

«То, что мы знаем, - ограничено,
А то, чего мы не знаем, - бесконечно»

Вспоминалочка

1. Элемент с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Калий Б. Литий В. Натрий Г.
Рубидий

2. Оксид элемента Э с зарядом ядра +11 соответствует общей формуле:

А. Э₂О Б. ЭО В. ЭО₂ Г. ЭО₃

3. Характер свойств высшего оксида химического элемента с порядковым номером 6 в Периодической системе:

А. Амфотерный. Б. Кислотный.
В. Основной.

4. Запишите уравнения реакций между растворами гидроксида элемента с порядковым номером 3 и водородного соединения элемента с порядковым

Вспоминалочка

1. Г
2. А
3. Б
4. $\text{LiOH} + \text{HF} = \text{LiF} + \text{H}_2\text{O}$

LiOH - гидроксид лития

HF - фтороводород

LiF - фторид лития

H_2O - вода.

Это реакция обмена.

Что лишнее?

K Ba Si Fe Na Al Zn Ca

K Ba Fe Na Al Zn Ca

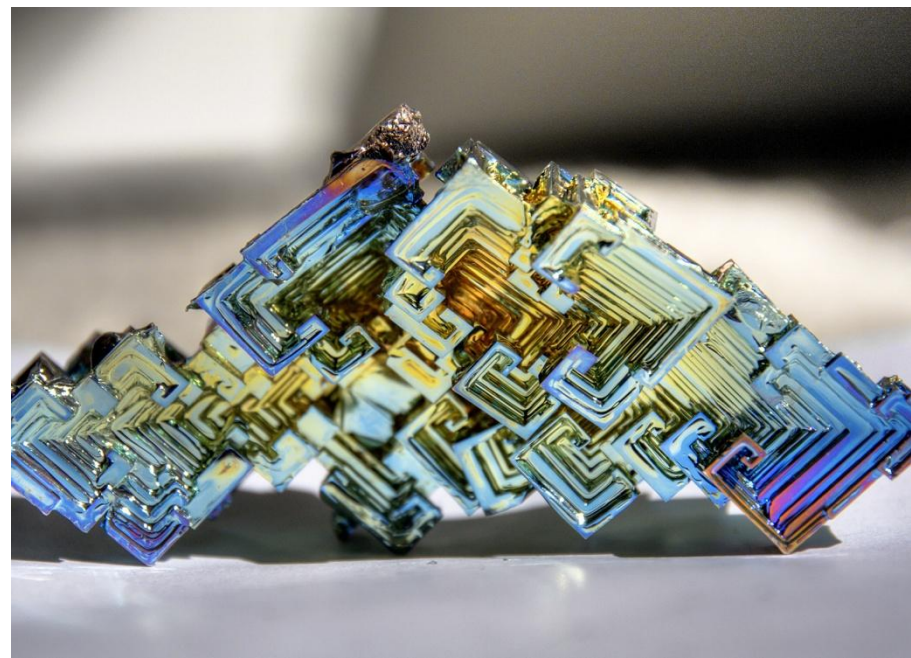
Тема урока: «**МЕТАЛЛЫ**»

Общая характеристика

Цель урока: дать общую характеристику химическим элементам – металлам; рассмотреть общие физические свойства металлов.



Металлы



«История человечества – это история металлов»



«История человечества – это история металлов»

