**Задачи с применением понятия «растворимость веществ»**

1. Растворимость безводного сульфата меди при некоторой температуре составляет 24,2 г на 100 г воды. Найдите массу безводного сульфата меди, необходимую для приготовления насыщенного раствора при данной температуре (97,4 г).

2. Насыщенный при 20ºС [раствор](https://sovety-tut.ru/novosti/rastvoryi-elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-gidroliz-soley) нитрата [кальция](https://sovety-tut.ru/novosti/elementyi-glavnoy-podgruppyi-ii-y-gruppyi-periodicheskoy-tablitsyi-svoystva-kaltsiy-ego-soedineniya-v-prirode-zhestkost-vodyi-i-sposobyi-ee-ustraneniya) содержит в 111,5 г раствора 61,5 г нитрата [кальция](https://sovety-tut.ru/novosti/elementyi-glavnoy-podgruppyi-ii-y-gruppyi-periodicheskoy-tablitsyi-svoystva-kaltsiy-ego-soedineniya-v-prirode-zhestkost-vodyi-i-sposobyi-ee-ustraneniya). Определить растворимость в воде кристаллогидрата Ca(NO3)2 • 4H2O (384,78 г)

3. К 47 г насыщенного раствора сульфата меди добавили 5,6 г железного порошка. После окончания реакции к раствору добавили 117 г 10% раствора сульфида натрия. Определите массовую долю сульфида натрия в конечном растворе, если известно, что в 100 г воды растворяется 20,5 г сульфата меди (4,9%).

4. В результате непродолжительного нагревания навески карбоната бария часть вещества разложилась. При этом объем выделившегося газа составил 2,24 л (н.у.), а масса твердого остатка составила 54,7 г. Полученный в результате прокаливания твердый остаток растворили в 182,5 г насыщенного раствора хлороводорода. Рассчитайте массовую долю хлороводорода в конечном растворе, если его растворимость составляет 448 л в 1 л воды (23,97%).

5. Растворимость хлорида алюминия при некоторой температуре составляет 53,4 г на 100 г воды. Приготовленный при этой температуре насыщенный раствор хлорида алюминия массой 767 г разлили по двум колбам. В первую колбу добавили избыток раствора нитрата серебра, при этом выпало 344,4 г осадка. Во вторую колбу добавили 960 г 40%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю хлорида натрия в растворе, образовавшемся во второй колбе. (14,83%)

6.Растворимость безводного карбоната натрия при некоторой температуре составляет 31,8 г на 100 г воды. При этой температуре приготовили насыщенный раствор, добавив необходимое количество карбоната натрия к 400 мл воды. Раствор разлили в две колбы. К раствору в первой колбе добавили избыток раствора сульфата железа(III). К раствору во второй колбе добавили 300 г раствора азотной кислоты, также взятой в избытке. При этом, объём газа, выделившийся из второй колбы, оказался в 2 раза больше объёма газа, выделившегося из первой колбы. (Объёмы газов измерены при одинаковых условиях). Определите массовую долю нитрата натрия в конечном растворе во второй колбе.

3Na2CO3 + Fe2(SO4)3 + 3H2O = 2Fe(OH)3 + 3CO2 + 3Na2SO4

Na2CO3 + 2HNO3 = 2NaNO3 + CO2 + H2O

Ответ: (NaNO3) = 22,07%

7. Насыщенный при 50⁰С раствор сульфата меди (II) охладили до 20⁰С. Выпавший в осадок медный купорос отделили и в раствор соли ненадолго поместили железную пластину, что привело к уменьшению массы раствора на 0,96 г. Далее в полученный раствор прилили 136,5 г 15% раствора иодоводородной кислоты, после чего в этом растворе не осталось ни катионов меди, ни иодид-ионов. Вычислите массу кристаллогидрата, выпавшего в осадок, если растворимость безводного сульфата меди при 50⁰С составляет 34 г, при 20⁰С – 20 г на 100 г воды.