

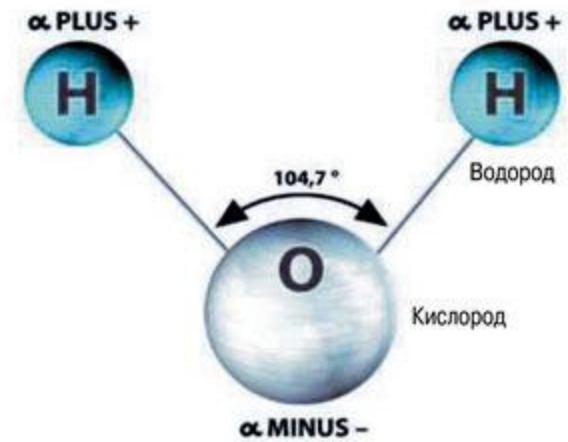
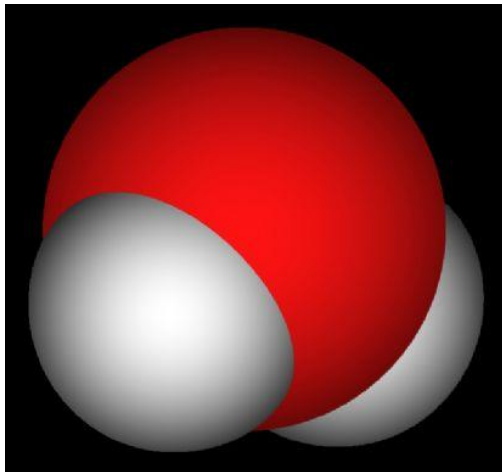
*Вода.
Анализ и синтез.
Состав оснований*





Состав и строение молекулы.

Молекула воды состоит из одного атома кислорода и двух атомов водорода. Между атомами ковалентная полярная связь. Молекула имеет угловое строение.





Методы определения состава вещества.

Анализ (от греческого «анализис» - разложение) - метод определения состава вещества путем разложения на более простые.

Синтез (от греческого «синтезис» - соединение) – метод определения состава вещества путем получения из более простых.

молекула воды





Вода в природе.



Вода самое распространенное вещество на Земле. Ею заполнены реки, моря, океаны, озера. Пары воды содержатся в воздухе. Вода содержится в организмах животных и растений. Например, в организме млекопитающего массовая доля воды составляет 70%, а в огурцах и арбузах ее около 90%.





Методы очистки воды.

Все методы очистки делятся на:

- Физические
- Химические
- биологические

К физическим относятся:

- Отстаивание
- Фильтрование
- Выпаривание
- Дистилляция

К химическим относятся:

- Хлорирование
- Озонирование
- Ионообменные смолы
- Нейтрализация кислотой или щелочью

К биологическим относятся:

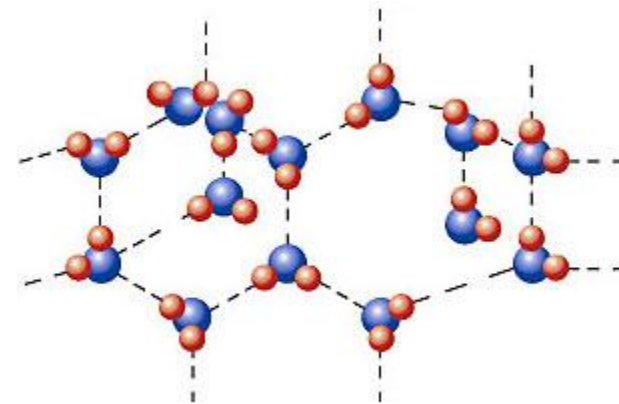
- Заселение бактериями
- Заселение одноклеточными водорослями



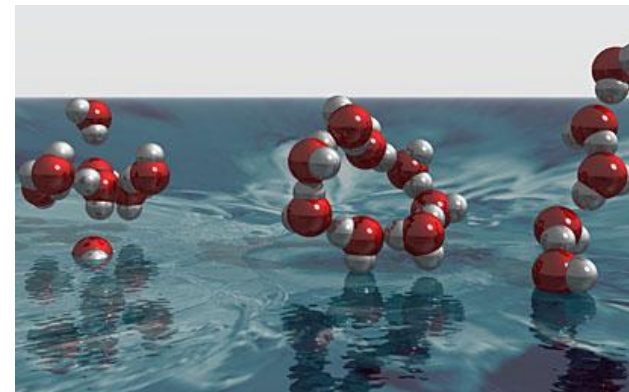


Физические свойства.