Каменный
век



Медный
век



Бронзовый
век



Железный
век

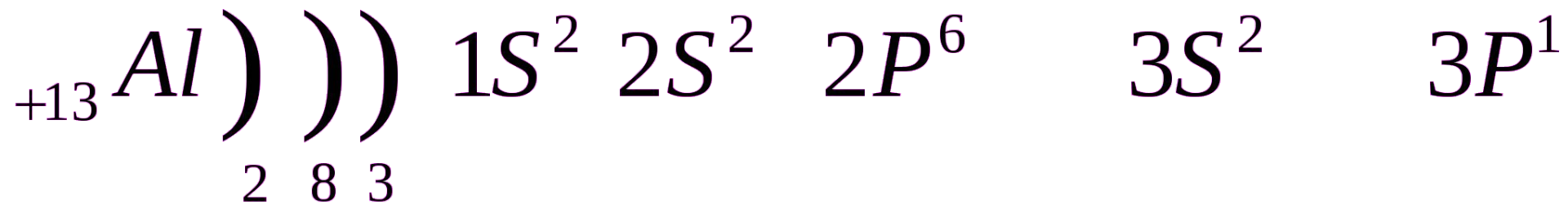
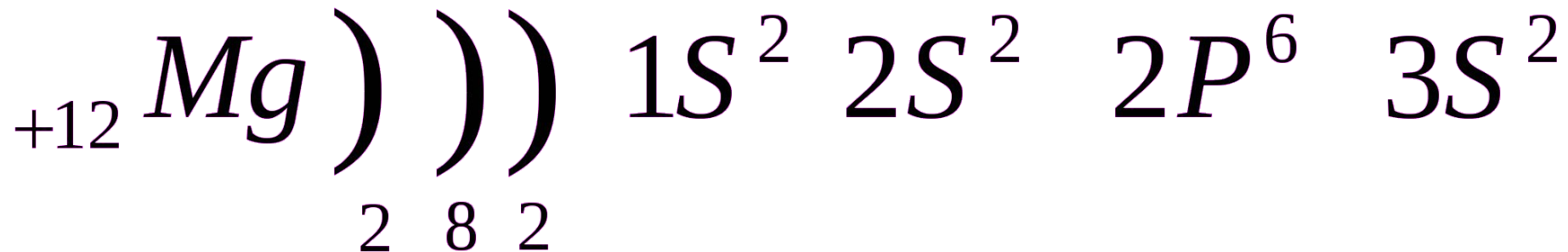
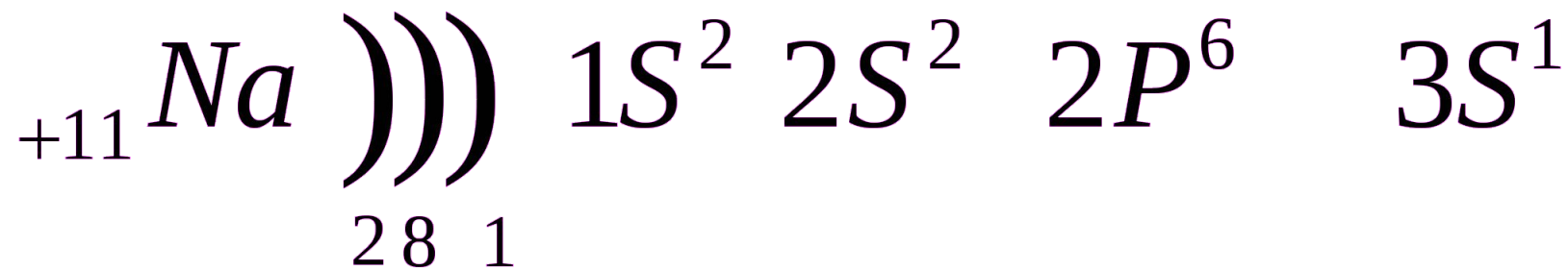


Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева

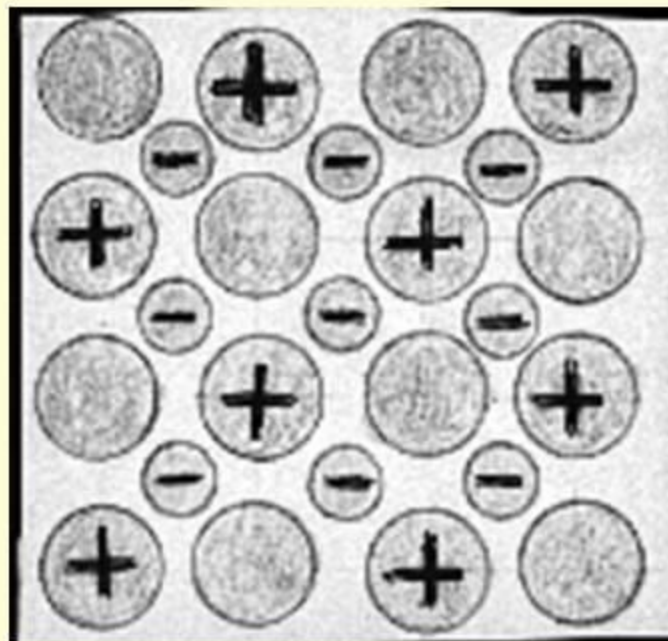
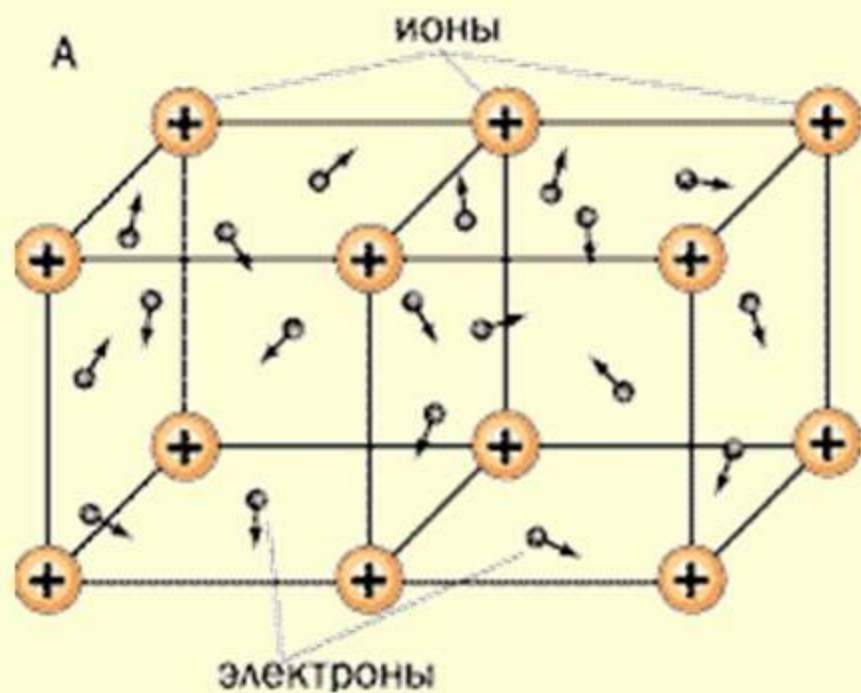
Группы Периоды	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а	VIII	б				
1	H						H 1,0079 1s ¹	He 4,0026 1s ²						
2	Li 6,941 2s ¹	Be 9,012 2s ²	B 10,81 2s ² 2p ¹	C 12,011 2s ² 2p ²	N 14,0067 2s ² 2p ³	O 15,999 2s ² 2p ⁴	F 18,998 2s ² 2p ⁵	Ne 20,179 2s ² 2p ⁶						
3	Na 22,990 3s ¹	Mg 24,305 3s ²	Al 26,981 3s ² 3p ¹	Si 28,086 3s ² 3p ²	P 30,973 3s ² 3p ³	S 32,06 3s ² 3p ⁴	Cl 35,453 3s ² 3p ⁵	Ar 39,948 3s ² 3p ⁶						
4	K 39,098 4s ¹	Ca 40,08 4s ²	Sc 44,956 3d ¹ 4s ²	Ti 47,88 3d ² 4s ²	V 50,941 3d ³ 4s ²	Cr 51,996 3d ⁵ 4s ¹	Mn 54,938 3d ⁵ 4s ²		Fe 55,847 3d ⁶ 4s ²	Co 58,933 3d ⁷ 4s ²	Ni 58,70 3d ⁸ 4s ²			
5	Rb 85,468 5s ¹	Sr 87,62 5s ²	Y 88,906 4d ¹ 5s ²	Zr 91,22 4d ² 5s ²	Nb 92,906 4d ⁴ 5s ¹	Mo 95,94 4d ⁵ 5s ¹	Tc 98,906 4d ⁵ 5s ²		Ru 101,07 4d ⁷ 5s ¹	Rh 102,905 4d ⁸ 5s ¹	Pd 106,4 4d ¹⁰			
6	Cs 132,905 6s ¹	Ba 137,34 6s ²	La 138,905 5d ¹ 6s ²	Hf 178,49 5d ² 6s ²	Ta 180,948 5d ³ 6s ²	W 183,85 5d ⁴ 6s ²	Re 186,207 5d ⁵ 6s ²		Os 190,2 5d ⁶ 6s ²	Ir 192,22 5d ⁷ 6s ²	Pt 195,09 5d ⁹ 6s ¹			
7	Fr [223] 7s ¹	Ra 226,025 7s ²	Ac [227] 6d ¹ 7s ²	Pb 207,2 6s ² 6p ²	Bi 208,980 6s ² 6p ³	Po [209] 6s ² 6p ⁴	At [210] 6s ² 6p ⁵	Rn [222] 6s ² 6p ⁶						
