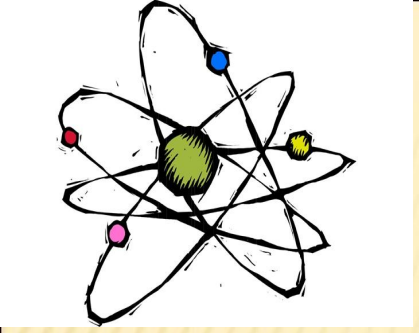


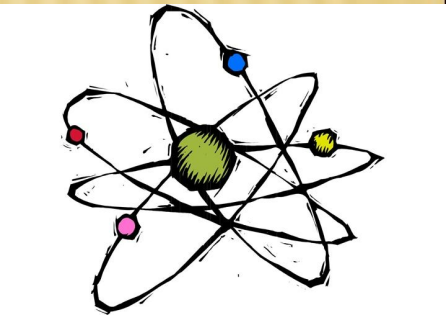
РАДІУС АТОМА. ЯВИЩЕ ПЕРІОДИЧНОЇ ЗМІНИ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХНІХ СПОЛУК НА ОСНОВІ УЯВЛЕНЬ ПРО ЕЛЕКТРОННУ БУДОВУ АТОМІВ

8 клас

Періодичний закон:

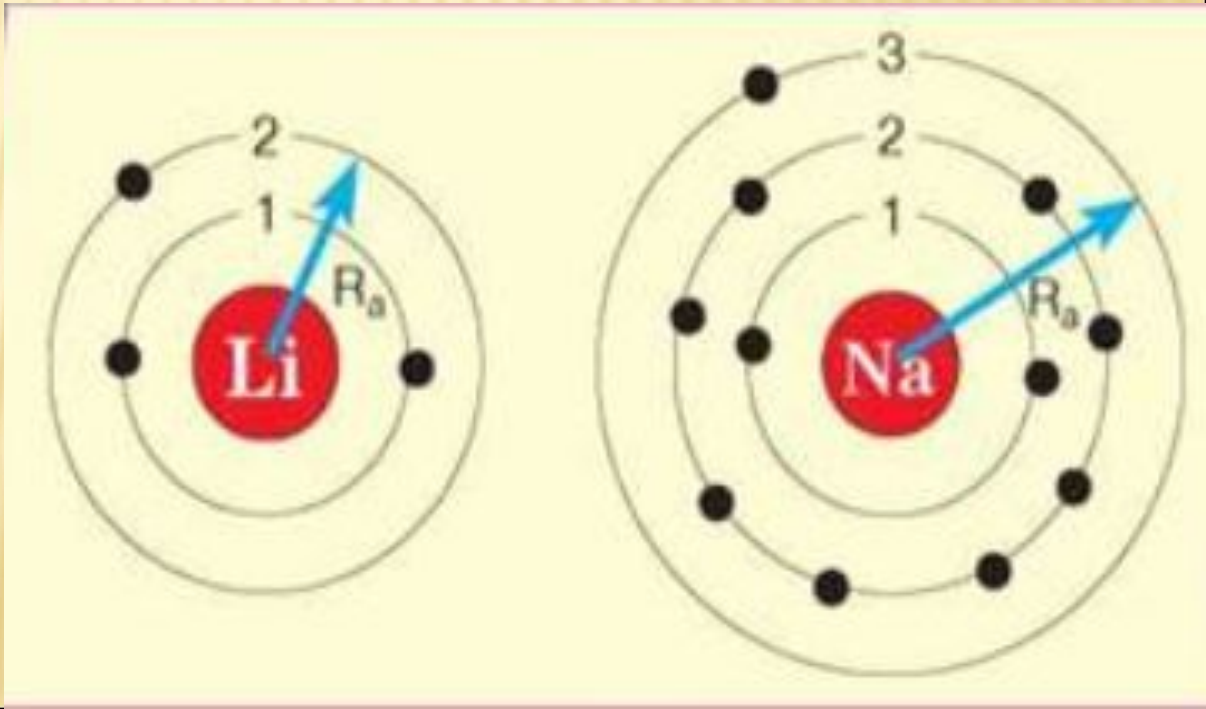
ВЛАСТИВОСТІ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ, А ТАКОЖ УТВОРЕНИХ НИМИ РЕЧОВИН ПЕРЕБУВАЮТЬ У ПЕРІОДИЧНІЙ ЗАЛЕЖНОСТІ

ВІД ЗАРЯДІВ ЇХНІХ АТОМНИХ ЯДЕР.



