Растворы

Расчет массовой доли раствора разными способами

8 класс

5klass.net

Цель: закрепление понятий о растворах и совершенствование знаний производить вычисления массовой доли раствора разными способами

Задачи:

- сформировать понятие о растворах
-научиться объяснять расчетную формулу для определения массовой доли растворенного вещества с произведением расчетов
- познакомиться с новыми способами решения задач
-повысить уровень расчетных навыков за счет выбора более рационального способа

Повторение темы: « Растворы»

1. Что такое **растворы** ?

2. Из каких компонентов состоит жидкий **раствор** ?

3. **Раствор** отличается от смеси:

а) цветом;
б) постоянством состава;
в) оптической однородностью;
г) агрегатным состоянием.

4. Что показывает коэффициент растворимости?

5. От каких факторов зависит растворимость веществ?

6. Как называется процесс образования гидратов?

Тренировочные задания

1. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:
а) кристаллогидратами;
б) гидратами;
в) гидридами;
г) сольватами.

2. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратами?
а) $MgSiO_3$; б) $Sr(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$; в) Na_2CO_3; г) $NiCl_2 \cdot H_2O$.

3. По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?
а) $m = V \cdot \rho$;
б) $c = n/V$;
в) m(в-ва) = m(р-ра) – m(H_2O);
г) $w = m$(в-ва)/m(р-ра).

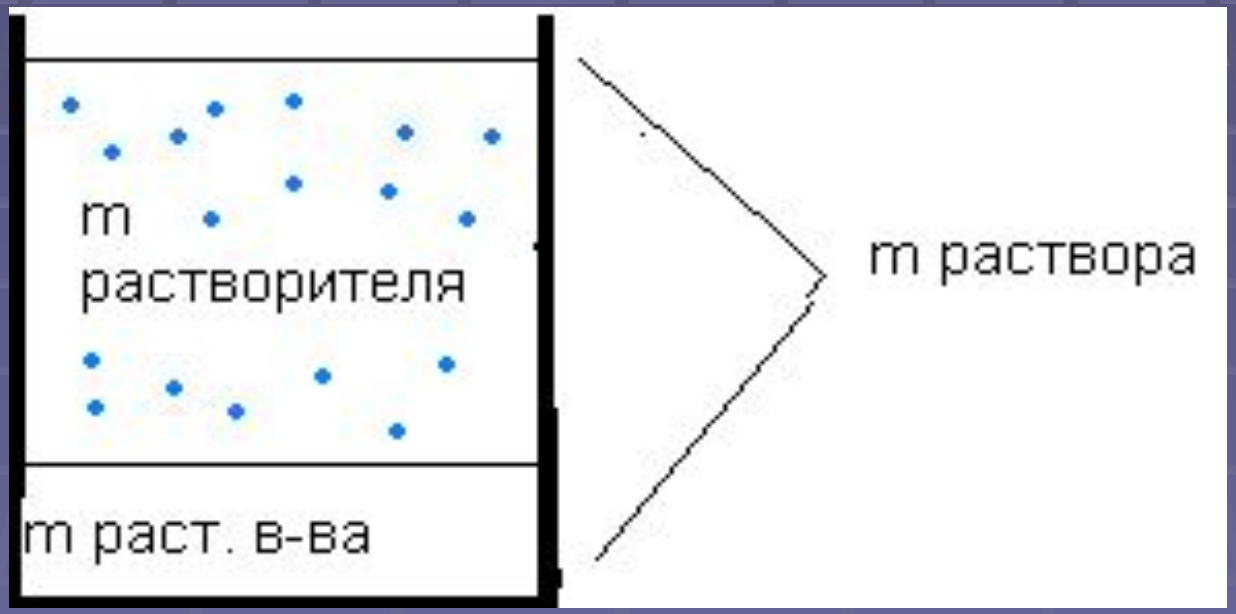
4. Массовую долю растворенного вещества называют:
а) молярной
б) эквивалентной
в) процентной

$$W = \frac{m\ \text{растворенного вещества}}{m\ \text{раствора}} \times 100\%$$

m раствора = m растворенного вещества

+

m растворителя



Решите задачи, заменив знаки вопроса в клетках таблицы недостающими данными о растворах.