			* ЛАНТАНИДИ											
	58 Ce 140,12 4f ¹ 5d ¹ 6s ²	59 Pr 140,908 4f ³ 6s ²	60 Nd 144,24 4f ⁴ 6s ²	61 Pm [145] 4f ⁵ 6s ²	62 Sm 150,4 4f ⁶ 6s ²	63 Eu 151,96 4f ⁷ 6s ²	64 Gd 157,25 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	65 Tb 158,925 4f ⁹ 6s ²	66 Dy 162,50 4f ¹⁰ 6s ²	67 Ho 164,93 4f ¹¹ 6s ²	68 Er 167,26 4f ¹² 6s ²	69 Tm 168,93 4f ¹³ 6s ²	70 Yb 173,04 4f ¹⁴ 6s ²	71 Lu 174,967 4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²
	ЦЕРИЙ	ПРАЗЕОДИМ	НЕОДИМ	ПРОМЕТИЙ	САМАРИЙ	ЕВРОПИЙ	ГАДОЛИНИЙ	ТЕРБИЙ	ДИСПРОЗИЙ	ГОЛЬМИЙ	ЕРБИЙ	ТУЛИЙ	ИТТЕРБИЙ	ЛЮТЕЦИЙ
	** АКТИНИДИ													
	90 Th [232] 6d ² 7s ²	91 Pa [231] 5f ² 6d ¹ 7s ²	92 U 238,029 5f ³ 6d ¹ 7s ²	93 Np [237] 5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	94 Pu [244] 5f ⁶ 7s ²	95 Am [243] 5f ⁷ 7s ²	96 Cm [247] 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	97 Bk [247] 5f ⁹ 6d ¹ 7s ²	98 Cf [251] 5f ¹⁰ 7s ²	99 Es [254] 5f ¹¹ 7s ²	100 Fm [257] 5f ¹² 7s ²	101 Md [258] 5f ¹³ 7s ²	102 No [259] 5f ¹⁴ 7s ²	103 Lr [260] 5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²
	ТОРИЙ	ПРОТАКТИНИЙ	УРАН	НЕПТУНИЙ	ПЛУТОНИЙ	АМЕРЕЦИЙ	КЮРИЙ	БЕРКЛИЙ	КАЛИФОРНИЙ	ЭЙНШТЕЙНИЙ	ФЕРМИЙ	МЕНДЕЛЕВИЙ	НОБЕЛИЙ	ЛОУРЕНСИЙ