РАДІУС АТОМА

- *це відстань від центра ядра до останнього енергетичного рівня*
- *що більша кількість енергетичних рівнів в електронній оболонці, то більший радіус атома*



РАДІУС АТОМА

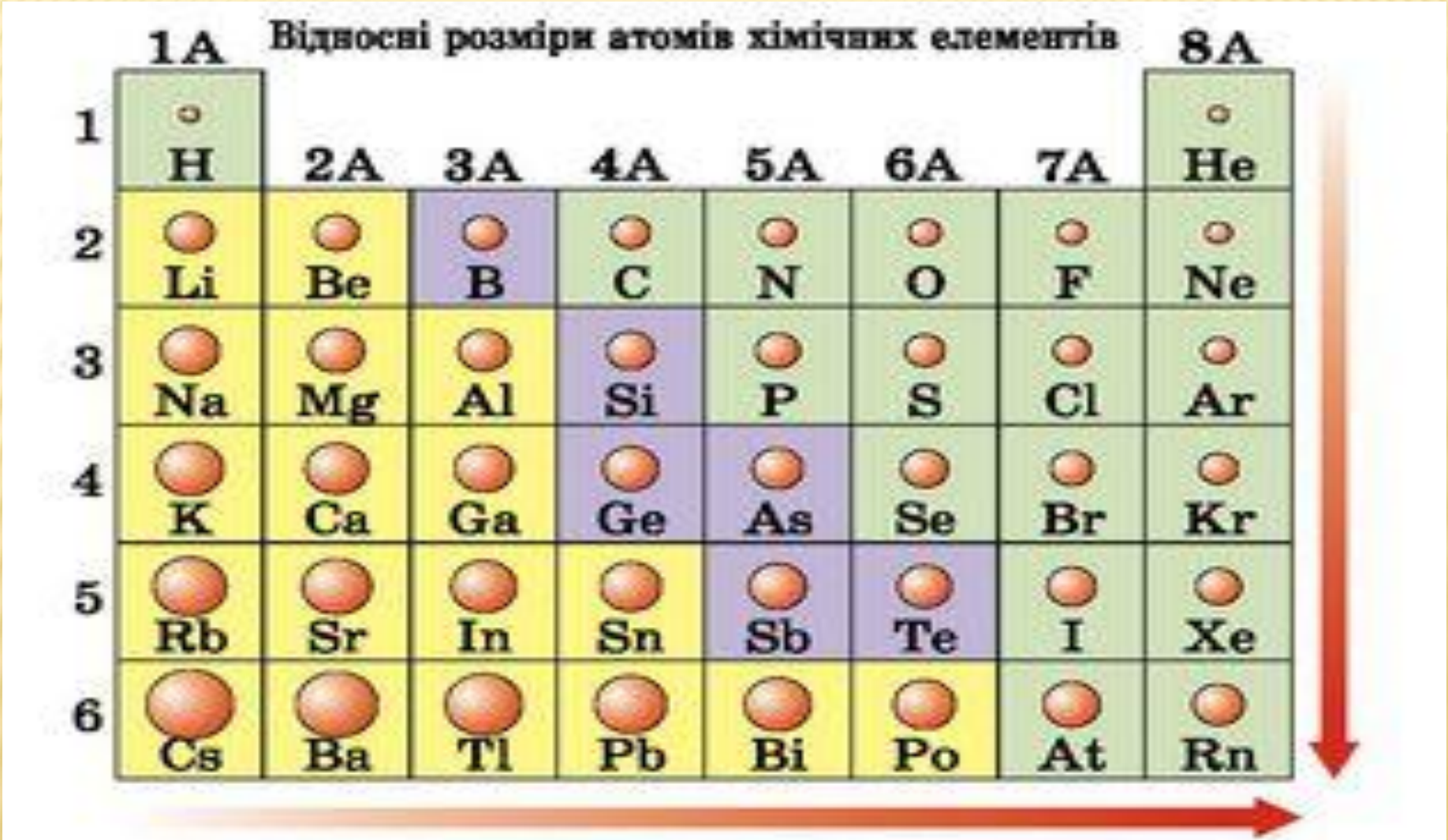
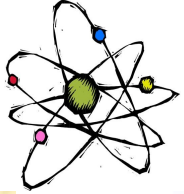
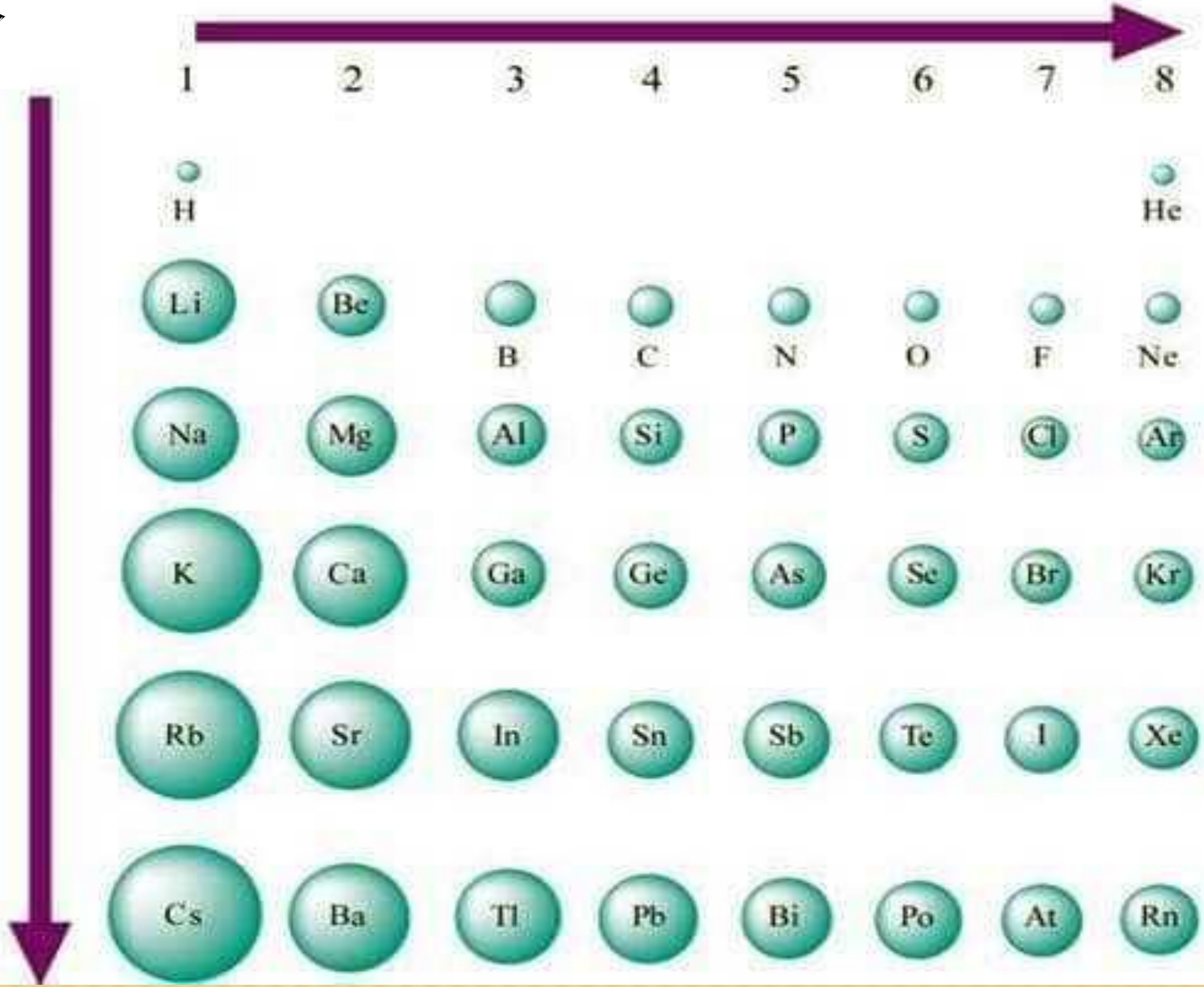