группа	№ задачи	масса раст. г	масса раст в-ва	масса води в раст	массовая доля растворённого в-ва
1-я	1 2 3	а-? 400 500	40 х-? х-?	160 у-? 300	w-? 50 w-?
2-я	1 2 3	а-? 50 400	30 х-? х-?	270 у-? 320	w-? 10 w-?
3-я	1 2 3	а-? 200 50	50 х-? х-?	150 у-? 45	w-? 5 w-?
4-я	1 2 3	а-? 300 200	20 х-? х-?	380 у-? 180	w-? 30 w-?

ПРОВЕРЬТЕ СВОИ ЗНАНИЯ

ГРУППА	№ ЗАДАЧИ	МАССА РАСТВОРА	МАССА РАСТВОР-НОГО ВЕЩЕСТВА	МАССА ВОДЫ В РАСТВОРЕ	МАССОВАЯ ДОЛЯ РАСТВОРЕ ННОГО ВЕЩЕСТВА
1-АЯ	1	200	40	160	20%
	2	400	200	200	50%
	3	500	200	300	40%
2-АЯ	1	300	30	270	10%
	2	50	5	45	10%
	3	400	80	320	20%
3-Я	1	200	50	150	25%
	2	200	10	190	5%
	3	50	5	45	10%
4-Я	1	400	20	380	5%
	2	300	90	210	30%
	3	200	20	180	10%

Проверочная работа

Массовая доля вещества в растворе

8 класс

1 вариант	2 вариант	3 вариант
1. В 180 г воды растворили 20 г соли. Определите массовую долю соли в растворе. 2. Рассчитайте массу воды и соли, необходимые для приготовления 50г раствора с массовой долью соли в растворе 10% 3. Из 700г раствора с массовой долью 60% выпарили 200г воды. Чему стала равна массовая доля раствора?	1. В 200 г воды растворили 50 г соли. Определите массовую долю соли в растворе 2. Рассчитайте массу воды и соли, необходимые для приготовления 100г раствора с массовой долью соли в растворе 10% 3. Смешали 300г 25%-ного раствора и 400 г 40%-ного раствора. Определите массовую долю получившегося раствора	1. В 150 г воды растворили 50 г соли. Определите массовую долю соли в растворе 2. Рассчитайте массу воды и соли, необходимые для приготовления 200г раствора с массовой долью соли в растворе 50% 3. Из 200г раствора с массовой долью 10% выпарили 50г воды. Чему стала равна массовая доля раствора?

Проверьте свои знания

1 вариант	2 вариант	3 вариант
1.10%	1.20%	1. 25%
2.5 г и 45г	2.10г и 90г	2.100г и 100г
3.84%	3.33,6%	3.13,3%

Диагональная модель «конверт Пирсона» или правило креста

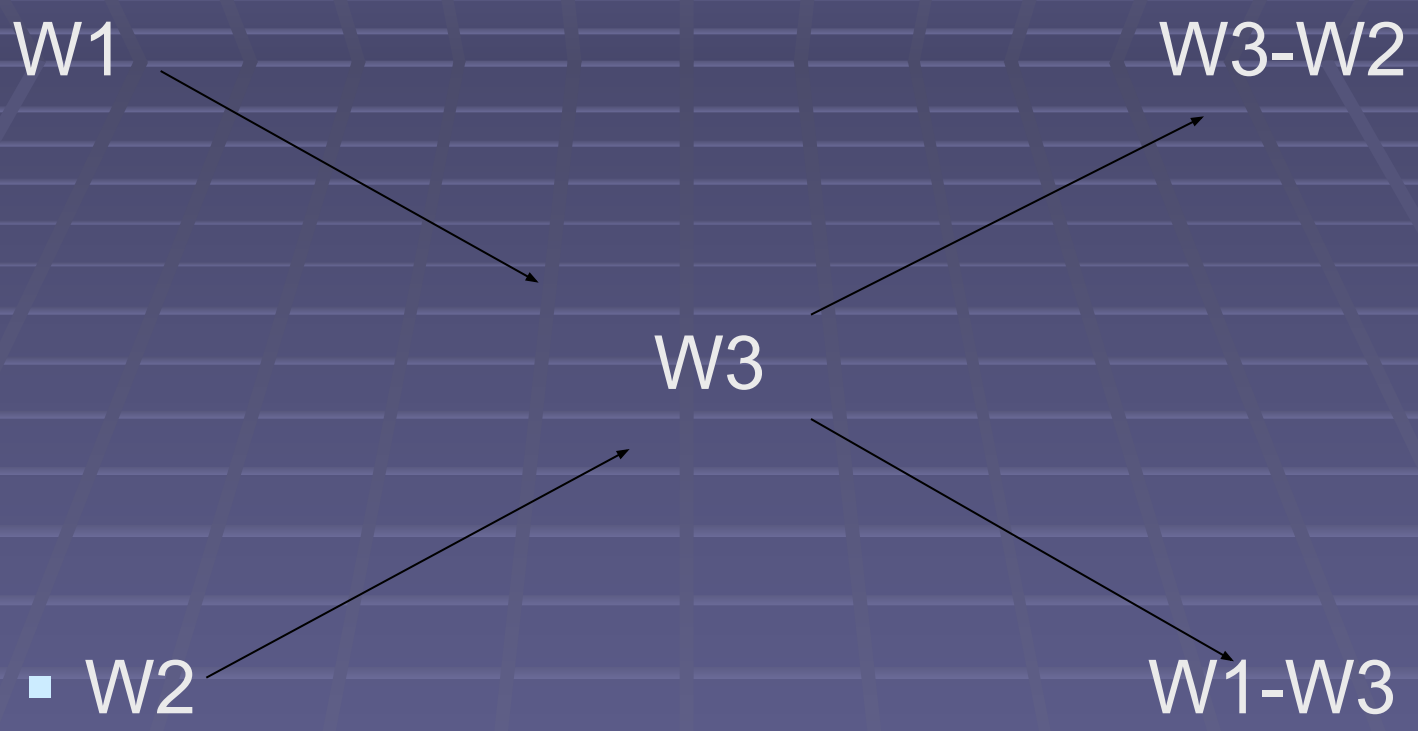
- $m1 \cdot w1 + m2 \cdot w2 = w3(m1 + m2)$.

