

## Тематическая подборка расчетных задач по теме: Задачи на разности масс и объемов

1. При сжигании смеси сероводорода с избытком кислорода ее объем уменьшился на  $67,2 \text{ дм}^3$  (н.у.). Полученный газ пропустили через  $214,3 \text{ см}^3$  раствора гидроксида натрия с массовой долей его 40% и плотностью  $1,4 \text{ г/см}^3$ . *Определите массовые доли всех веществ в растворе после окончания реакции.*

2. Неизвестную безводную соль подвергли термическому разложению, в результате при температуре  $150^\circ\text{C}$  из 1 моль соли получили 3 моль газообразных продуктов. После охлаждения газов до комнатной температуры объем их уменьшился примерно в три раза. *Какая соль подверглась разложению? Если условию отвечает не одна соль, то предложите способы химического различия конечных продуктов (после охлаждения).*

3. Смесь равных количеств гидроксида и карбоната металла, имеющего в этих соединениях валентность II, прокалили. Масса твердого остатка оказалась больше массы образовавшейся воды в 17 раз. К полученному твердому остатку добавили 9,8%-ный раствор серной кислоты. Выяснилось, что надосадочная жидкость представляет собой воду. *Во сколько раз масса добавленного раствора кислоты была больше массы твердого остатка?*

4. На весах уравновешены два стакана, в каждом находится раствор, содержащий 5 г HCl. В первый стакан добавили 10,82 г карбоната бария. *Какую массу гидрокарбоната натрия нужно добавить во второй стакан, чтобы после окончания реакции равновесие не нарушилось?*

5. Железную пластинку сначала погрузили в раствор серной кислоты, а затем в раствор сульфата меди. При этом собрано 1,12 л (н.у.) газа, а масса пластинки после этих двух операций, возросла на 2,4 г. *Какая масса железа в сумме по двум реакциям прореагировала?*

6. Медную пластинку массой 20 г опустили на некоторое время в 8%-ый раствор нитрата ртути (II) массой 250 г, при этом ее масса увеличилась на 2,74 г. Затем пластинку нагрели, и она приняла первоначальный цвет.

а) *Определите массу пластинки по окончании нагревания.*

б) *Установите состав раствора (%) после извлечения из него пластинки.*

в) *Найдите объем 28%-ого раствора азотной кислоты (плотность  $1,17 \text{ г/см}^3$ ), необходимый для растворения пластинки после окончания нагревания.*

7. Образец, содержащий хлорида калия и натрия, имеет массу 25 г.

К 500 г водного раствора образца прибавили 840 мл раствора нитрата серебра с концентрацией 0,5 моль/л. Осадок отфильтровали, после чего опустили в раствор медную пластинку массой 100 г. Через некоторое время масса пластинки стала равной 101,52 г. *Рассчитать массовые доли компонентов в исходной смеси.*

8. В лаборатории имелся водный раствор нитрата ртути (II), концентрация которого равна или 3% или 7% по массе. Для уточнения концентрации к 325 г этого раствора добавили 2,43 г магниевой стружки. После окончания реакции раствор отделили, а осадок прокалили в токе инертного газа (до полного удаления паров ртути) и взвесили. Его масса оказалась вдвое меньше первоначальной массы.

а) *Напишите уравнения всех реакций.*

б) *Рассчитайте концентрацию исходного раствора нитрата ртути. (7%, реакция магния с водой до оксида).*

9. Пластинку из неизвестного металла доставили в школьную лабораторию. От нее отрезали два совершенно равных по массе образца. Первый образец погрузили в раствор нитрата свинца (II), второй – в раствор нитрата меди (II). Через некоторое время образцы извлекли. Масса первого образца увеличилась на 19,0%, а масса второго – уменьшилась на 9,80%.

а) *Приняв, что скорости всех реакций совершенно одинаковы и неизвестный металл во всех своих соединениях проявляет степень окисления +2, установите, из какого металла сделана пластинка.*