Рис. 9.2. Зміна радіусів атомів у періодах і підгрупах




1
2
3
4
5
6
7
8
H
He
Li
Be
B
C
N
O
F
Ne
Na
Mg
Al
Si
P
S
Cl
Ar
K
Ca
Ga
Ge
As
Se
Br
Kr
Rb
Sr
In
Sn
Sb
Te
I
Xe
Cs
Ba
Tl
Pb
Bi
Po
At
Rn

ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНІСТЬ

- це здатність атома притягувати до себе валентні електрони від інших атомів.

Чим більша електронегативність, тим сильніше у елемента виражені неметалічні властивості.

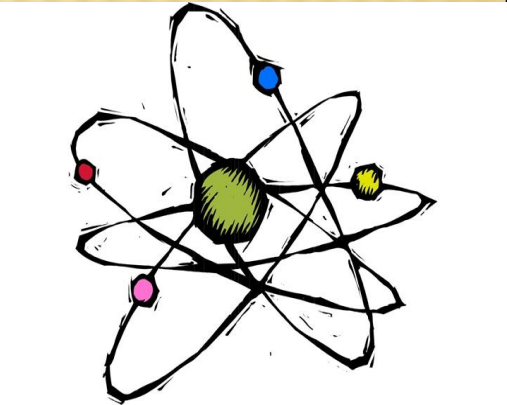
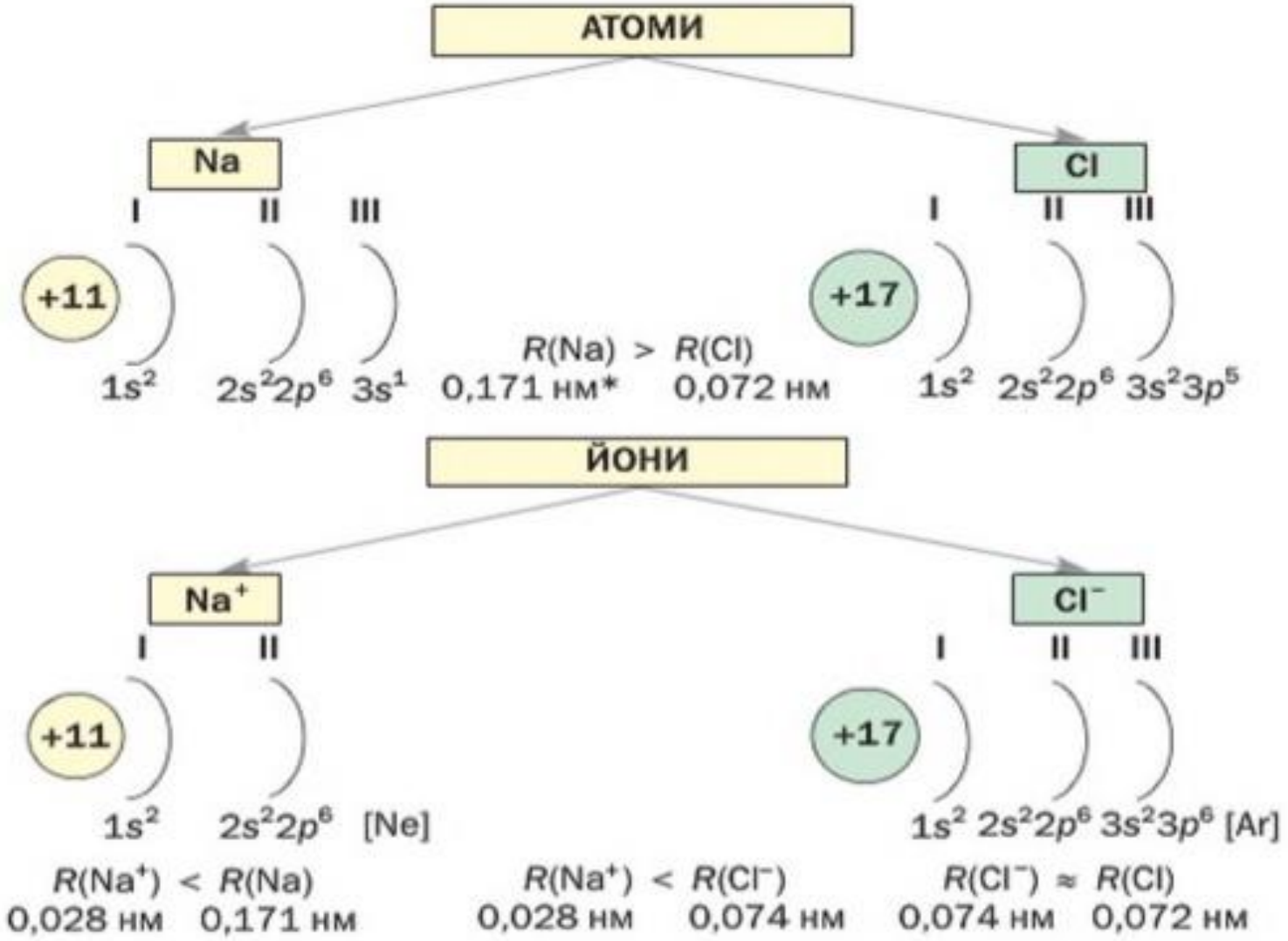