Отсюда

- $m1(w1 - w3) = m2(w3 - w2)$,

- $m1/m2 = (w3 - w2)/(w1 - w3)$.
- Видно, что отношение массы первого раствора к массе второго раствора есть отношение разности массовых долей растворенного вещества в смеси и во втором растворе к разности соответствующих величин в первом растворе и в смеси.

Правило смешивание



Задача:

Определите концентрацию раствора, полученного при сливание 150г. 30%-ного и 250г. 10%-ного раствора соли

1 способ *(метод пропорции)*

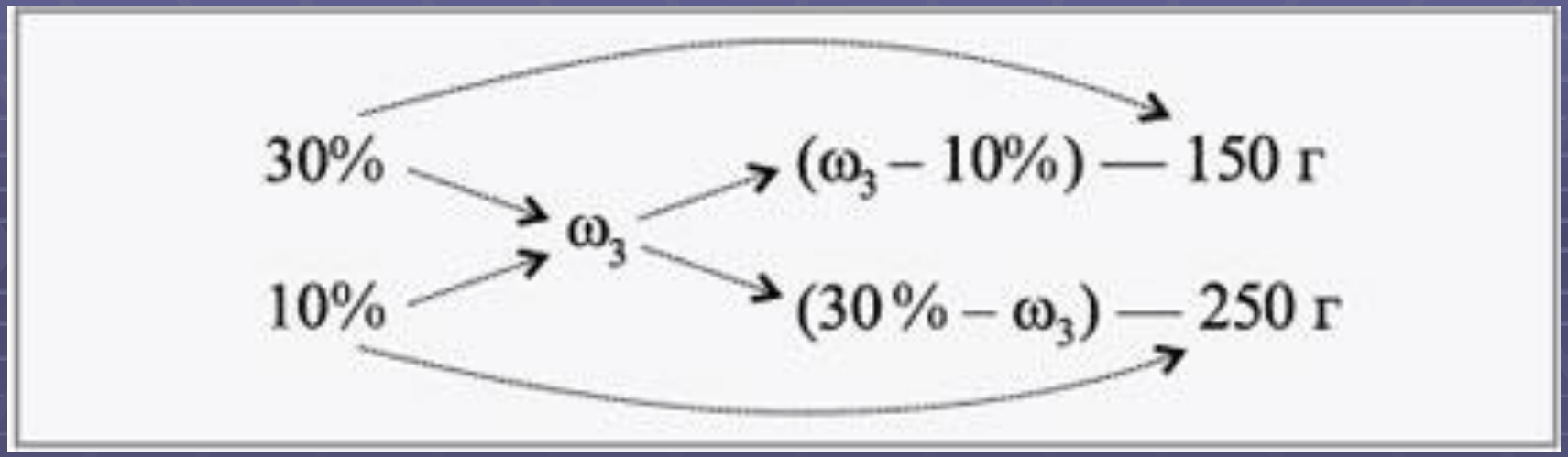
а) m общего раствора=150+250=400г

б) m вещества 1 =150*30/100%=45г.