порядковий номер
СИМВОЛ
 атомна маса
 електронна оболочка
 НАЗВА ЕЛЕМЕНТУ

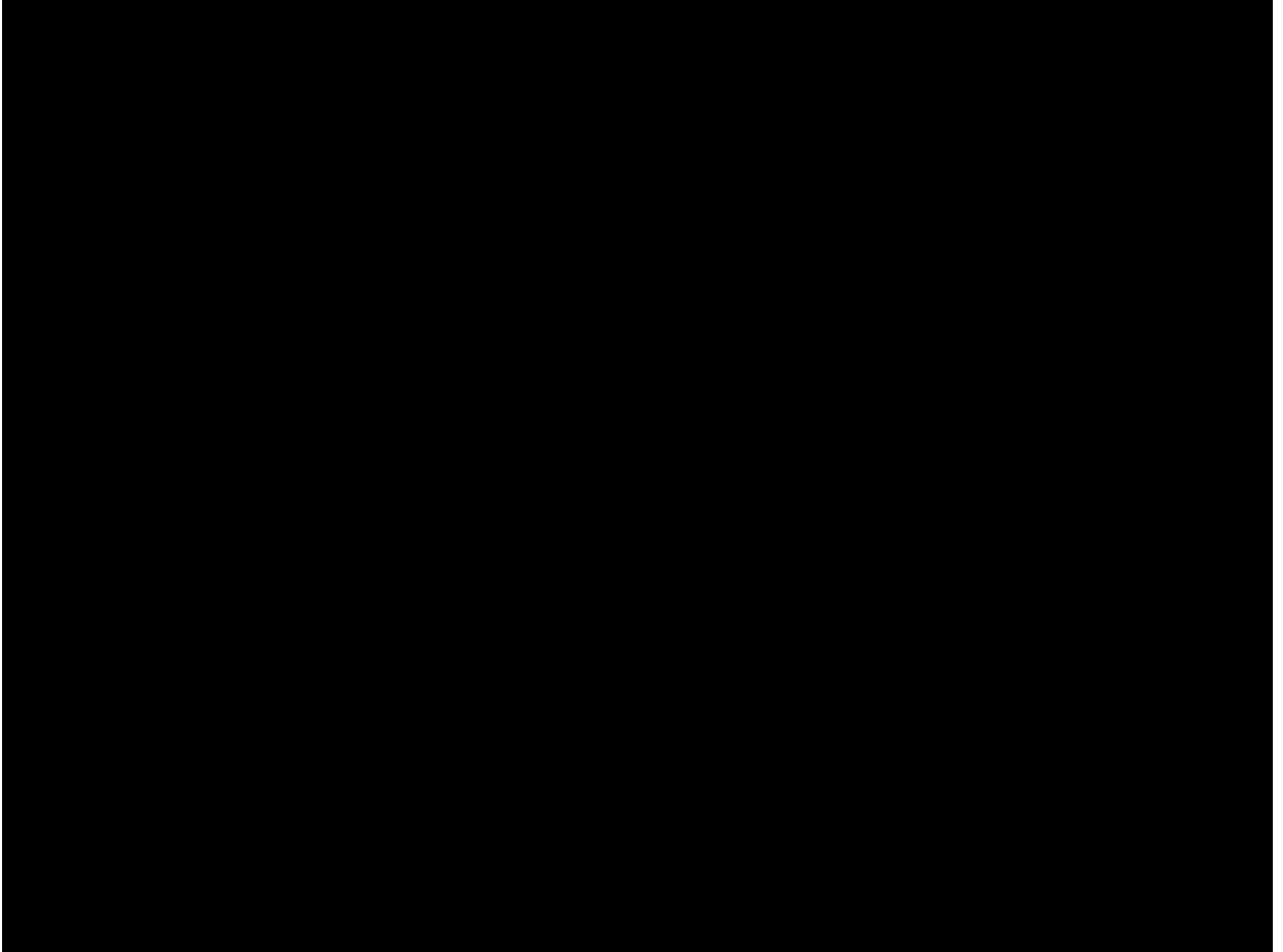
розподілення електронів
 s-елементи
 p-елементи
 d-елементи
 f-елементи