Схема 4

Характеристики атомів і йонів Натрію та Хлору



* 1 нм (нанометр) становить 10^{-9} м.

ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ

Металічні властивості

Неметалічні властивості

Група / Період	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	B	B	B
1													H 2,1				
2	Li 1,0		Be 1,5		B 2,0		C 2,5		N 3,0		O 3,5		F 4,0				
3	Na 0,9		Mg 1,2		Al 1,5		Si 1,8		P 2,1		S 2,5		Cl 3,0				
4	K 0,8	Cu 1,9	Ca 1,0	Zn 1,6	Ga 1,6	Sc 1,3	Ge 1,8	Ti 1,5	As 2,0	V 1,6	Se 2,4	Cr 1,6	Br 2,8	Mn 1,5	Fe 1,8	Co 1,9	Ni 1,9
5	Rb 0,8	Ag 1,9	Sr 1,0	Cd 1,7	In 1,7	Y 1,2	Sn 1,8	Zr 1,4	Sb 1,9	Nb 1,6	Te 2,1	Mo 1,8	I 2,5	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,2	Pd 2,2
6	Cs 0,7	Au 2,4	Ba 0,9	Hg 1,9	Ti 1,8	La-Lu 1,0-1,2	Pb 1,9	Hf 1,3	Bi 1,9	Ta 1,5	Po 2,0	W 1,7	At 2,2	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,2
7	Fr 0,7		Ra 0,9														

Неметалічні властивості

Розташування металічних і неметалічних елементів у Періодичній системі Д. І. Менделєєва (короткий варіант)

— У синіх клітинках розташовані металічні елементи.

— А у рожевих — неметалічні елементи.

Періоди		Групи елементів									
						V а	V в				
1		(H)									
2		Li	Be	B	C	N	O	F	Ne		
3		Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar		
4		K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
	5	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
5	6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd
	7	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
6	8	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt
	9	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
7	10	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds

Періодична система хімічних елементів (коротка форма)

ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H							He
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe, Co, Ni
	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru, Rh, Pd
	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os, Ir, Pt
	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs, Mt, Uun
Вищі оксиди	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4
Летючі водневі сполуки				RH_4	RH_3	H_2R	HR	

*	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Порядковий номер

Назва елемента

26 Fe

55,847

[Ar]$3d^6 4s^2$

Фероум

Символ

Атомна маса

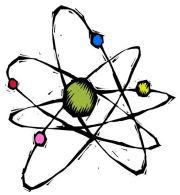
Електронна конфігурація

Металічні

Неметалічні

	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	—— VII ——			IB	IB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 *La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 +Ac	104 Rf	105 Db	106 Sb	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113	114 Uuq	115	116 Uuh	117	118 Uuo

