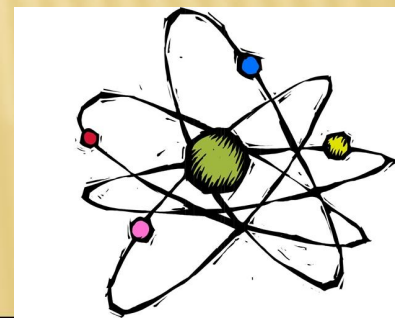


РАДІУС АТОМА.
ЯВИЩЕ ПЕРІОДИЧНОЇ ЗМІНИ
ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕМЕНТІВ ТА
ЇХНІХ СПОЛУК НА ОСНОВІ УЯВЛЕНЬ
ПРО ЕЛЕКТРОННУ БУДОВУ АТОМІВ

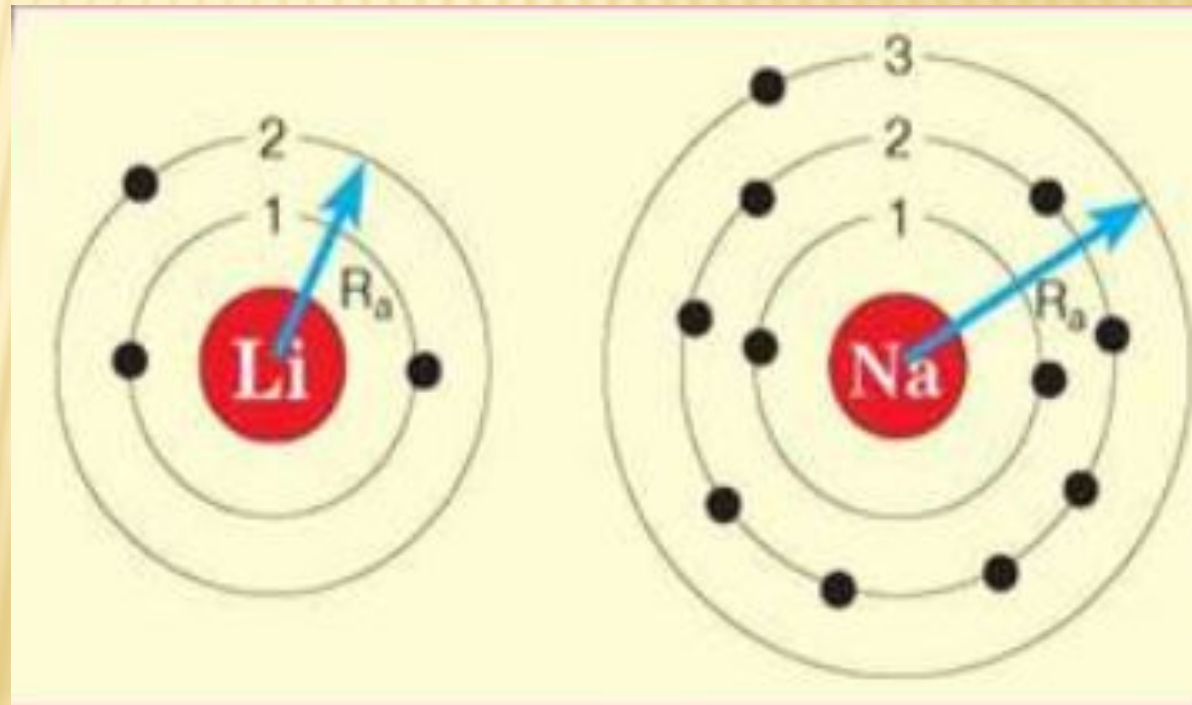
8 клас

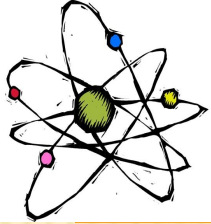
Періодичний закон:
ВЛАСТИВОСТІ ХІМІЧНИХ
ЕЛЕМЕНТІВ, А ТАКОЖ
УТВОРЕНИХ НИМИ РЕЧОВИН
ПЕРЕБУВАЮТЬ У ПЕРІОДИЧНІЙ
ЗАЛЕЖНОСТІ
*ВІД ЗАРЯДІВ ЇХНІХ АТОМНИХ
ЯДЕР.*



