

Классификация химических элементов

Актуализация знаний

1. Что называют химическим элементом?
2. Что называют простым веществом?
3. Что называют сложным веществом?
4. В организме человека около **70** химических элементов в составе простых и сложных веществ. Назовите **4** элемента, массовая доля которых в организме больше всего?

O, C, **N**, Ca

5. Для изготовления одной лампочки накаливания нужно использовать **7** различных металлов: **Fe, W, Ni, Pb, Sn, Sb, Zn**. Произнесите их названия.

6. Во время **1** мировой войны применение ядовитого желто-зеленого газа привело к смерти многих людей. Назовите химический элемент, входящие в состав данного вещества.

7. Благодаря посуде, из которой ели пищу офицеры армии Александра Македонского, они избежали кишечные болезни. Назовите химический элемент, входящие в состав посуды и обладающий такими свойствами.

Классификация в биологии

Классификация животного мира



Классификация в физике

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

Энергетические
(активные)

Вещественные
(пассивные)

Характеризующие процессы

Пространствен
но-временные

Механические

Тепловые

Электрические
и магнитные

Атомной и
ядерной

Акустические

Ионизирующие
и излучений

Физико-
химические

Световые

Основные

Производные

Дополнительные

Размерные

Безразмерные

В **70-х гг. XIX** в. известно около **60** химических элементов. Возникла необходимость их

1. Деление на две группы – металлы и неметаллы

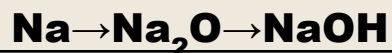
Можно ли только по физическим свойствам определить, о каких веществах идет речь, из каких элементов они состоят?

3. Не проводят тепло и электрический ток – ИЗОЛЯТОРЫ.

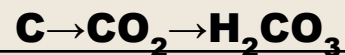
4. Хрупкие

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ

Металл → Оксид металла → Основание



Неметалл → Оксид неметалла → Кислота



Даны физические и химические свойства простых веществ. Определите химические элементы.

$t_{\text{плав.}} = 97.86 \text{ } ^\circ\text{C}$

$t_{\text{плав.}} = -100.98 \text{ } ^\circ\text{C}$

Можно ли только по химическим свойствам определить, о каких веществах идет речь, из каких элементов они состоят?

Вывод: различить вещества можно комплексным изучением физических и химических свойств

Используя реактивы: сульфат цинка, гидроксид калия, серную кислоту получите гидроксид цинка. Проверьте взаимодействие гидроксида цинка с кислотой и щелочью. Составьте уравнения проведенных реакций.

Вывод: нерастворимое амфотерное основание получают при взаимодействии растворимых солей со щелочами. Амфотерное основание взаимодействует с растворами кислот и щелочей. **Имеют двойственные свойства**

Химические элементы, которым соответствуют амфотерные оксиды и гидроксиды, обладают переходными химическими свойствами, не относящимися ни к металлам, ни к неметаллам, их называют амфотерными.

Вывод: все химические элементы можно разделить на три группы: металлы, неметаллы и амфотерные.

2. Семейства элементов, сходных по проявляемым свойствам

Т а б л и ц а 16. Соединения сходных элементов

Характеристика соединений	Химические формулы соединений сходных элементов							
	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Высшая валентность: в соединениях с кислородом	1	2	3	4	5 ²	—	—	—
в летучих соединениях с водородом	—	—	—	4	3	2	1	—
Высшие оксиды	Li ₂ O	BeO	B ₂ O ₃	CO ₂	N ₂ O ₅	—	—	—
Основания	LiOH	Be(OH) ₂	B(OH) ₃	—	—	—	—	—
Кислоты	—	(H ₂ BeO ₂) ¹	H ₃ BO ₃	H ₂ CO ₃	HNO ₃	—	—	—
Соли	LiCl	BeCl ₂	BCl ₃	Na ₂ CO ₃	NaNO ₃	—	NaF	—
Летучие соединения с водородом	—	—	—	CH ₄	NH ₃	H ₂ O	HF	—
	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Высшая валентность: в соединениях с кислородом	1	2	3	4	5	6	7	—
в летучих соединениях с водородом	—	—	—	4	3	2	1	—
Высшие оксиды	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl ₂ O ₇	—
Основания	NaOH	Mg(OH) ₂	Al(OH) ₃	—	—	—	—	—
Кислоты	—	—	(H ₃ AlO ₃) ¹ , (HAlO ₂) ¹	H ₂ SiO ₃	H ₃ PO ₄ , HPO ₃	H ₂ SO ₄	HClO ₄	—
Соли	NaCl	MgCl ₂	AlCl ₃	Na ₂ SiO ₃	Na ₃ PO ₄	Na ₂ SO ₄	KClO ₄	—
Летучие соединения с водородом	—	—	—	SiH ₄	PH ₃	H ₂ S	HCl	—

Домашнее задание. § 49, упр. 1—6, тестовые задания, подготовить набор карточек для 20 элементов по образцу:

Валентность в соединении с кислородом	${}^{23}_{11}\text{Na}$	Валентность в соединении с водородом
I Na_2O		NaH
NaOH		

Валентность в соединении с кислородом	${}^9_4\text{Be}$	Валентность в соединении с водородом
II BeO		—
$\text{Be}(\text{OH})_2 \equiv \text{H}_2\text{BeO}_2$		

	${}^4_2\text{He}$	

Валентность в соединении с кислородом	${}^{35}_{17}\text{Cl}$	Валентность в соединении с водородом
VII Cl_2O_7		I HCl
HClO_4		

Если элемент имеет оксид и гидроксид основного характера, то нижняя полоска закрашивается синим цветом, если кислотного характера, то полоска закрашивается красным цветом. Если это амфотерный гидроксид, полоска закрашивается синим и красным цветом.