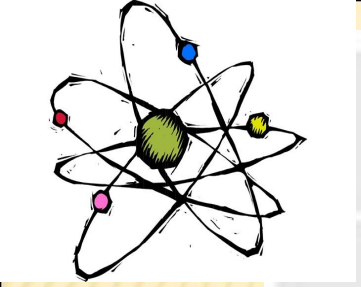
лантаноїди	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
актиноїди	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr



КИСЛОТНО-ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ОКСИДІВ ТА ГІДРАТІВ ОКСИДІВ

Ознака для порівняння	Формули та властивості						
Характер елемента	Металічний	Металічний	Металічний	Неметалічний	Неметалічний	Неметалічний	Неметалічний
Вищий оксид	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	Cl_2O_7
Характер властивостей вищого оксиду	Основний	Основний	Амфотерний	Кислотний	Кислотний	Кислотний	Кислотний
Гідрат вищого оксиду	$NaOH$	$Mg(OH)_2$	$Al(OH)_3$	H_2SiO_3	H_3PO_4	H_2SO_4	$HClO_4$
Характер гідрату вищого оксиду	Сильна основа (луг)	Основа	Амфотерний гідроксид	Слабка кислота	Кислота середньої сили	Сильна кислота	Дуже сильна кислота

Мал. 4.2. Періодичність у зміні властивостей хімічних елементів та їхніх атомів

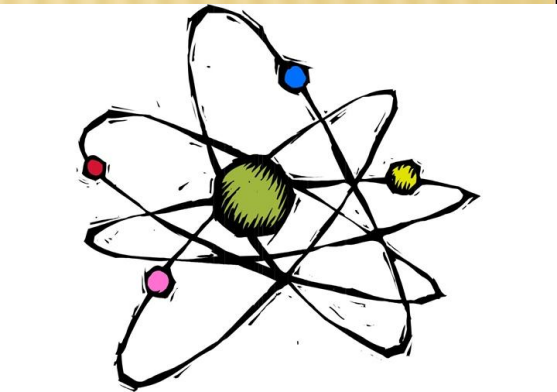


Мал. 4.3. Рекордні властивості Францію та Флуору

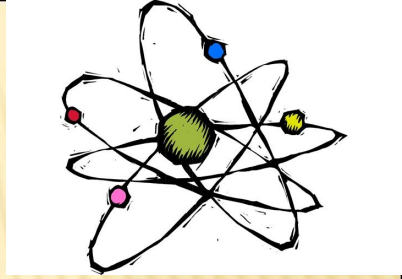
ВИСНОВОК

ПЕРІОДИЧНІСТЬ ЗМІН ВЛАСТИВОСТЕЙ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХНІХ СПОЛУК ПОВ'ЯЗАНА

З ПЕРІОДИЧНІСТЮ ПОВТОРЮВАНОСТІ ЕЛЕКТРОННОЇ БУДОВИ АТОМІВ.



ТЕСТ



Укажіть правильне твердження.

А Радіус атома Оксигену більший, ніж радіус атома Сульфуру.

Б Як Оксиген, так і Сульфур утворює з Гідрогеном сполуку складу H_2E.

В В атомах Оксигену й Сульфуру однакова загальна кількість електронів.

Г Електронегативність Оксигену менша, ніж електронегативність Сульфуру.

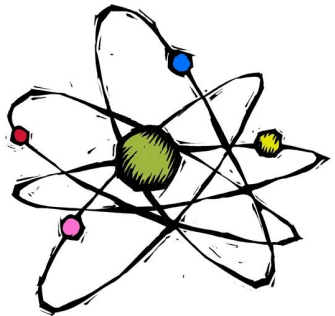
Укажіть правильне твердження.

А Електронегативність Флуору менша, ніж електронегативність Брому.

Б В атомах Хлору й Брому однакова загальна кількість електронів.

