздуху? Где может применяться газ X? Приведите примеры.