



корпорация

российский
учебник

rosuchebnik.ru





Вебинар 4. Учимся решать расчетные задачи на растворы и смеси: задачи, приближенные к практике ЕГЭ по химии

М.А.Ахметов, доктор педагогических наук, кандидат химических наук, профессор кафедры методики естественнонаучного образования и информационных технологий ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н.Ульянова», один из авторов УМК по химии

Москва
24 января 2018



drofa.ru | vgf.ru



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://ok.ru/drofa.ventana)

Спецификация экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2018

- Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
- Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».
- Расчёты **массовой или объёмной доли** выхода продукта реакции от теоретически возможного.
- Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Варианты получения растворов: без реакции

- **Вещество + растворитель**

- 5,85 г NaCl + 100 г воды
- x г NaCl + 100 г воды = 5 % раствор
- 5,85 г NaCl + x г воды = 5% раствор
- x г NaCl + y г воды = 200 г 5%-ного раствора

- **Вещество, содержащее примеси (кристаллогидрат) + растворитель**

- 25 г $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ + вода = 8%-ный раствор (прямые и обратные задачи)

- **Вещество + раствор**

- 5,85 г NaCl + 100 г 10%-ного раствора NaCl + обратные задачи

- **Раствор 1 + Раствор 2 (кристаллогидрат + раствор)**

- 10 г $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ + 150 г 10%-ного раствора

Варианты получения растворов с химической реакцией

Реагирует 1 вещество

Вещество 1 реагирует с растворителем

- Вещество + растворитель
 - 6,2 г Na_2O + 100 г воды
- Вещество 1 реагирует с растворённым веществом 2
 - 25 г $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ + 150 г 10%-ного раствора Na_2S
- Вещество 1 реагирует и с растворённым веществом 2 и с растворителем
 - 12,8 г CaC_2 + 100 г 7,3%-ного раствора HCl

Смесь веществ + раствор (растворитель)

- Реагирует 1 вещество с растворённым веществом или (и) растворителем
- смесь сульфата цинка и железа с соляной кислотой
- Реагирует несколько веществ с раствором или (и) растворителем
- смесь сульфата цинка и цинка с раствором щёлочи

Задача 1

- Нитрид натрия массой 8,3 г растворили в 490 г 20%-ного раствора серной кислоты. К полученному раствору добавили 57,2 г кристаллической соды ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). Определите массовую долю серной кислоты в конечном растворе

Задача 2

- При растворении в воде 28,7 г цинкового купороса ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) получили 10%-ный раствор соли. К полученному раствору добавили 7,2 г магния. После завершения реакции к полученной смеси прибавили 120 г 30%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовую долю гидроксида натрия в образовавшемся растворе. (Процессами гидролиза пренебречь.)

Задача 3

- Медный купорос ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) массой 25 г растворили в воде и получили раствор с массовой долей соли 10%. К этому раствору добавили 8,4 г железа и после завершения реакции ещё 100 г 9,8%-ного раствора серной кислоты. Определите массовую долю соли в полученном растворе

Задача 4

- При нагревании образца карбоната кальция часть вещества разложилась. При этом выделилось 4,48 л (н.у.) углекислого газа. Масса твёрдого остатка составила 41,2 г. Этот остаток добавили к 465,5 г раствора соляной кислоты, взятой в избытке. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Задача 5

- При нагревании образца нитрата серебра часть вещества разложилась. При этом выделилось 6,72 л (в пересчёте на н.у.) смеси газов. Масса твёрдого остатка составила 25 г. К этому остатку последовательно добавили 50 мл воды и 18,25 г 20%-ного раствора соляной кислоты. Определите массовую долю соляной кислоты в полученном растворе.

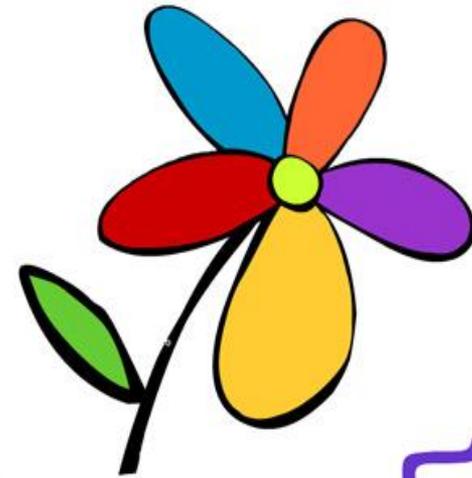
Задача 6

- При нагревании образца нитрата алюминия часть вещества разложилась. При этом выделилось 6,72 л (в пересчёте на н.у.) смеси газов. Масса твёрдого остатка составила 25,38 г. Остаток полностью растворили в необходимом для реакции минимальном объёме 24%-ного раствора гидроксида натрия. При этом образовался тетрагидроксоалюминат натрия. Определите массовую долю нитрата натрия в полученном растворе

Спасибо за внимание!

Ахметов Марат Анварович

- maratak@ya.ru
- <http://maratak.narod.ru>
- <http://him-school.ru>



Спасибо!



корпорация

российский
учебник

Благодарим за внимание!



drofa.ru | vgf.ru



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://ok.ru/drofa.ventana)