

# Классификация химических элементов

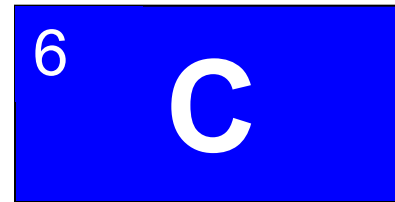
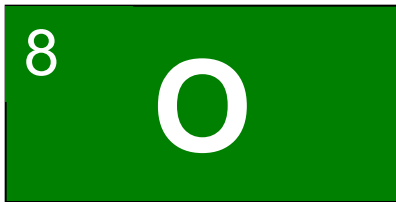


# Знаете ли Вы....

- В 1860 году были известны 60 химических элементов, на сегодняшний день открыты 118 элементов

# Знаете ли Вы....

- В организме человека около 70 химических элементов в составе простых и сложных веществ



# Знаете ли Вы....



- Для изготовления одной лампочки накаливания нужно использовать 7 различных металлов.



# Знаете ли Вы....

- Какой химический элемент называют царём «живой» природы, а какой – царём «неживой» природы?



# Знаете ли Вы....

- По мнению средневековых алхимиков природа создала 7 металлов по числу планет.



<sup>79</sup> Au

<sup>78</sup> Pt

<sup>47</sup> Ag

<sup>50</sup> Sn

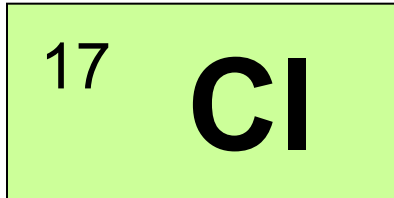
<sup>26</sup> Fe

<sup>29</sup> Cu

<sup>80</sup> Hg

# Знаете ли Вы....

- Во время I мировой войны применение ядовитого желто-зеленого газа привело к гибели многих людей, а благодаря посуде, из которой ели пищу, офицеры армии Македонского избежали кишечных болезней.



## Химические элементы

### металлы

**Fe, Cu, Al, Hg,  
Au, Ag и др.**

- Твердые**
- Металлический блеск**
- Проводники тепла и электричества**
- Ковкие и пластичные**

### неметаллы

**C, S, P, I<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>,  
H<sub>2</sub> и др.**

- Твердые, жидкие, газообразные вещества**
- Металлическим блеском не обладают**
- Изоляторы**
- Хрупкие**



**Йенс Якоб  
Берцелиус**

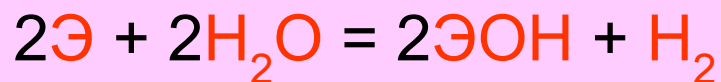
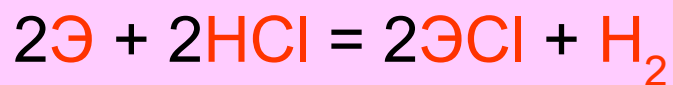


**Задание.** Даны физические и химические свойства простых веществ. Определите химические элементы, образующие данные вещества.

$$T_{\text{плавл.}} = 97,86 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{кип.}} = 883,15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Твёрдое вещество – Э,  
режется ножом,  
окисляется кислородом,  
образуя Э<sub>2</sub>О, реагирует с  
кислотами и водой:



$$T_{\text{плавл.}} = -100,98 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{кип.}} = -33,97 \text{ } ^\circ\text{C}$$

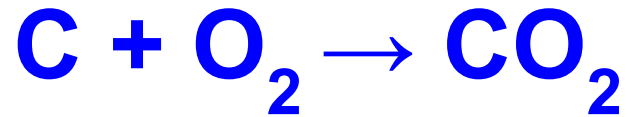
Ядовитый желто-зеленый  
газ – Э<sub>2</sub>, реагирует с  
водородом, образуя  
бесцветный газ НЭ,  
реагирует со щелочами.