в) m вещества 2 =250*10/100%=25г.

г) m общего вещества=45+25=70г.

д) W в-ва в полученном растворе=70*100%/400=17,5%



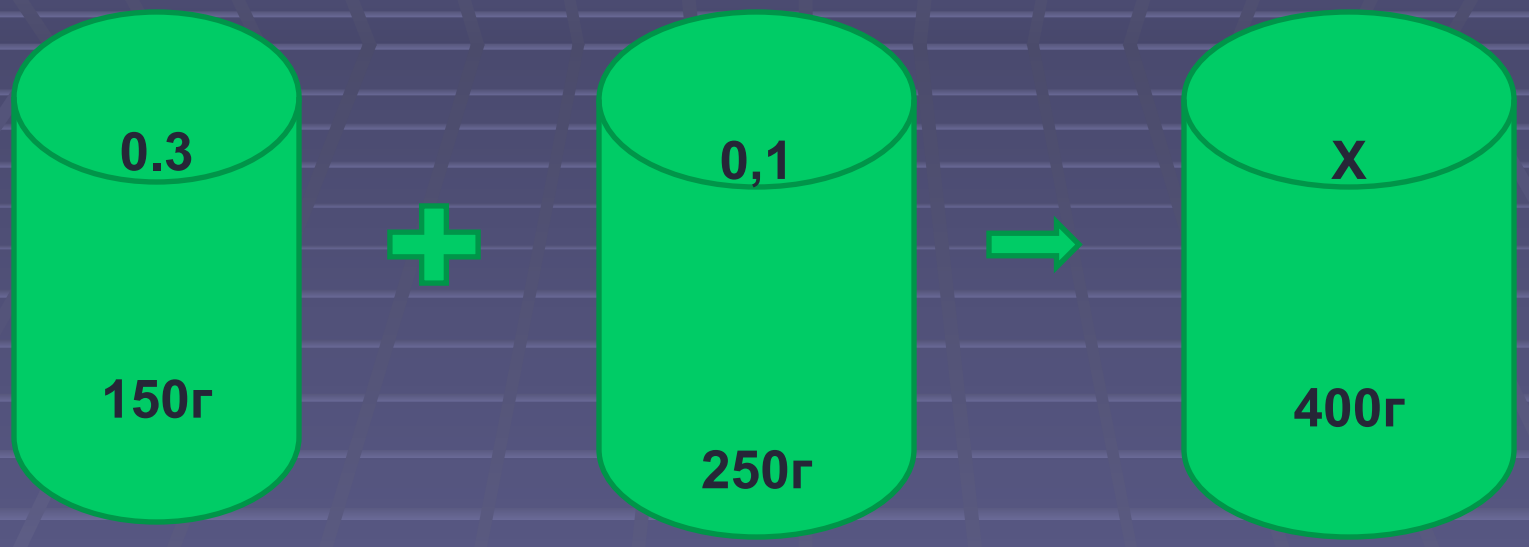
2 СПОСОБ (ПРАВИЛО КРЕСТА)

1. (W3-10)/(30- W3)=150/250

2. (30- W3)*150=(W3-10)*250

3. W3=7000/400= 17,5%

3 способ (метод чашечек)



150 * 0,3 + 250 * 0,1 = 400 * X

45+25 = 400 * X

X = 0,175 или 17,5%

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ:
« Массовая доля вещества в растворе.»

Решите задачу одним из предложенных способов

Определите, сколько нужно взять 10%-го раствора соли и 30%-го раствора этой же соли для приготовления 500 г 20%-го раствора.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА

1. Сформулируйте тему урока.

2. Какие вы знаете способы решения задач на массовую долю веществ в растворе ? В чем их сущность?

3. Где в повседневной жизни мы сталкиваемся с приготовлением растворов заданной концентрации?

4. Перечислите профессии в которых необходимы знания о массовой доли?

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- *Определите, сколько нужно взять растворов соли 60%-й и 10%-й концентраций для приготовления 300 г раствора 25%-й концентрации.*
- *Сколько воды нужно добавить к 250 г раствора соли для понижения его концентрации с 45% до 10%?*
- *Сколько по массе 90%-го и 60%-го растворов фосфорной кислоты надо взять, чтобы получить 5,4 кг 80%-го раствора фосфорной кислоты?*