РАДІУС АТОМА

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



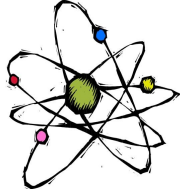


РАДІУС АТОМА

Відносні розміри атомів хімічних елементів

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

Рис. 9.2. Зміна радіусів атомів у періодах і підгрупах

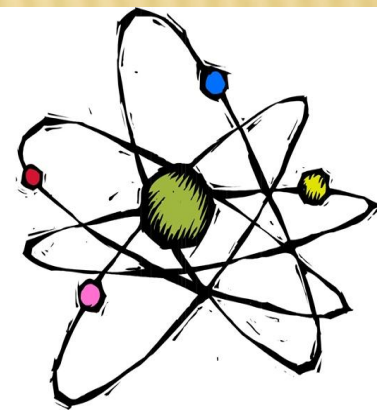


1	2	3	4	5	6	7	8
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНІСТЬ

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

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



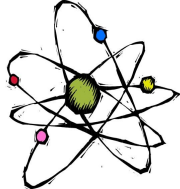
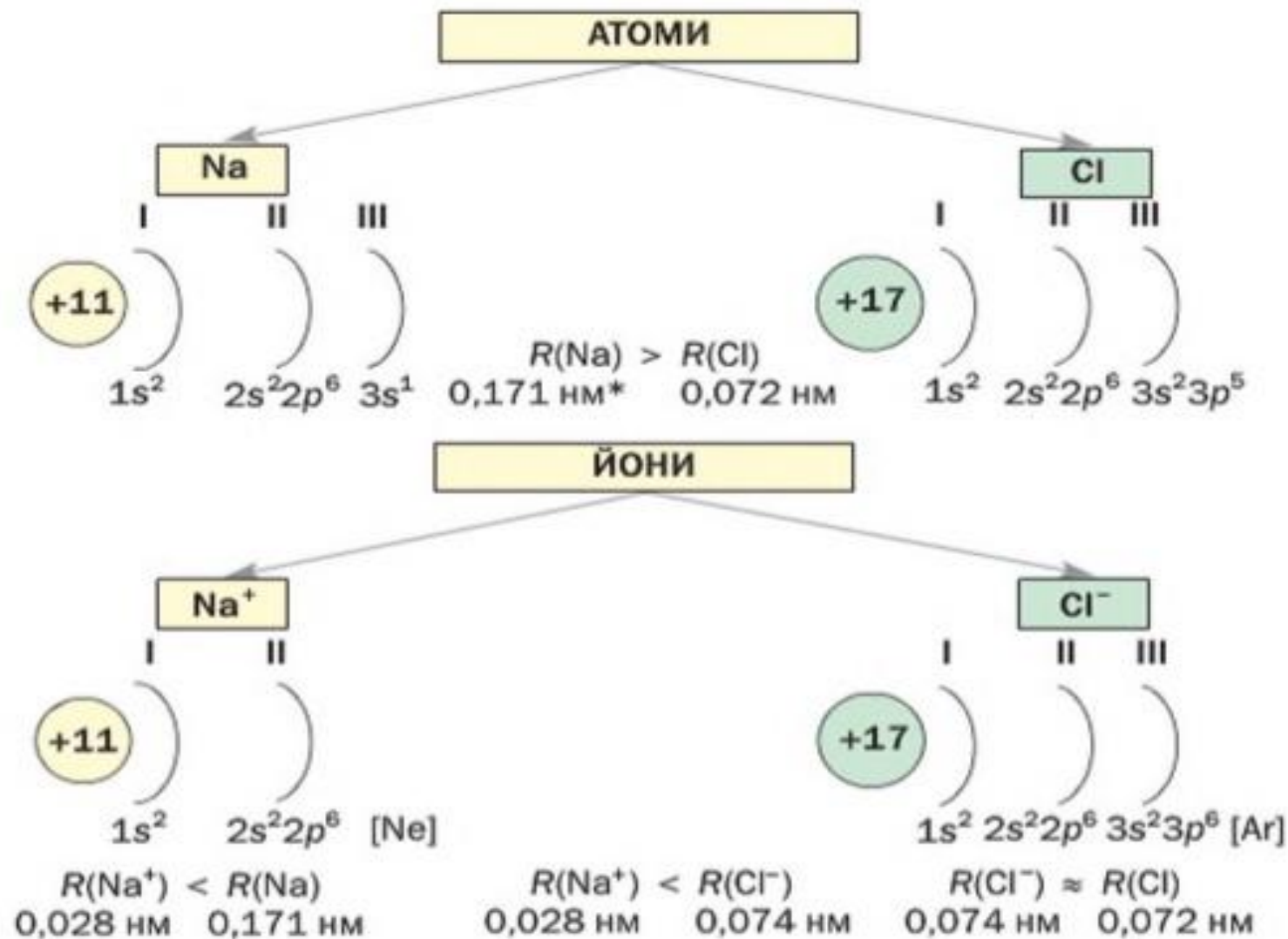


