**16.04.20 Домашнее задание группа № 19. Основы приготовления проб и растворов. Машанова М.В.**

**Тема: Решение задач по приготовлению растворов неточной концентрации**

В практике приготовления растворов бывают случаи, когда раствор необходимо приготовить из **кристаллогидрата.**

Для того чтобы научиться решать задачи на приготовление растворов из **кристаллогидрата,** нам необходимо познакомиться(вспомнить) с понятием **кристаллогидрат** и его особенностями.



Для этого в тетради составьте конспект и посмотрите поясняющее видео.

Кристаллогидратами в химии называются кристаллы, содержащие в своем складе молекулы воды, которая к тому же имеет более прочную связь с катионами в [кристаллической решетке](https://www.poznavayka.org/himiya/kristallicheskie-reshetki-v-himii/), нежели связь между анионами и катионами в кристалле безводного вещества. При низкой температуре вода в кристаллогидратах может быть связанной, как с катионами, так и с анионами солей. **Вода, входящая в их состав, называется кристаллизационной водой.**

В названии кристаллогидрата число молекул воды указывают, используя греческие приставки:

1 — моно-

2 — ди-

3 — три-

4 — тетра-

5 — пента-

6 — гекса-

7 — гепта-

8 — окта-

9 — нона-

10 — дека-

*Пример:*

*состав кристаллогидрата****гепта****гидрата сульфата цинка выражается формулой:*

ZnSO4∙7H2O*.*

Некоторые кристаллогидраты сульфатов металлов называются **купоросами**:

*Пример:*

CuSO4∙5H2O*— медный купорос;*

FeSO4∙7H2O*— железный купорос.*

Технические названия других кристаллогидратов:

Na2CO3 ∙ 10H2O — кристаллическая сода;

Na2SO4 ∙ 10H2O — глауберова соль;

MgSO4 ∙ 7H2O — горькая (английская) соль.

**Как рассчитать массу кристаллогидрата**

Попробуем ответить на этот вопрос на конкретном примере. Представим, что нам нужно вычислить, какая масса воды, присоединяющейся к 33,3 граммам безводного хлорида кальция при образовании его гексагидрата CaCl2 • 6H2O.

Рассчитаем молярные массы хлорида кальция (CaCl2), воды (H2O) и гексагидрата (CaCl2 • 6H2O):  
M (CaCl2) = 111 (г/моль).  
M (H2O) = 18 (г/моль).  
M (CaCl2 • 6H2O) = 111 + 6 • 18 = 219 (г/моль).

Учитывая, что в 1 моль кристаллогидрата (CaCl2 • 6H2O) содержится 1 моль безводного хлорида кальция (CaCl2) и 6 моль воды (H2O), найдем массы данных веществ по формуле, устанавливающей связь между массой и количеством вещества:

M = N • m

формула нахождения массы. Получаем:

m (CaCl2) = 1 моль • 111 г/моль = 111 (г).  
m (H2O) = 6 моль • 18 г/моль = 108 (г).  
m (CaCl2 • 6H2O) = 1 моль • 219 г/моль = 219 (г).

Учитывая, что 1 моль безводного хлорида кальция (CaCl2) может присоединять 6 моль воды (H2O), вычислим массу присоединяемой воды. Составим пропорцию:  
111 г CaCl2 присоединяет 108 г H2O  
33,3 г CaCl2 присоединяет x г H2O  
Отсюда получаем ответ: х = 32,4 грамма.

**Растворение кристаллогидратов в воде**

Растворение кристаллогидратов представляет собой сложный физико-химический процесс. Во время растворения его кристаллическая решетка разрушается, а новообразованные частички растекаются по всему объему раствора. При этом во время растворения кристаллогидратов выделяется тепловая энергия.

**Видео для ознакомления с материалом урока**

<https://www.youtube.com/watch?v=2jChOWEv1xY>