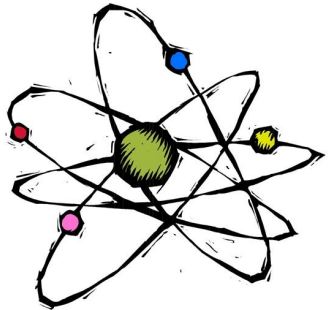
В Як Хлор, так і Бром утворює з Гідрогеном сполуки складу НЕ.

Г Радіус атома Флуору більший, ніж радіус атома Брому.



Укажіть нуклонне число **A** нукліда Титан-48, його протонне число **Z** та число нейтронів **N**.

	A	*Z*	*N*
А	22	48	26
Б	48	26	22
В	22	26	48
Г	48	22	26



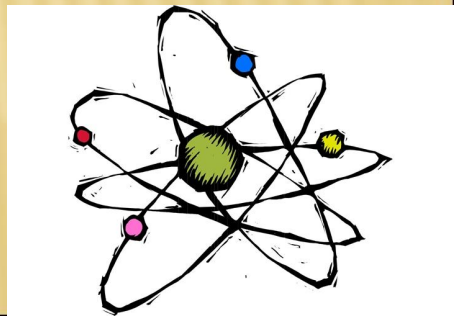
Визначте кількість електронів у йоні, нуклідний символ якого $^{27}_{13}Al^{3+}$

А 10

Б 16

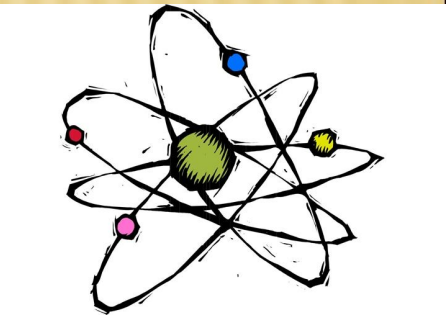
В 24

Г 30



ПОМИЛКОВИМ є твердження, наведене в рядку

А	Електронегативність Сульфуру менша, ніж електронегативність Оксигену.
Б	В атомі Оксигену стільки само енергетичних рівнів, як і в атомі Сульфуру.
В	Радіус атома Сульфуру більший, ніж радіус атома Оксигену.
Г	Окисні властивості кисню виражені сильніше, ніж сірки.



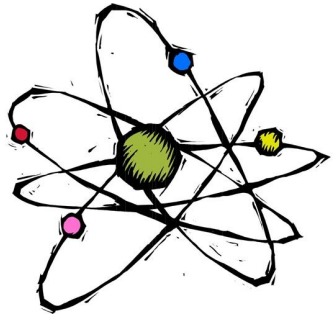
У ряду хімічних елементів F, Cl, Br, I $\longrightarrow$

А збільшується електронегативність

Б збільшується число енергетичних рівнів в атомах

В посилюються окисні властивості відповідних простих речовин

Г посилюються неметалічні властивості відповідних простих речовин



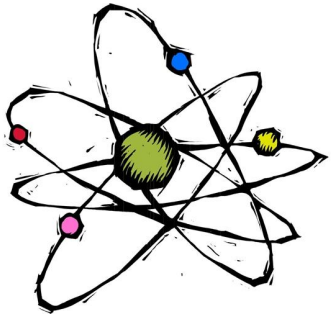
ПОМИЛКОВИМ є твердження, наведене в рядку

А В атомі Флуору стільки само енергетичних рівнів, як і в атомі Хлору.

Б Електронегативність Хлору менша за електронегативність Флуору.

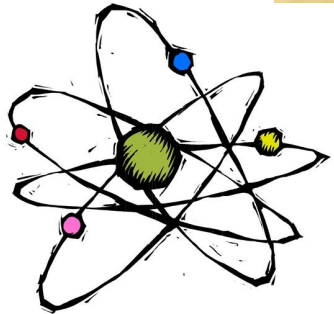
В Окисні властивості фтору виражені сильніше, ніж хлору.

Г Радіус атома Хлору більший за радіус атома Флуору.