Схема 4

Характеристики атомів і йонів Натрію та Хлору



* 1 нм (нанометр) становить 10⁻⁹ м.



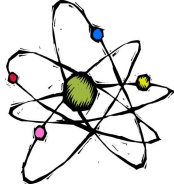
ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ

Металічні властивості

Неметалічні властивості

Період \ Група	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	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	Tl 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)

Періоди	Групи елементів										
	I					V		VI		VII	
	— У синіх клітинках розташовані металічні елементи.					а	в	а	— А у рожевих — неметалічні елементи.		
1	(H)										
2		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)

ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ

ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	H 1.00794 Гідроген							He 4.002602 Гелій	Періодичний система
2	Li 6.941 Літій	Be 9.01224 Берилій	B 10.811 Бор	C 12.011 Вуглець	N 14.007 Азот	O 15.999 Кисень	F 18.998 Фтор	Ne 20.179 Неон	Немає елемента
3	Na 22.990 Натрій	Mg 24.305 Магній	Al 26.982 Алюміній	Si 28.086 Силіцій	P 30.974 Фосфор	S 32.065 Сірка	Cl 35.453 Хлор	Ar 39.948 Аргон	Атомна вага
4	K 39.098 Калій	Ca 40.078 Кальцій	Sc 44.956 Скандій	Ti 47.88 Титан	V 50.942 Ванадій	Cr 51.996 Хром	Mn 54.938 Манган	Fe 55.847 Залізо	Енергія іонізації
5	Rb 85.468 Рубідій	Sr 87.62 Стронцій	Y 88.906 Йттрій	Zr 91.224 Цирконій	Nb 92.906 Ніобій	Mo 95.94 Молибден	Tc 98 Технецій	Ru 101.07 Рутеній	Rh 102.91 Родій
6	Cs 132.91 Цезій	Ba 137.33 Барій	*La 138.91 Лантан	Hf 178.49 Гафній	Ta 180.95 Тантал	W 183.85 Вольфрам	Re 186.21 Реній	Os 190.23 Осмій	Ir 192.22 Ірідій
7	Fr 223 Францій	Ra 226 Радій	**Ac 227 Актиній	Rf 261 Рифмій	Db 262 Дубній	Sg 266 Сігмацій	Bh 264 Борелій	Hs 277 Хасій	Mt 288 Міттеліум
	R₂O	RO	R₂O₃	RO₂	R₂O₅	RO₃	R₂O₇	RO₄	
				RH₄	RH₃	H₂R	HR		
*	Ce 140.12 Церій	Pr 140.91 Прометій	Nd 144.24 Неодім	Pm 145 Прометій	Sm 150.36 Самарій	Eu 151.96 Євродій	Gd 157.25 Гадоліній	Tb 158.93 Тербій	Dy 162.50 Диспроцій
**	Th 232.04 Торий	Pa 231.04 Пранцій	U 238.03 Уран	Np 237 Нептуній	Pu 244 Плутоній	Am 243 Америцій	Cm 247 Курій	Bk 247 Беркелій	Cf 251 Каліфорній
								Es 252 Ейнштейній	Fm 257 Фермій
								Md 288 Мейтнерій	No 289 Нобелій
								Lr 260 Лоренцій	