Кристаллическая решетка металла

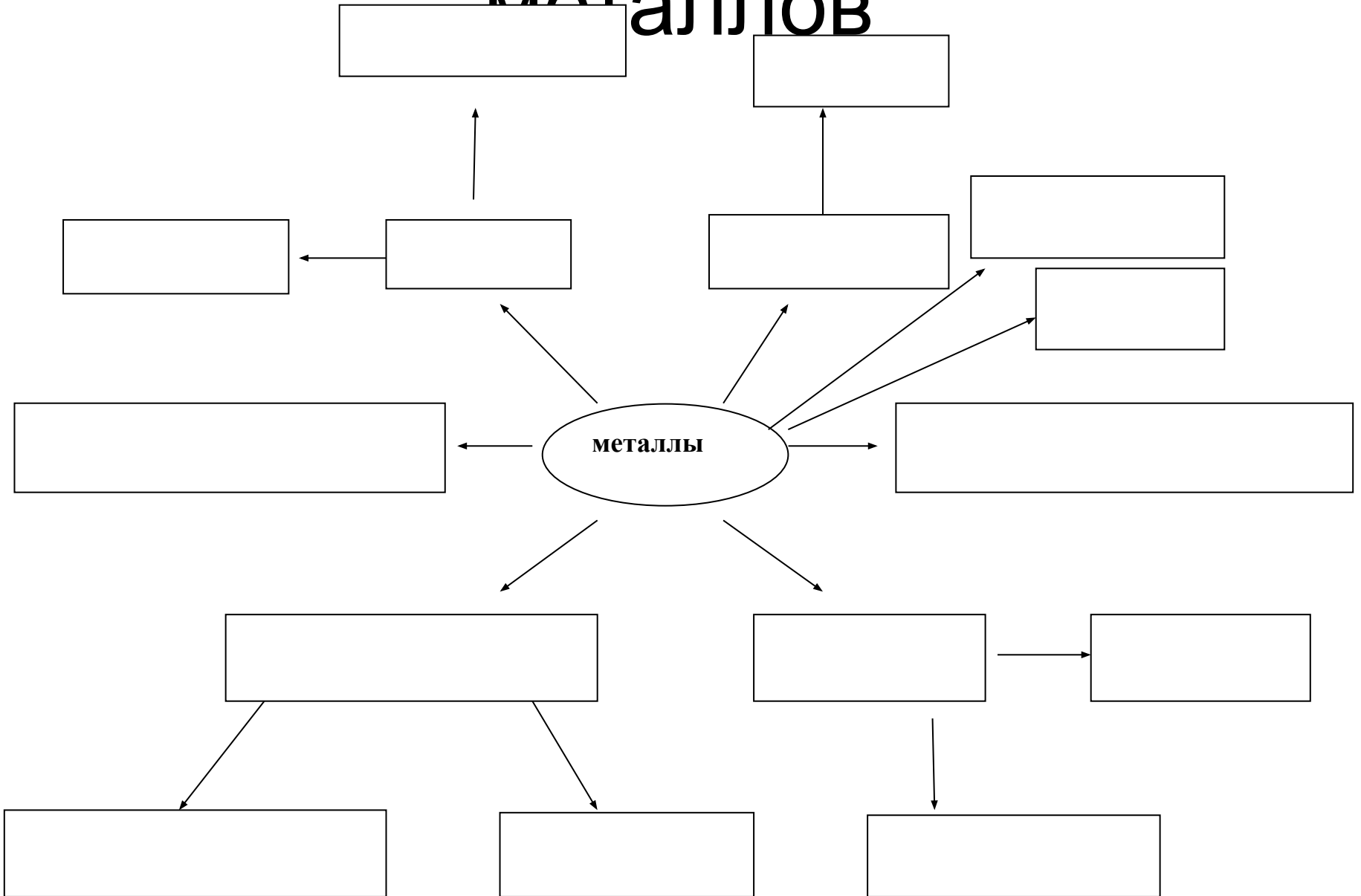


Радужная релаксация



Физические свойства

металлов



Физические свойства

металлов

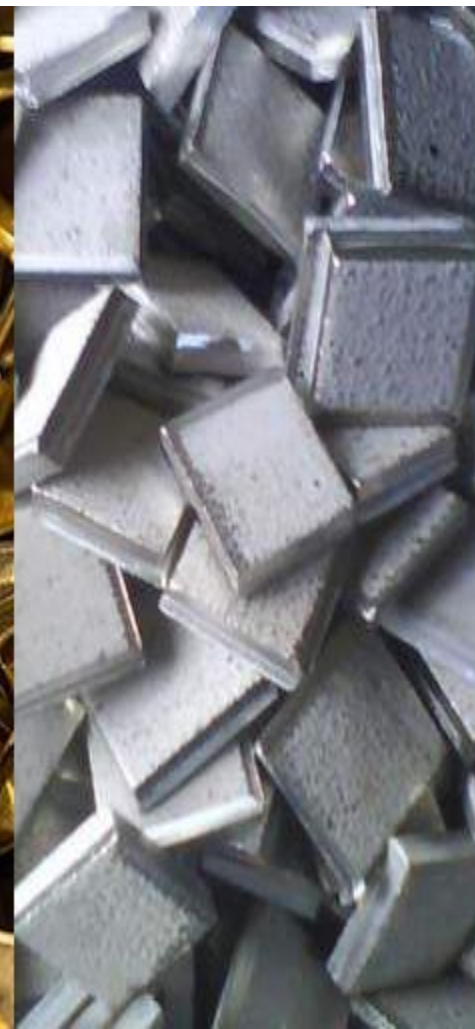
1. Агрегатное состояние – твердые и мягкие вещества. Исключение – ртуть



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

МЕТАЛЛОВ

2. По цвету – цветные и черные металлы.



Физические свойства

металлов

3. Пластичность (ковкость)



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

МЕТАЛЛОВ

4. Электропроводность

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ МЕТАЛЛОВ
(ОТНОСИТЕЛЬНО РТУТИ) ПРИ 0 °С

AG	63,1	W	19,2	IN	11,5	TH	7,2	SR	4,1	LA	1,6
CU	60,7	IR	19,1	LI	11,0	CR	6,7	GA	3,5	CE	1,3
AU	45,6	MO	18,7	FE	10,9	NB	5,8	YB	3,1	HG	1,0
AL	37,6	CO	16,9	OS	9,9	TL	5,8	HF	3,1	BI	0,9
BE	29,4	ZN	16,5	PD	9,6	V	5,2	BA	2,6	GD	0,7
CA	23,1	K	15,4	PT	9,6	CS	5,2	MN	2,4	MN	0,5
NA	22,0	NI	15,3	SN	8,4	RE	5,0	SB	2,4	GE	0,0002
MG	21,8	CD	13,3	RB	8,3	PB	4,9	ZR	2,3		
RH	21,6	RU	13,2	TA	7,6	U	4,5	TI	2,2		

