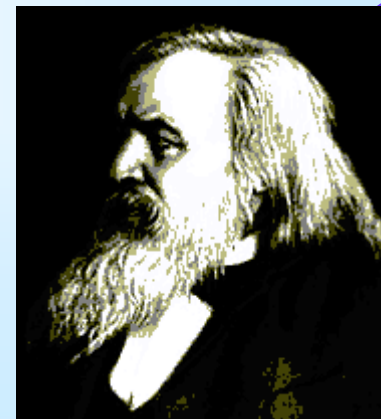




Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва

(Узагальнення знань з теми)

АВТОР: Клюкова В.В. Вчитель
хімії Гребінківської гімназії
вчитель - методист





**Сьогодні ми з вами
здійснимо подорож в
одну незвичайну країну .**

Вона називається ...

**А як вона називається ви
зрозумієте, коли
прочитаєте цей текст.**



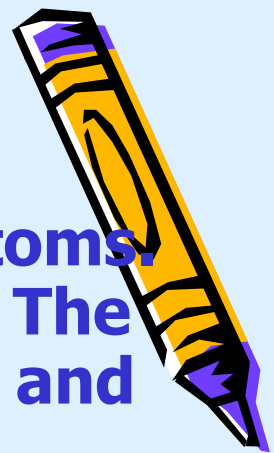
ATOMIC STRUCTURE

Matter is composed of tiny particles called atoms. The atom is a complex unit of various particles? The most important of which are electrons, protons, and neutrons.

The differences between atoms of different elements are due to differences in the number of protons and neutrons in nucleus and to differences in the arrangement of the electrons surrounding the nucleus. The mass of the atoms is concentrated almost entirely in the nucleus.

The chemical properties of different elements can be explained by the structure of the atom.

The valence or combining capacity of an atom is determined by the number of electrons it gains, loses or shares in chemical combinations with atoms of other elements.



СТРУКТРА АТОМА

Матерія складається з крихітних часточок, що називаються атомами.

Атом – це складна сполука різноманітних часточок, з яких найважливішими є електрони, протони та нейтрони.

Атоми різних елементів відрізняються завдяки відмінностям в кількості протонів та нейтронів в ядрі і також відмінностями в розташуванні електронів, що оточують ядро. Маса атома концентрується майже повністю в ядрі.

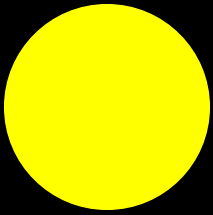
Хімічні властивості елементів можна пояснити структурою атома.

Валентність або комбінуюча вмiсткість атома визначається кількістю електронів, які він бере, втрачає чи поділяє в хімічних комбінаціях з атомами інших елементів.

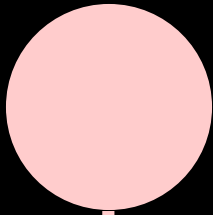


Країна хімічних елементів

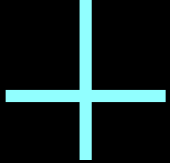
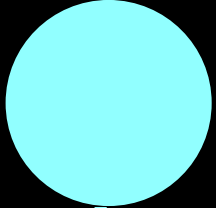
Сонце



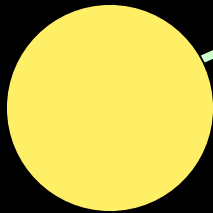
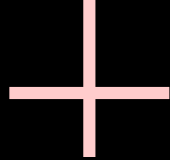
Венера