Металічні

Неметалічні

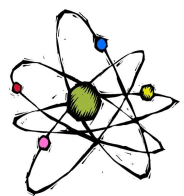
1A																	0			
1	H															2	He			
2	Li	Be															10	Ne		
3	Na	Mg	III B	IV B	V B	VI B	VII B	— VII —				IB	IB	13	14	15	16	17	18	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	31	32	33	34	35	36	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	49	50	51	52	53	54	Xe	
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	81	82	83	84	85	86	Rn	
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Db	Sb	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	113	114	115	116	117	118	Uuo	

лантаноїди

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu

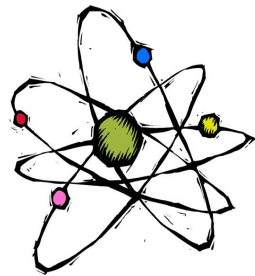
актиноїди

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	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



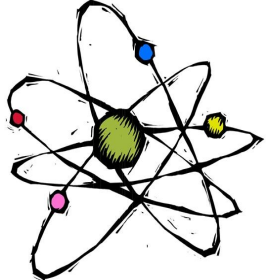
- Збільшення числа енергетичних рівнів
- Збільшення радіуса атомів
- Зменшення електронегативності
- Посилення металічних властивостей
- Посилення відновних властивостей

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
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
Fr	Ra	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

- Посилення неметалічних властивостей
- Посилення окисних властивостей

- Збільшення числа електронів на зовнішньому рівні
- Зменшення радіуса атомів
- Збільшення електронегативності
- Посилення неметалічних властивостей
- Посилення окисних властивостей
- Посилення кислотних властивостей оксидів і гідратів оксидів та послаблення відновних властивостей

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



Найменший радіус атома

He

F

Найбільша електронегативність
Найсильніші неметалічні властивості
Найсильніший окисник

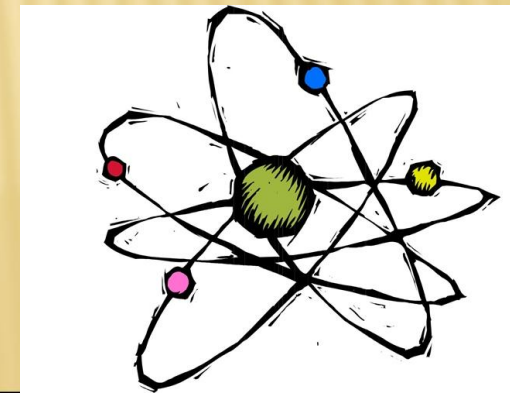
Найбільший радіус атома
Найменша електронегативність
Найсильніші металічні властивості
Найсильніший відновник

Fr

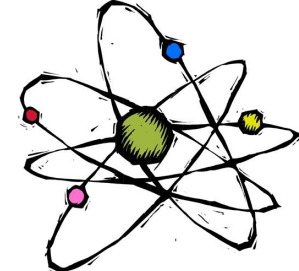
Мал. 4.3. Рекордні властивості
Францію та Флуору

ВИСНОВОК

ПЕРІОДИЧНІСТЬ ЗМІН ВЛАСТИВОСТЕЙ
ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХНІХ СПОЛУК
ПОВ'ЯЗАНА
*З ПЕРІОДИЧНІСТЮ ПОВТОРЮВАНOSTІ
ЕЛЕКТРОННОЇ БУДОВИ АТОМІВ.*



ТЕСТ

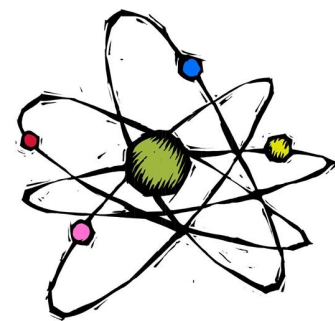


Укажіть правильне твердження.

- 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.