- Вода при нормальных условиях (давление 1 атм. и температуре 20°) жидкость без цвета, вкуса и запаха. При определенных условиях встречается во всех трех агрегатных состояниях.
- Максимальная плотность при $t = 4^{\circ}$ С равна 1 кг/см^3 ,
- Температура кипения = 100° С
- Температура замерзания = 0° С
- Вода обладает очень большой теплоемкостью, поэтому она медленно нагревается и медленно остывает.
- Лед имеет меньшую плотность чем вода и поэтому всплывает на ее поверхность.

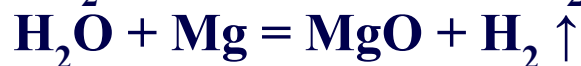
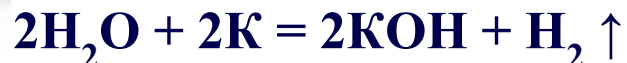


Структура льда

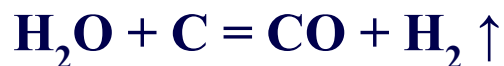


Химические свойства.

1. Вода взаимодействует с металлами



2. С неметаллами



3. С оксидами металлов



4. С оксидами неметаллов



5. Разложение воды под действием тока





Применение воды.

1. Приготовление растворов
 - ◆ В медицине
 - ◆ В пищевой промышленности
 - ◆ В строительстве
 - ◆ В сельском хозяйстве
2. Получение водорода
3. В паровых турбинах
4. Получение синтез газа
5. В системах охлаждения
6. Для получения оснований
7. Для получения кислот
8. Для получения органических веществ
9. Экологически чистое топливо
10. В быту для стирки, приготовления пищи...



Какая бывает вода?

- **Тяжелая вода** – содержит изотоп водорода – дейтерий.
- **Хлорная вода** – раствор хлора в воде.
- **Бромная вода** – раствор брома в воде.
- **Дистиллированная вода** – полученная при перегонке воды.
- **Минеральная вода** – содержит растворенные соли.
- **Жавелевая вода** – это насыщенный хлором раствор едкого кали или едкого натра, обладающий bleaching properties; была в первые приготовлена в местечке близ Парижа, на заводе Жавель.
- **Баритовая вода** – раствор гидроксида бария в воде.
- **Известковая вода** – прозрачный раствор гидроксида кальция в воде.
- **Свинцовая вода** – свинцовая примочка используется в медицине.

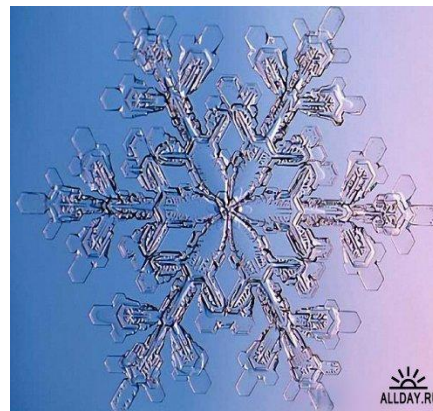
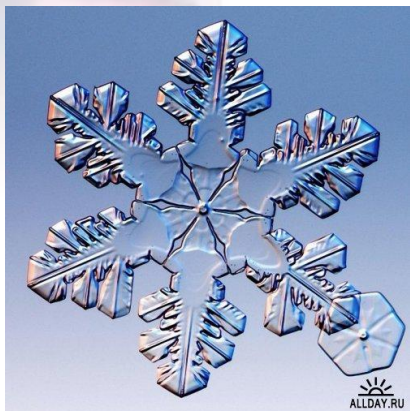


Это интересно...

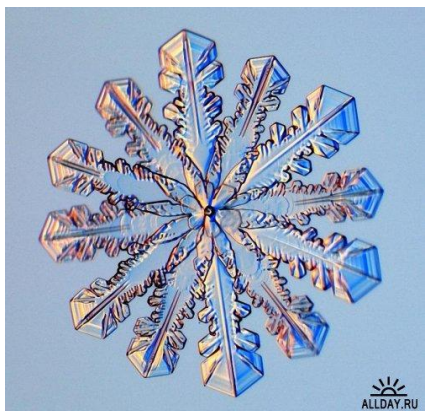
- ...если бы всю воду Земли распределить равномерным слоем по ее поверхности, то образовался бы Мировой океан глубиной 4 км.
- ...в XVI веке королева Англии Елизавета I объявила премию за изобретение дешевого способа опреснение морской воды. Премия пока еще ни кому не вручена. В настоящее время для получения из морской воды 1 км³ пресной воды требуется 7 млн т условного топлива или 2,8 т ядерного горючего.