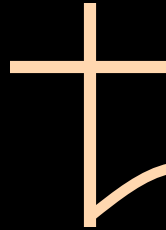
Сонце



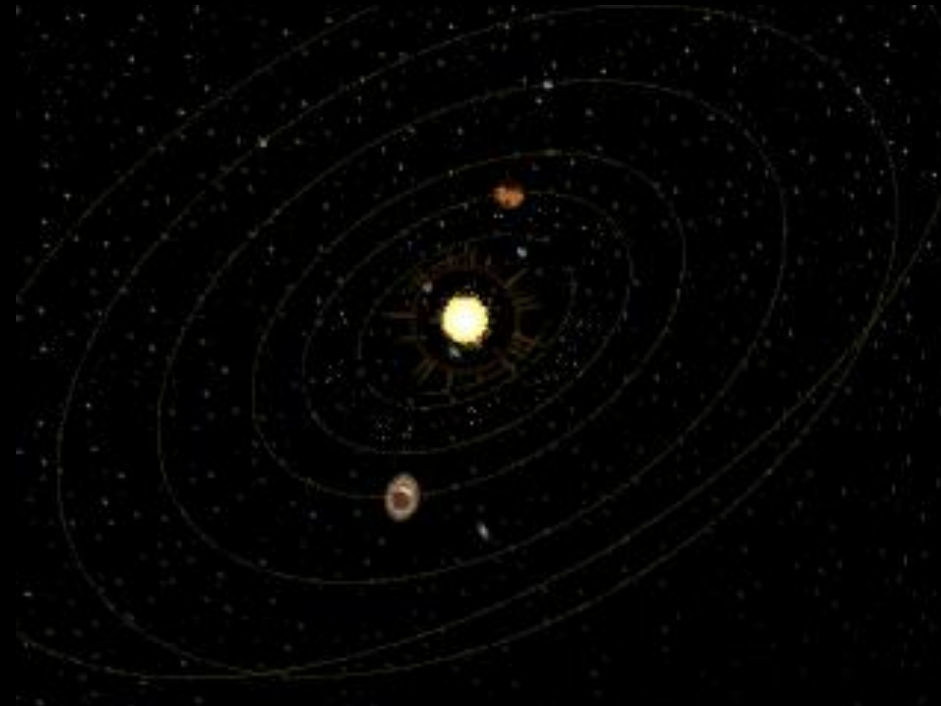
Земля



Марс



Сонце



Давні алхіміки встановили
взаємозв'язок деяких металів,
планет і роль людей.

А який зв'язок існує між датою
вашого народження і хімічним
елементом?

Зараз ми це з'ясуємо.



$$N = \frac{1200x + 10y + z + 120u - 1210}{400}$$

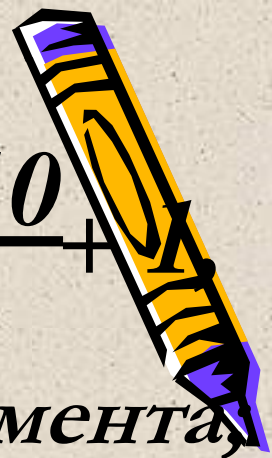
N - порядковий номер хімічного елемента;

x - число народження (1 - 31);

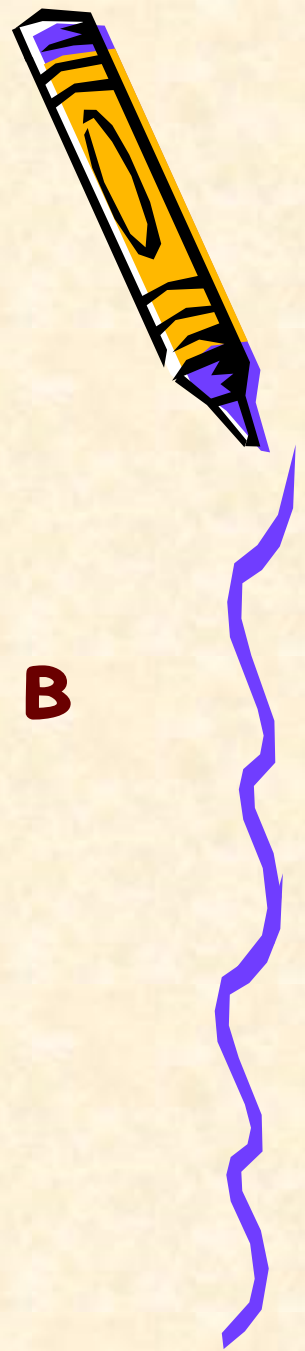
y - місяць народження (1 - 12);

*z - передостання цифра року народження
(від 0 до 9);*

*u - остання цифра року народження
(від 0 до 9).*



Перед тим, як здійснити
подорож до цієї країни,
поговоримо про її
мешканців.



Які проблеми їх хвилюють в
даний момент?

Наш журналіст перебував у
відрядженні в даній країні.

Запитаємо у нього про це.