Входит в состав сильной  
кислоты НЭО<sub>4</sub>

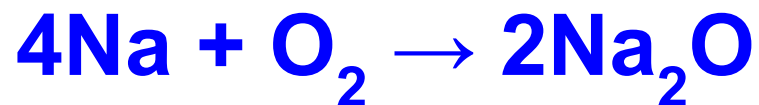
В 1844 году Г.Дэви и М.Фарадей сожгли в запаянных колбах равные пропорции алмаза, графита, угля. В результате опыта получили равные объемы газов. Как доказать, что эти простые вещества образованы атомами углерода – неметалла?



Неметалл → кислотный оксид → кислота



**Неметалл → кислотный оксид → кислота**



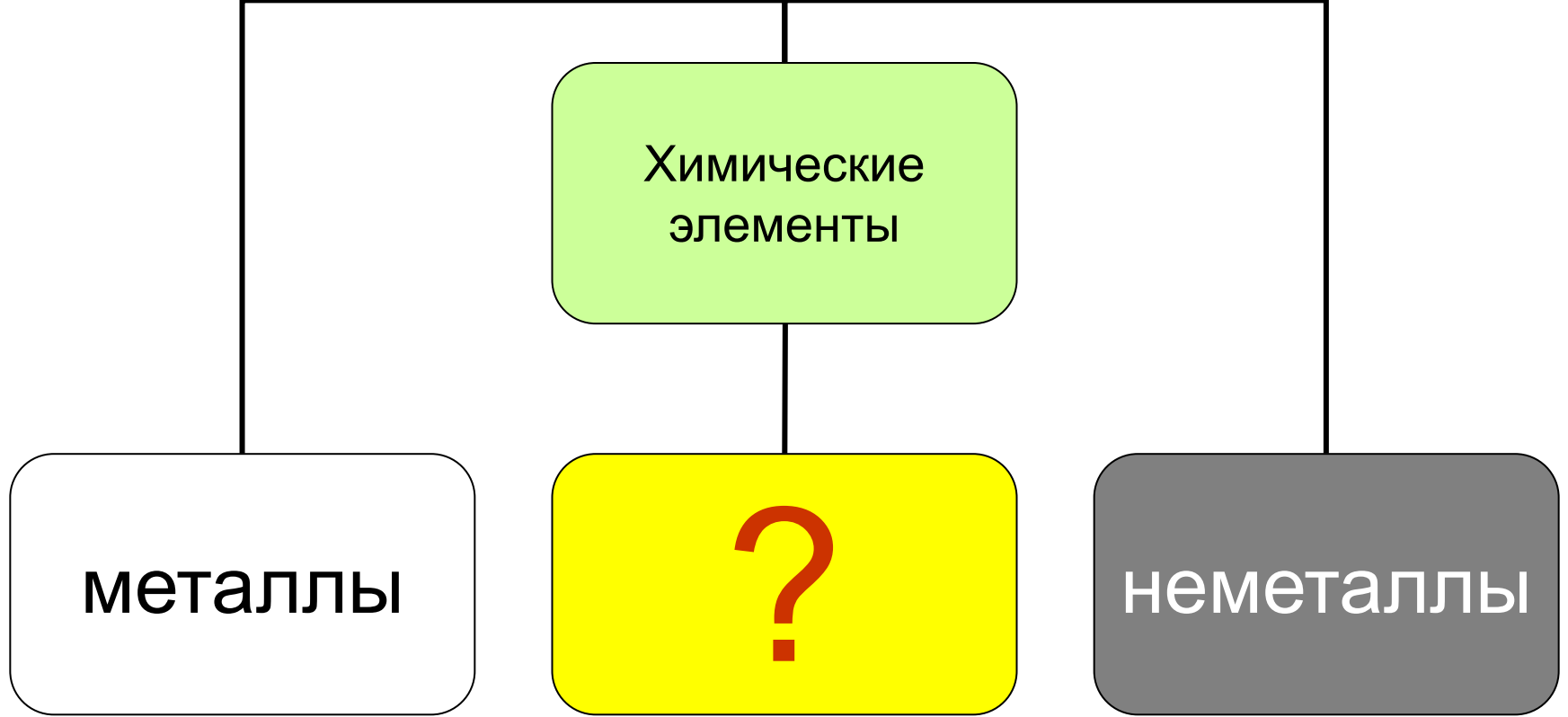
**Металл → основной оксид → основание**

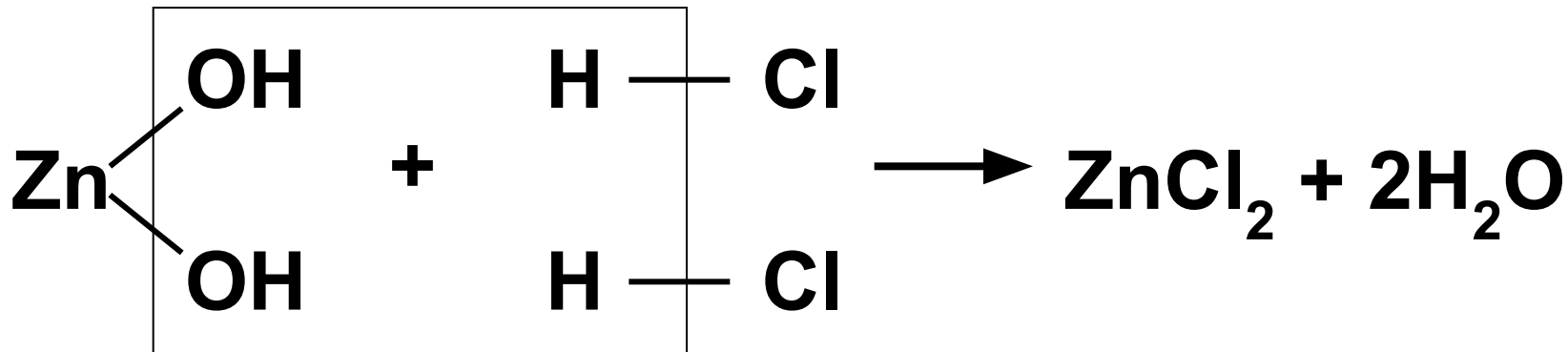
Химические  
элементы

металлы

?