Это интересно...



Монокристаллы льда





Запомни!

Основания – это сложные вещества, состоящие из атомов металлов и одной или нескольких гидроксогрупп (ОН).

Например: NaOH , Ca(OH)_2 , Fe(OH)_3



Me- металл со
степенью
окисления: +1,
+2 или +3

n-число групп
ОН и степень
окисления
металла



Номенклатура



$\text{Ca}(\text{OH})_2$ - гидроксид кальция

$\text{Fe}(\text{OH})_2$ - гидроксид железа (II)

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ - гидроксид железа (III)





Выбери строку с формулами оснований, в которых металл проявляет степень окисления +1

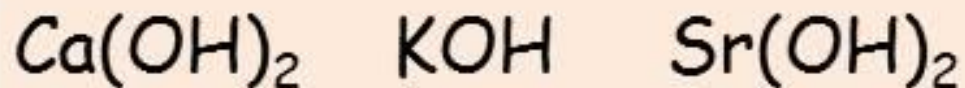
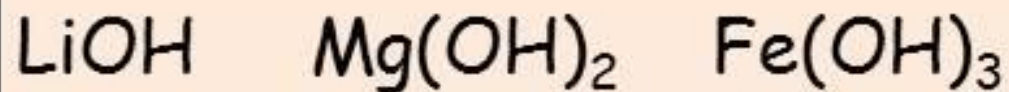
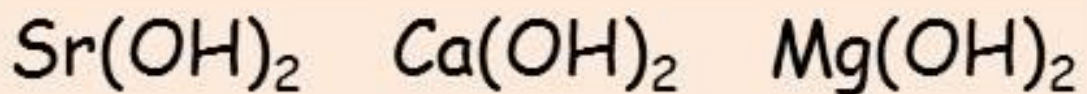
KOH Ca(OH)_2 Ba(OH)_2

NaOH KOH LiOH

KOH Ba(OH)_2 Al(OH)_3



Выбери строку с формулами оснований, в которых металл проявляет степень окисления +2





Выбери строку с формулами оснований, в которых металл проявляет степень окисления +3

KOH

Ba(OH)_2

Al(OH)_3

KOH

Al(OH)_3

NaOH

Al(OH)_3

Fe(OH)_3

Cr(OH)_3



Решим задачу

Задача № 1. Какое количество вещества содержится в 33 г оксида углерода (IV)?

Д а н о.

$$m(\text{CO}_2) = 33 \text{ г}$$

$$v(\text{CO}_2) = ?$$

Р е ш е н и е.

1. Найдем молярную массу углерода (IV):

$$\begin{aligned} M(\text{CO}_2) &= M(\text{C}) + 2M(\text{O}) = \\ &= 12 \text{ г/моль} + 2 \cdot 16 \text{ г/моль} = 44 \text{ г/моль}. \end{aligned}$$

2. Рассчитаем количество вещества оксида углерода (IV):

$$v(\text{CO}_2) = \frac{m(\text{CO}_2)}{M(\text{CO}_2)} = \frac{33 \text{ г}}{44 \text{ г/моль}} = 0,75 \text{ моль}.$$

Ответ: $v(\text{CO}_2) = 0,75$ моль.



Решим задачу

Задача № 4. Какую массу будет иметь порция оксида серы (IV), объем которой 13,44 л (н. у.)?

Дано.

$$V(\text{SO}_2) = 13,44 \text{ л}$$

$$m(\text{SO}_2) = ?$$

Решение.

Перейти от объема вещества к его массе можно, зная количество вещества.

1. Найдем количество вещества оксида серы (IV):

$$\nu(\text{SO}_2) = \frac{V(\text{SO}_2)}{V_m} = \frac{13,44 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,6 \text{ моль.}$$

2. Найдем молярную массу оксида серы (IV):

$$M(\text{SO}_2) = M(\text{S}) + 2M(\text{O}) = 32 \text{ г/моль} + 2 \times \\ \times 16 \text{ г/моль} = 64 \text{ г/моль.}$$

3. Зная количество вещества SO_2 и его молярную массу, найдем массу SO_2 :

$$m(\text{SO}_2) = \nu(\text{SO}_2) \cdot M(\text{SO}_2) = 0,6 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} = 38,4 \text{ г.}$$

Ответ: $m(\text{SO}_2) = 38,4 \text{ г.}$



Домашнее задание:

- Пар. 19,20 повторить
- Выучить свойства воды
- Стр. 89 № 3 решить задачу

