**Перечень типовых задач**

**для подготовки к экзамену**

Способы выражения состава растворов

1. На нейтрализацию 40 мл раствора щелочи израсходовано 25 мл 0,5 н раствора H2SO4. Какова нормальность раствора щелочи? Какой объем 0,5 н раствора НС1 потребовался бы для той же цели?
2. К 100 мл 96%-ной (по массе) H2S04 (плотность 1,84 г/мл) прибавили 400 мл воды. Получился раствор плотностью 1,220 г/мл. Вычислить его эквивалентную концентрацию и массовую долю Н2SO4.
3. Плотность 15%-ного (по массе) раствора H2SO4 равна 1,105 г/мл. Вычислить: а) нормальность; б) молярность; в) моляльность раствора.
4. Найти массу NaNO3, необходимую для приготовления 300 мл 0,2 М раствора.
5. Плотность 26%-ного (но массе) раствора КОН равна 1,24 г/мл. Сколько молей КОН находится в 5 л раствора?
6. Из 400 г 20%-ного (по массе) раствора при охлаждении выделилось 50 г растворенного вещества. Чему равна массовая доля этого вещества в оставшемся растворе?
7. Из 400 г 50%-ного (по массе) раствора H2SO4 выпариванием удалили 100 г воды. Чему равна массовая доля H2SO4 в оставшемся растворе?

Растворы неэлектролитов

1. К 100 мл 0,5 Мводного раствора сахарозы С12Н22О11 добавлено 300 мл воды. Чему равно осмотическое давление полученного раствора при 25°С?
2. При 25°С осмотическое давление некоторого водного раствора равно 1,24 МПа. Вычислить осмотическое давление раствора при 0°С.
3. Найти при 65°C давление пара над раствором, содержащим 13,68 г сахарозы С12Н22О11 в 90 г Н2О, если давление насыщенного пара над водой при той же температуре равно 25,0 к Па.
4. При 293 К давление насыщенного пара над кодой равно 2,34 кПа. Сколько граммов глицерина С3Н5(ОН)3 надо растворить в 180 г воды, чтобы понизить давление пара на 133,3 Па?
5. При какой приблизительно температуре будет кристаллизоваться 40%-ный (по массе) раствор этилового спирта С2Н5ОН?

Растворы электролитов

(для решения некоторых задач необходимо использовать справочные данные,

например из приложения к задачнику Глинка Н.Л. «Задачи и упражнения по общей химии»)

1. Вычислить произведение растворимости PbBr2 при 25°С, если растворимость соли при этой температуре равна 1,32∙10-2 моль/л.
2. Вычислить объем воды, необходимый для растворения при 25°С 1 г BaSО4.
3. Вычислить рН 0,171 %-ного раствора гидроксида бария, считая диссоциацию полной, а плотность раствора равной 1 г/см3.
4. Вычислить рН 0,2 М раствора сернистой кислоты, приняв степень диссоциации кислоты равной 28% и учитывая лишь первую стадию диссоциации.

Гидролиз солей

1. Уметь составлять уравнения гидролиза в молекулярном и ионно-молекулярном виде различного типа солей, и указывать реакцию среды в полученном растворе.

Жёсткость воды

1. В каких единицах измеряется жесткость воды? При кипячении 200 мл воды, содержащей гидрокарбонат кальция, выпал осадок массой 3,2 мг. Чему равна жесткость воды?
2. Чему равна временная жесткость воды, если на реакцию с гидрокарбонатом, содержащимся в 100 мл этой воды, потребовалось 4,7 мл 0,1 н раствора соляной кислоты?
3. Какую массу соды требуется добавить к 1 м воды для устранения общей жесткости, равной 5,3 ммоль-экв/л?