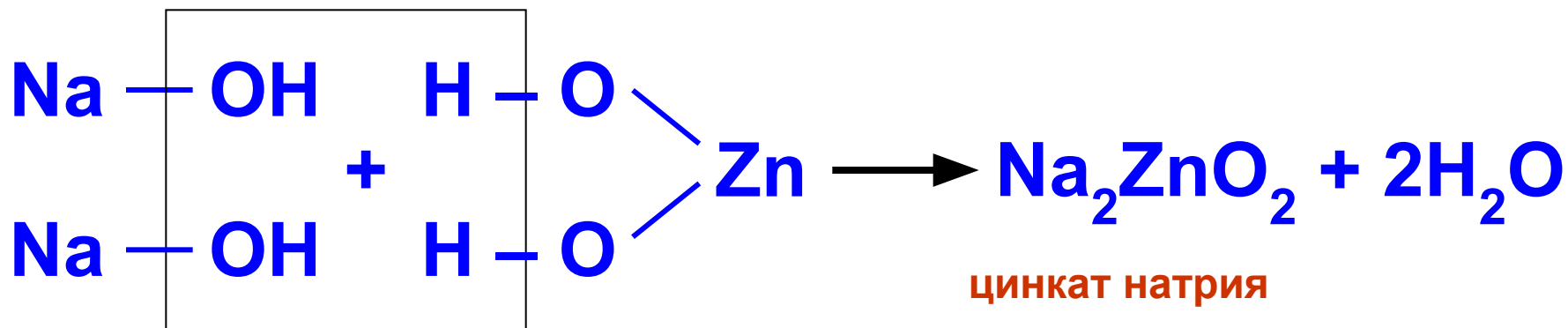
неметаллы



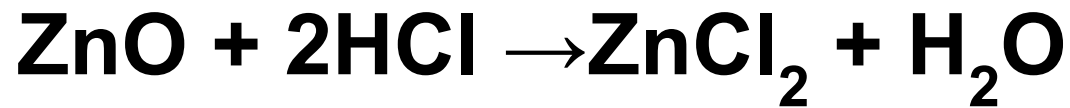


гидроксид цинка

соляная кислота



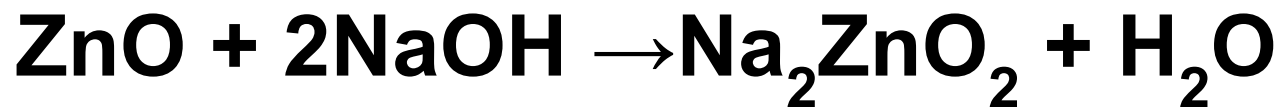
цинкат натрия



оксид  
цинка

соляная  
кислота

хлорид  
цинка



оксид  
цинка

гидроксид  
натрия

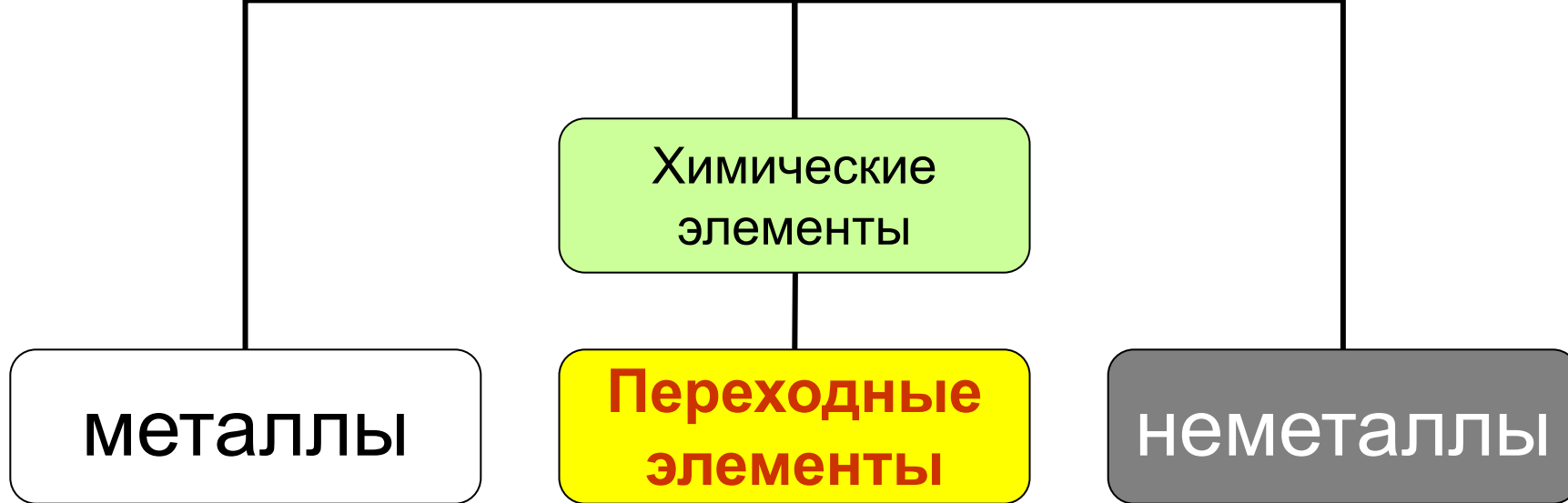
цинкат  
натрия



Оксиды и гидроксиды, которые способны реагировать и с кислотами и со щелочами, называют **амфотерными** (от. греч. «**амфотерос**» - **оба, тот и другой**)







**Zn, Be, Al, Pb, Cr**

Li	Be	B	C	N	O	F
Li <sub>2</sub> O	BeO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	-
LiOH	Be(OH) <sub>2</sub>	-	-	-	-	-
	H <sub>2</sub> BeO <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	HNO <sub>3</sub>	-	-
-	-	-	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HF
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
NaOH	Mg(OH) <sub>2</sub>	Al(OH) <sub>3</sub>	-	-	-	-
		H <sub>3</sub> AlO <sub>3</sub> HAIO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> HPO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HClO <sub>4</sub>
-	-	-	SiH <sub>4</sub>	PH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	HCl