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

МЕТАЛЛОВ

5. Теплопроводность

Коэффициент теплопроводности



Вещество	Коэффициент теплопроводности Вт/(м*град)
Алюминий	209,3
Железо	74,4
Золото	312,8
Латунь	85,5
Медь	389,6
Ртуть	29,1
Серебро	418,7
Сталь	45,4
Чугун	62,8



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

6. Плотность металлов

ПЛОТНОСТЬ МЕТАЛЛОВ (Г/СМ³)

IR	22,6	RH	12,4	CU	9,0	CR	7,2	GE	5,3	RB	1,6
OS	22,6	RU	12,4	CO	8,9	ZN	7,1	TI	4,5	NA	1,0
PT	21,5	PD	12,0	NI	8,9	CE	6,8	BA	3,6	K	0,9
RE	21,0	TL	11,8	CD	8,7	SB	6,7	AL	2,7	LI	0,5
AU	19,3	TH	11,7	NB	8,6	ZR	6,5	SR	2,6		
W	19,3	PB	11,3	FE	7,9	LA	6,1	CS	1,9		
U	19,0	AG	10,5	MN	7,5	V	6,1	BE	1,8		
TA	16,7	MO	10,2	IN	7,3	GA	5,9	MG	1,7		
HG	13,6	BI	9,7	SN	7,3	AS	5,8	CA	1,6		