ПЕРІОДИ	РЯДИ	Г Р У П П И Е Л Е М Е Н Т І В									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1	H ¹ ВОДЕНЬ 1,00794						(H)	He ² ГЕЛІЙ 4,00260		
2	2	Li ³ ЛІТІЙ 6,941	Be ⁴ БЕРИЛІЙ 9,01218	B ⁵ БОР 10,81	C ⁶ ВУГЛЕЦЬ 12,011	N ⁷ АЗОТ 14,0067	O ⁸ КИСЕНЬ 15,9994	F ⁹ ФТОР 18,998403	Ne ¹⁰ НЕОН 20,179		
3	3	Na ¹¹ НАТРІЙ 22,98977	Mg ¹² МАГНІЙ 24,305	Al ¹³ АЛЮМІНІЙ 26,98154	Si ¹⁴ КРЕМНІЙ 28,0855	P ¹⁵ ФОСФОР 30,97376	S ¹⁶ СІРКА 32,06	Cl ¹⁷ ХЛОР 35,453	Ar ¹⁸ АРГОН 39,948		
4	4	K ¹⁹ КАЛІЙ 39,0983	Ca ²⁰ КАЛЬЦІЙ 40,08	Sc ²¹ СКАНДІЙ 44,9559	Ti ²² ТИТАН 47,90	V ²³ ВАНАДІЙ 50,9415	Cr ²⁴ ХРОМ 51,996	Mn ²⁵ МАРГАНЕЦЬ 54,9380	Fe ²⁶ ЗАЛІЗО 55,847	Co ²⁷ КОБАЛЬТ 58,9332	Ni ²⁸ НІКЕЛЬ 58,70
	5	Cu ²⁹ МІДЬ 63,546	Zn ³⁰ ЦИНК 65,38	Ga ³¹ ГАЛІЙ 69,72	Ge ³² ГЕРМАНІЙ 72,59	As ³³ МИШ'ЯК 74,9216	Se ³⁴ СЕЛЕН 78,96	Br ³⁵ БРОМ 79,904	Kr ³⁶ КРИПТОН 83,80		
5	6	Rb ³⁷ РУБІДІЙ 85,4678	Sr ³⁸ СТРОНЦІЙ 87,62	Y ³⁹ ІТРІЙ 88,9059	Zr ⁴⁰ ЦИРКОНІЙ 91,22	Nb ⁴¹ НІОБІЙ 92,9064	Mo ⁴² МОЛІБДЕН 95,94	Tc ⁴³ ТЕХНЕЦІЙ 98,9062	Ru ⁴⁴ РУТЕНІЙ 101,07	Rh ⁴⁵ РОДІЙ 102,9055	Pd ⁴⁶ ПАДАДІЙ 106,4
	7	Ag ⁴⁷ СРІБЛО 107,8682	Cd ⁴⁸ КАДМІЙ 112,41	In ⁴⁹ ІНДІЙ 114,82	Sn ⁵⁰ ОПОВО 118,69	Sb ⁵¹ СУРМА 121,75	Te ⁵² ТЕЛУР 127,60	I ⁵³ ІОД 126,9045	Xe ⁵⁴ КСЕНОН 131,30		
6	8	Cs ⁵⁵ ЦЕЗІЙ 132,9054	Ba ⁵⁶ БАРІЙ 137,33	La-Lu ⁵⁷⁻⁷¹ *	Hf ⁷² ГАФНІЙ 178,49	Ta ⁷³ ТАНТАЛ 180,9479	W ⁷⁴ ВОЛЬФРАМ 183,85	Re ⁷⁵ РЕНІЙ 186,207	Os ⁷⁶ ОСМІЙ 190,2	Ir ⁷⁷ ІРИДІЙ 192,22	Pt ⁷⁸ ПЛАТИНА 195,09
	9	Au ⁷⁹ ЗОЛОТО 196,9665	Hg ⁸⁰ РТУТЬ 200,59	Tl ⁸¹ ТАЛІЙ 204,37	Pb ⁸² СВИНЕЦЬ 207,2	Bi ⁸³ БІСМУТ 208,9804	Po ⁸⁴ ПОЛОНІЙ [209]	At ⁸⁵ АСТАТ [210]	Rn ⁸⁶ РАДОН [222]		
7	10	Fr ⁸⁷ ФРАНЦІЯ [223]	Ra ⁸⁸ РАДІЙ 226,0254	Ac-(Lr) ⁸⁹⁻¹⁰³ **	Ku ¹⁰⁴ КУРЧАТОВІЙ [261]	Ns ¹⁰⁵ НІПСЬБОРІЙ [261]	106	107			

