

Контрольная работа «Растворы»

1. Два одинаковых куска арбуза бросили в 50% раствор сахара и в дистиллированную воду. Как будут отличаться куски через некоторое время? Ответ обоснуйте.

2. Выведите формулы пересчета молярной концентрации в массовую долю и массовой доли в молярную концентрацию. Выведите формулу для пересчета растворимости, выраженной в г/100 г воды, в массовую долю.

3. Сравните (качественно, т.е. без привлечения цифр) растворимость в воде а) первичных аминов в зависимости от величины углеводородного радикала; б) первичных, вторичных и третичных аминов с одинаковыми углеводородными радикалами. Объясните.

4. Сравните (качественно, т.е. без привлечения цифр) растворимость AgCl и AgNO_3 , LiF и KF . Почему различается растворимость этих веществ?

5. Вычислите массу карбоната натрия, содержащегося в насыщенном при 20°C растворе массой 200 г, если растворимость соли при этой температуре 215 г/л воды. Какова массовая доля растворенного вещества? Какова молярная концентрация этого раствора, если его плотность 1,2 г/мл? (3 б.)

6. В 1 л воды при н. у. растворили 67,2 л фтороводорода. Какова будет массовая доля вещества в этом растворе? Какова будет его молярная концентрация, если пренебречь изменением объема при растворении? Какова будет его мольная доля? (3 б.)

7. (Химфак МГУ, 1999) Сколько л смеси диметиламина и оксида азота (II) (н. у.), в которой содержится 60 % по массе первого газа, нужно пропустить через 200 г 4,9 % раствора серной кислоты, чтобы массовые доли солей, образовавшихся в растворе, стали одинаковыми? (4 б.)

8. (ФФМ МГУ, 1998) В 60 г насыщенного водного раствора сульфата натрия внесли 10 г безводной соли. Полученную смесь нагрели до полного растворения, а затем охладили до исходной температуры. При этом выпало 35,4 г осадка кристаллогидрата. Установите формулу кристаллогидрата, если известно, что насыщенный раствор содержит 34,2 % безводной соли. (2 б.)

9. Нитрат натрия можно получить осторожным растворением карбоната натрия в точно рассчитанном количестве 60%-ной азотной кислоты и последующим охлаждением образующегося раствора. Вычислите выход соли (в % от теоретического), выпадающей в виде кристаллов при охлаждении раствора, если массовая доля соли в насыщенном растворе после охлаждения равна 43%.

10. Определите массовую долю (в %) веществ в растворе, полученном при сливании M_1 г раствора гидроксида бария с массовой долей C_1 (в %) и M_2 г раствора серной кислоты с массовой долей C_2 (в %).