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

МЕТАЛЛОВ

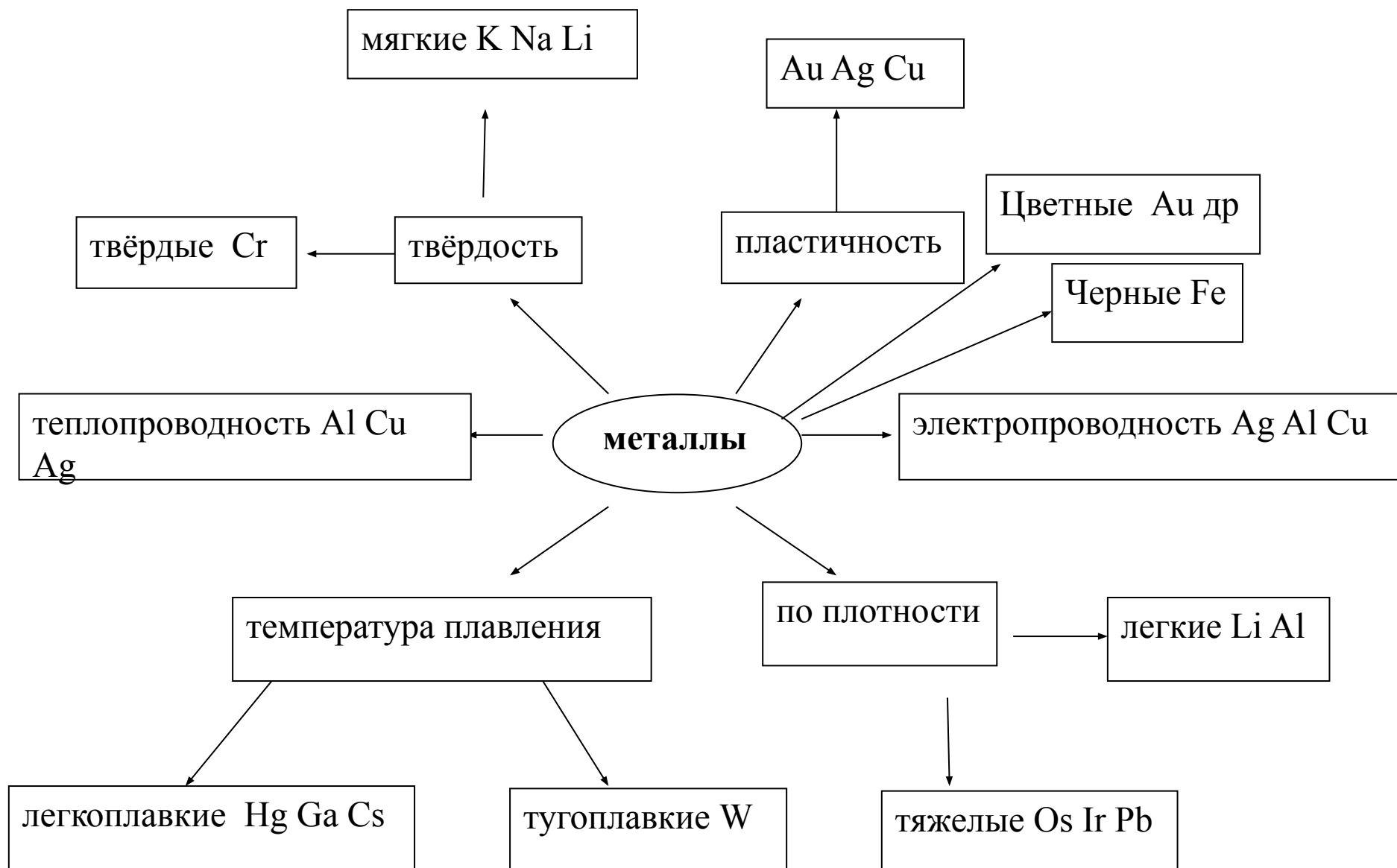
7. Температура плавления

ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ*, °C

W	3422	RH	1965	FE	1538	AG	962	SB	631	NA	97,7
RE	3182	V	1910	Y	1526	GE	938	ZN	419,6	K	63,4
OS	3045	CR	1907	CO	1495	CA	842	PB	327,5	RB	39,5
TA	3020	ZR	1855	NI	1455	LA	921	CD	321,1	GA	29,8
MO	2623	PT	1769	BE	1287	AS	817	TL	303,8	CS	28,4
NB	2477	TH	1756	MN	1246	SR	769	BI	271,4	HG	-38,8
IR	2466	TI	1668	U	1135	BA	727	SN	231,9		
RU	2335	PD	1556	CU	1085	AL	660	LI	180,5		
HF	2233	SC	1541	AU	1064	MG	650	IN	156,6		

* Для самых тугоплавких металлов точно измерить температуру плавления трудно, поэтому в разных справочниках данные могут различаться на десятки градусов.

Физические свойства металлов



«Повторялочка»

1. Какие схемы строения атомов соответствуют атомам металлов

а) 2e 1e

в) 2e 8e 2e

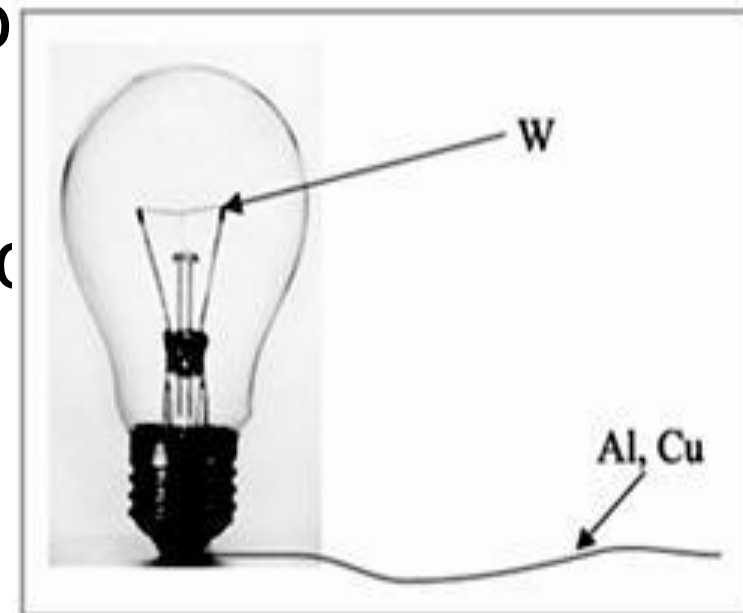
б) 2e 8e 7e

г) 2e 8e 14e 2e

2. Атомы каких металлов представлены?

3. Проанализируйте рисунки и ответьте на вопрос:

Почему металлы используют таким образом?



Тема урока: «МЕТАЛЛЫ»

Общая характеристика

Цель урока: дать общую характеристику химическим элементам – металлам; рассмотреть общие физические свойства металлов.

Домашнее задание

- §5-6.
- *Подготовить презентации на темы:
(по выбору)*
 1. *Металлы нашего организма: качество и количество.*
 2. *Использование металлов.*

Сегодня на уроке

- Я узнал
- Я научился
- Было сложно
- Было легко
- Мне понравилось
- Меня удивило
- Моя отметка на уроке...

Спасибо за работу!