ВИЩІ ОКСИДИ	R₂O	RO	R₂O₃	RO₂	R₂O₅	RO₃	R₂O₇	RO₄
ЛЕТНІ ВОДНЕВІ СПОЛУКИ				RH₄	RH₃	RH₂	RH	

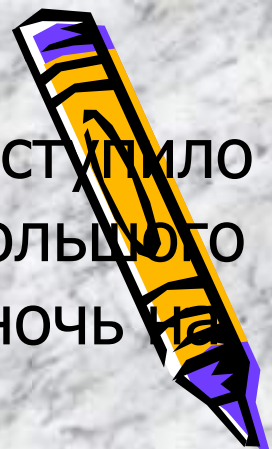
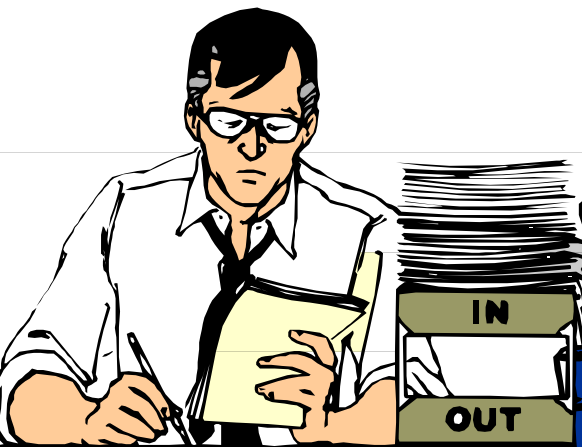
* ЛАНТАНОЇДИ	La ⁵⁷ ЛАНТАН 138,9055	Ce ⁵⁸ ЦЕРІЙ 140,12	Pr ⁵⁹ ПРАЗЕОДИМ 140,9077	Nd ⁶⁰ НЕОДИМ 144,24	Pm ⁶¹ ПРОМЕТІЙ [145]	Sm ⁶² САМАРІЙ 150,4	Eu ⁶³ ЄВРОПІЙ 151,96	Gd ⁶⁴ ГАДОЛІНІЙ 157,25	Tb ⁶⁵ ТЕРБІЙ 158,9254	Dy ⁶⁶ ДИСПРОЗІЙ 162,50	Ho ⁶⁷ ГОЛЬМІЙ 164,9304	Er ⁶⁸ ЕРБІЙ 167,26	Tm ⁶⁹ ТУЛІЙ 168,9342	Yb ⁷⁰ ІТЕРБІЙ 173,04	Lu ⁷¹ ЛУТЕЦІЙ 174,967
** АНТИНОЇДИ	Ac ⁸⁹ АКТИНІЙ [227]	Th ⁹⁰ ТОРІЙ 232,0381	Pa ⁹¹ ПРОТАКТИНІЙ 231,0359	U ⁹² УРАН 238,029	Np ⁹³ НЕПУТІЙ 237,0482	Pu ⁹⁴ ПУТОНИЙ [244]	Am ⁹⁵ АМЕРИЦІЙ [243]	Cm ⁹⁶ КЮРІЙ [247]	Bk ⁹⁷ БЕРКЛІЙ [247]	Cf ⁹⁸ КАЛЬФОРНІЙ [251]	Es ⁹⁹ ЕРШТЕЙНІЙ [254]	Fm ¹⁰⁰ ФЕРМІЙ [257]	Md ¹⁰¹ МЕНДЕЛІЄВІЙ [258]	(No) ¹⁰² НОБЕЛІЙ [255]	(Lr) ¹⁰³ ЛОУРЕНСІЙ [256]



Я нахожусь на заседании табличного суда Менделеевского района нашего города. Сюда поступило заявление от жильцов **квартир №15, 17, 34** большого дома с просьбой разобраться в случившемся: в ночь на 1 марта исчезли жильцы **квартир №8 и 16**.

Из заключения судебного эксперта.

В ночь на 1 марта сего года неизвестный проник в **квартиру №8**, где по всей вероятности, вынудил её хозяина проделать щель в полу его квартиры. После этого они вдвоём просочились в квартиру, которая была этажом ниже. Попав в **квартиру №16**, а это была именно она, неизвестный сжег свои жертвы при помощи искры от электропроводки, после чего спустился по водосточной трубе и исчез.