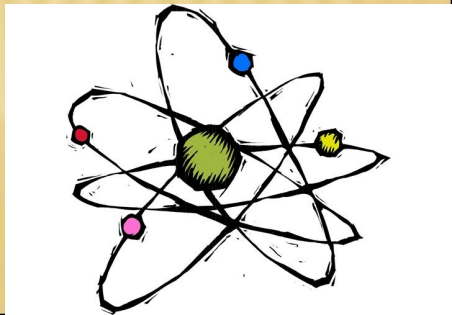
Укажіть нуклонне число *A* нукліда Кобальт-59, його протонне число *Z* і число нейтронів *N*.

	A	*Z*	*N*
А	27	27	32
Б	59	32	27
В	27	32	59
Г	59	27	32



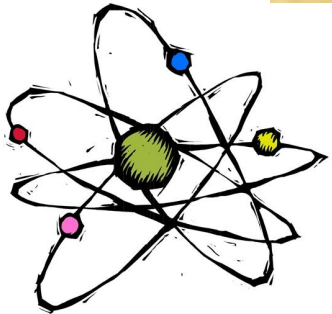
Який нуклід містить однакове число протонів і нейтронів у ядрі?

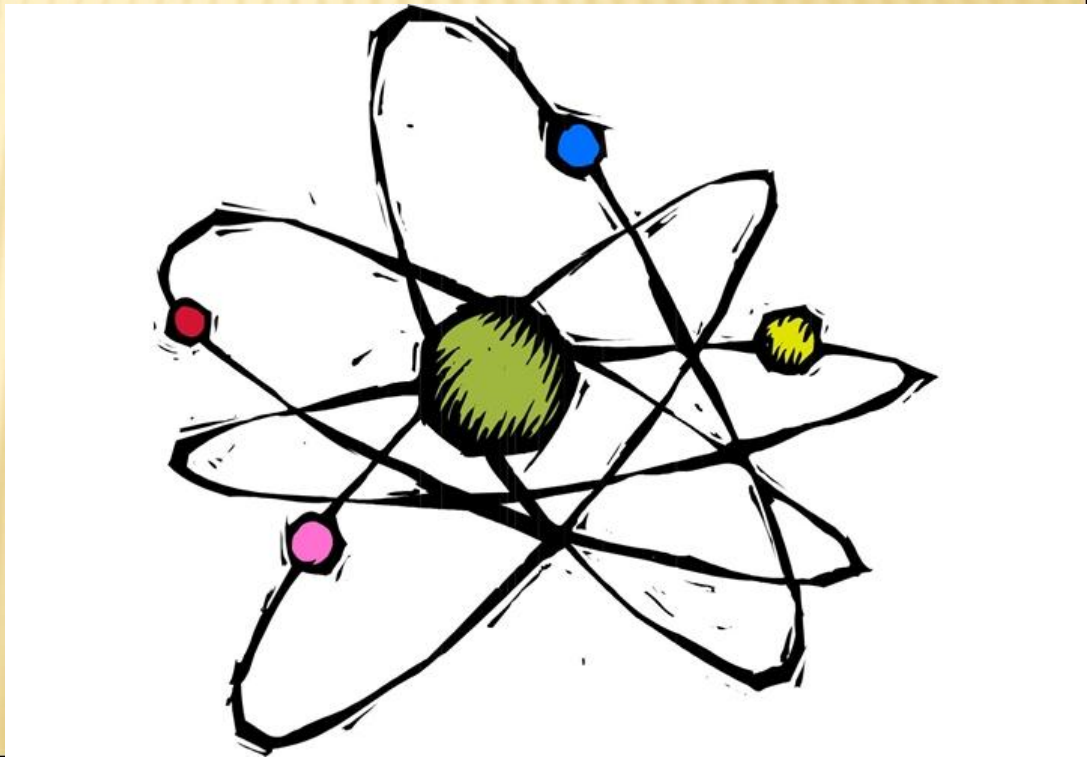
А	^{20}Ne
Б	^{21}Ne
В	^{63}Cu
Г	^{65}Cu



Розташуйте частинки за збільшенням їхніх радіусів.

А	атом O
Б	атом F
В	атом S
Г	йон S^{2-}



ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:

ВИВЧИТИ П.7, 8 ТА
ПРОЙТИ ТЕСТ (ДИВ.ПОПЕРЕДНІ СЛАЙДИ)