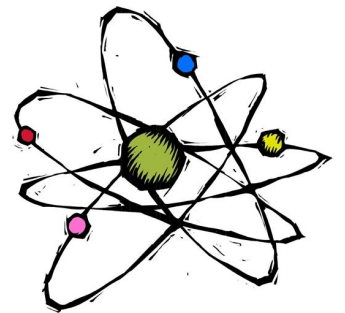
Укажіть правильне твердження.

- А Електронегативність Флуору менша, ніж електронегативність Бромю.
- Б В атомах Хлору й Бромю однакова загальна кількість електронів.
- В Як Хлор, так і Бром утворює з Гідрогеном сполуки складу HE .
- Г Радіус атома Флуору більший, ніж радіус атома Бромю.



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



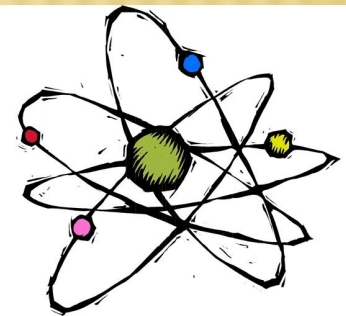
Визначте кількість електронів у йоні, нуклідний символ якого ${}^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$

А 10

Б 16

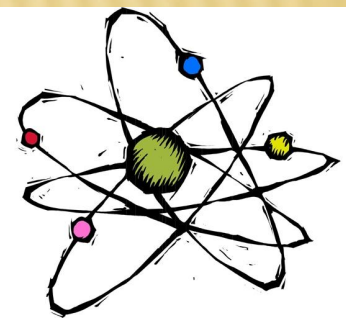
В 24

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

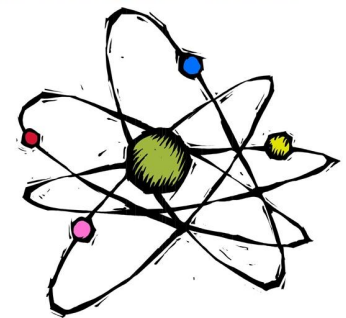


А збільшується електронегативність

Б збільшується число енергетичних рівнів в атомах

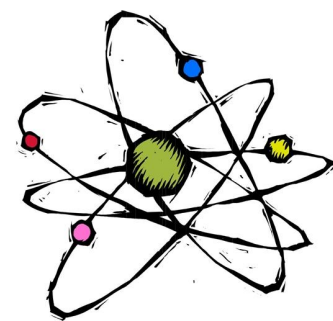
В посилюються окисні властивості відповідних простих речовин

Г посилюються неметалічні властивості відповідних простих речовин



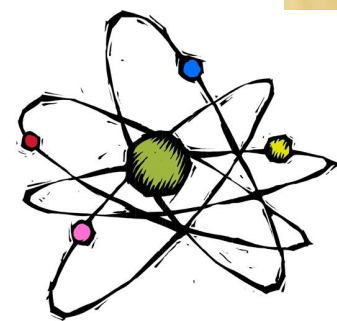
ПОМИЛКОВИМ є твердження, наведене в рядку

- 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



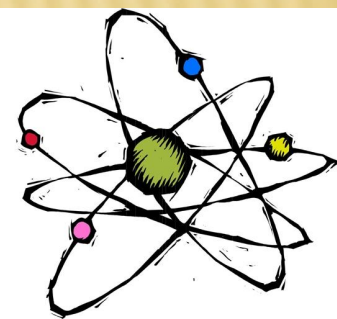
Який нуклід містить однакове число протонів і нейтронів у ядрі?

А ^{20}Ne

Б ^{21}Ne

В ^{63}Cu

Г ^{65}Cu



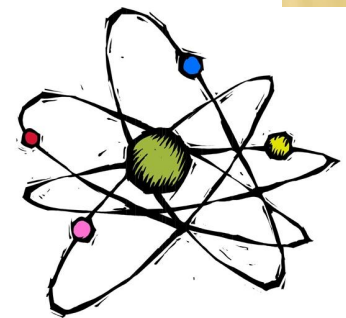
Розташуйте частинки за збільшенням їхніх радіусів.

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)