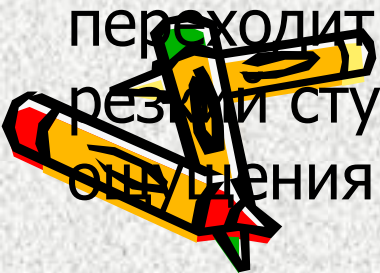


Из показаний свидетелей.

Жилец квартиры №15.

Был поздний вечер, когда я услышал частые, неприятно сверлящие звуки. Они продолжались очень долго и не давали заснуть. Звуки исходили из правой верхней части стены моей квартиры.

Но вдруг сверлящие звуки исчезли, и им на смену пришли робкие, нежные звуки пения, исходившие с той же стороны моей квартиры. Как сейчас помню: «Я встретил Вас, но всё былое в моей душе угасло не совсем...» И вот пение переходит в красивый дуэт. Но вдруг потух свет и раздался резкий стук, от которого я потерял сознание. Очнулся я от ощущения жжения на лице, в носу, во рту.



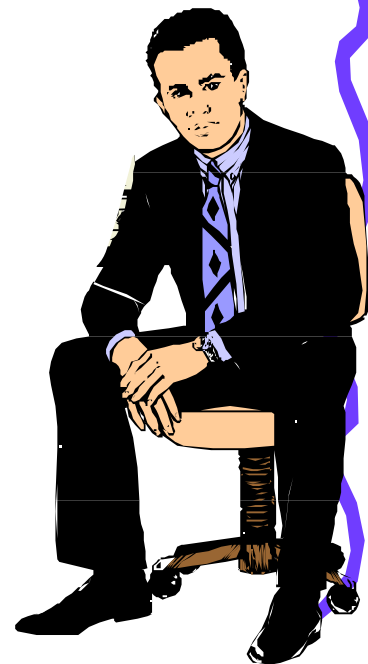
Жилец квартиры №17.

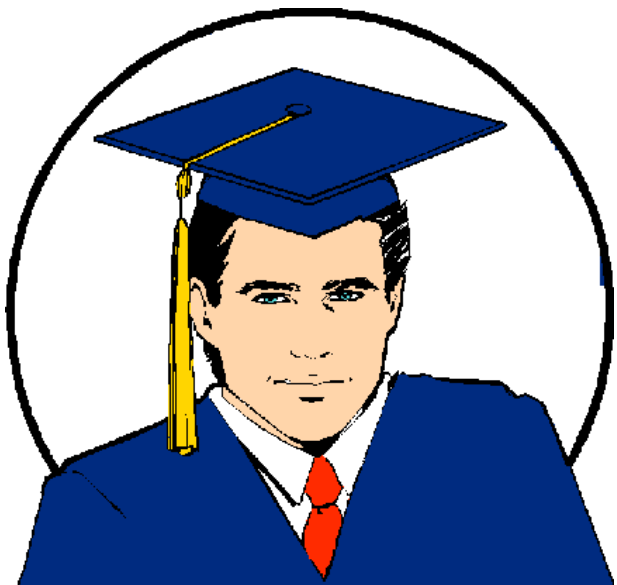
В ту ночь я проснулся от резкого, щемящего ощущения в носу и горле. Хотел включить свет, но он оказался отключенным. Из щелей и плинтусов шёл белый дым. Я понял, что у соседей пожар, и скорее набрал номер «01». И только после работы пожарных дым перестал поступать в мою квартиру. Наступило облегчение. Утром я увидел, что у моего соседа выбиты стёкла и окно.

Жилец квартиры №34.

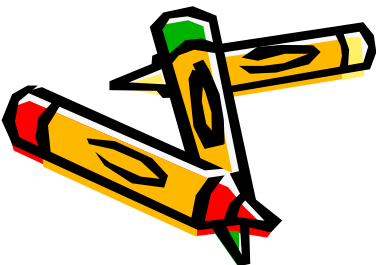
В полночь я был разбужен топотом ног. Соседи сверху неистово вытанцовывали. Я постучал по трубе, топот стал легче. Я уснул. Утром увидел у себя на потолке большое мокрое пятно.

Квартира №24 была полностью залита водой - её хозяин был в командировке, а вода поступала из квартиры №16.





Председатель суда. Дальнейшее расследование таинственного исчезновения двух квартиросъёмщиков предоставляется вам. Что произошло в **квартирах №8 и №16?**





ПЕРІОДИ	РЯДИ	Г Р У П П И Е Л Е М Е Н Т І В									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1	H ¹ ВОДЕНЬ 1,00794						(H)	He ² ГЕЛІЙ 4,00260		
2	2	Li ³ ЛІТІЙ 6,941	Be ⁴ БЕРИЛІЙ 9,01218	B ⁵ БОР 10,81	C ⁶ ВУГЛЕЦЬ 12,011	N ⁷ АЗОТ 14,0067	O ⁸ КИСЕНЬ 15,9994	F ⁹ ФТОР 18,998403	Ne ¹⁰ НЕОН 20,179		
3	3	Na ¹¹ НАТРІЙ 22,98977	Mg ¹² МАГНІЙ 24,305	Al ¹³ АЛЮМІНІЙ 26,98154	Si ¹⁴ КРЕМНІЙ 28,0855	P ¹⁵ ФОСФОР 30,97376	S ¹⁶ СІРКА 32,06	Cl ¹⁷ ХЛОР 35,453	Ar ¹⁸ АРГОН 39,948		
4	4	K ¹⁹ КАЛІЙ 39,0983	Ca ²⁰ КАЛЬЦІЙ 40,08	Sc ²¹ СКАНДІЙ 44,9559	Ti ²² ТИТАН 47,90	V ²³ ВАНАДІЙ 50,9415	Cr ²⁴ ХРОМ 51,996	Mn ²⁵ МАРГАНЕЦЬ 54,9380	Fe ²⁶ ЗАЛІЗО 55,847	Co ²⁷ КОБАЛЬТ 58,9332	Ni ²⁸ НІКЕЛЬ 58,70
	5	Cu ²⁹ МІДЬ 63,546	Zn ³⁰ ЦИНК 65,38	Ga ³¹ ГАЛІЙ 69,72	Ge ³² ГЕРМАНІЙ 72,59	As ³³ МИШ'ЯК 74,9216	Se ³⁴ СЕЛЕН 78,96	Br ³⁵ БРОМ 79,904	Kr ³⁶ КРИПТОН 83,80		
5	6	Rb ³⁷ РУБІДІЙ 85,4678	Sr ³⁸ СТРОНЦІЙ 87,62	Y ³⁹ ІТРІЙ 88,9059	Zr ⁴⁰ ЦИРКОНІЙ 91,22	Nb ⁴¹ НІОБІЙ 92,9064	Mo ⁴² МОЛІБДЕН 95,94	Tc ⁴³ ТЕХНЕЦІЙ 98,9062	Ru ⁴⁴ РУТЕНІЙ 101,07	Rh ⁴⁵ РОДІЙ 102,9055	Pd ⁴⁶ ПАДАДІЙ 106,4
	7	Ag ⁴⁷ СРІБЛО 107,8682	Cd ⁴⁸ КАДМІЙ 112,41	In ⁴⁹ ІНДІЙ 114,82	Sn ⁵⁰ ОПОВО 118,69	Sb ⁵¹ СУРМА 121,75	Te ⁵² ТЕПУР 127,60	I ⁵³ ІОД 126,9045	Xe ⁵⁴ КСЕНОН 131,30		
6	8	Cs ⁵⁵ ЦЕЗІЙ 132,9054	Ba ⁵⁶ БАРІЙ 137,33	La-Lu ⁵⁷⁻⁷¹ *	Hf ⁷² ГАФНІЙ 178,49	Ta ⁷³ ТАНТАЛ 180,9479	W ⁷⁴ ВОЛЬФРАМ 183,85	Re ⁷⁵ РЕНІЙ 186,207	Os ⁷⁶ ОСМІЙ 190,2	Ir ⁷⁷ ІРИДІЙ 192,22	Pt ⁷⁸ ПЛАТИНА 195,09
	9	Au ⁷⁹ ЗОЛОТО 196,9665	Hg ⁸⁰ РТУТЬ 200,59	Tl ⁸¹ ТАЛІЙ 204,37	Pb ⁸² СВИНЕЦЬ 207,2	Bi ⁸³ БІСМУТ 208,9804	Po ⁸⁴ ПОЛОНІЙ [209]	At ⁸⁵ АСТАТ [210]	Rn ⁸⁶ РАДОН [222]		
7	10	Fr ⁸⁷ ФРАНЦІЯ [223]	Ra ⁸⁸ РАДІЙ 226,0254	Ac-(Lr) ⁸⁹⁻¹⁰³ **	Ku ¹⁰⁴ КУРЧАТОВІЙ [261]	Ns ¹⁰⁵ НІПСЬБОРІЙ [261]	106	107			

ВИЩІ ОКСИДИ	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4
ЛЕТНІ ВОДНЕВІ СПОЛУКИ				RH_4	RH_3	RH_2	RH	

* ЛАНТАНОЇДИ	La ⁵⁷ ЛАНТАН 138,9055	Ce ⁵⁸ ЦЕРІЙ 140,12	Pr ⁵⁹ ПРАЗЕОДИМ 140,9077	Nd ⁶⁰ НЕОДИМ 144,24	Pm ⁶¹ ПРОМЕТИЙ [145]	Sm ⁶² САМАРІЙ 150,4	Eu ⁶³ ЄВРОПІЙ 151,96	Gd ⁶⁴ ГАДОЛІНІЙ 157,25	Tb ⁶⁵ ТЕРБІЙ 158,9254	Dy ⁶⁶ ДИСПРОЗІЙ 162,50	Ho ⁶⁷ ГОЛЬМІЙ 164,9304	Er ⁶⁸ ЕРБІЙ 167,26	Tm ⁶⁹ ТУЛІЙ 168,9342	Yb ⁷⁰ ІТЕРБІЙ 173,04	Lu ⁷¹ ЛУТЕЦІЙ 174,967
** АНТИНОЇДИ	Ac ⁸⁹ АКТИНІЙ [227]	Th ⁹⁰ ТОРІЙ 232,0381	Pa ⁹¹ ПРОТАКТИНІЙ 231,0359	U ⁹² УРАН 238,029	Np ⁹³ НЕПУНІЙ 237,0482	Pu ⁹⁴ ПУНТОНІЙ [244]	Am ⁹⁵ АМЕРІЦІЙ [243]	Cm ⁹⁶ КЮРІЙ [247]	Bk ⁹⁷ БЕРКЛІЙ [247]	Cf ⁹⁸ КАЛЬФОРНІЙ [251]	Es ⁹⁹ ЕРШТЕЙНІЙ [254]	Fm ¹⁰⁰ ФЕРМІЙ [257]	Md ¹⁰¹ МЕНДЕЛІЄВІЙ [258]	(No) ¹⁰² НОБЕЛІЙ [255]	(Lr) ¹⁰³ ЛОУРЕНСІЙ [256]



Мешканці цієї країни
хотіли б отримати відповіді
на такі запитання:

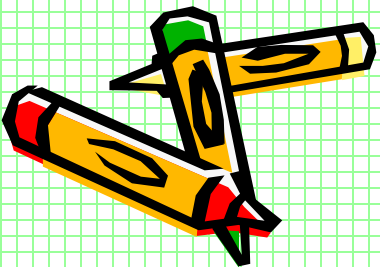


1. До побічних підгруп періодичної системи
входять:

а) хімічні елементи малих періодів;

б) хімічні елементи малих та великих періодів;

в) хімічні елементи великих періодів;

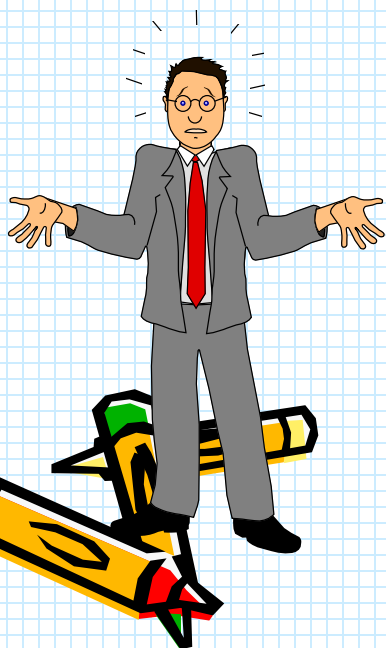


2. У чому полягає фізичний зміст періоду:

а) показує кількість електронних рівнів;

б) показує кількість електронів на зовнішньому шарі;

в) відповідає валентності елементів?

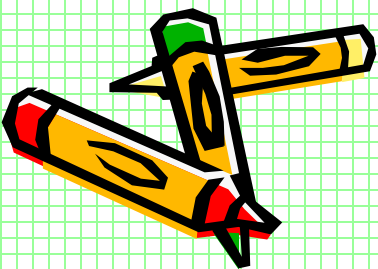
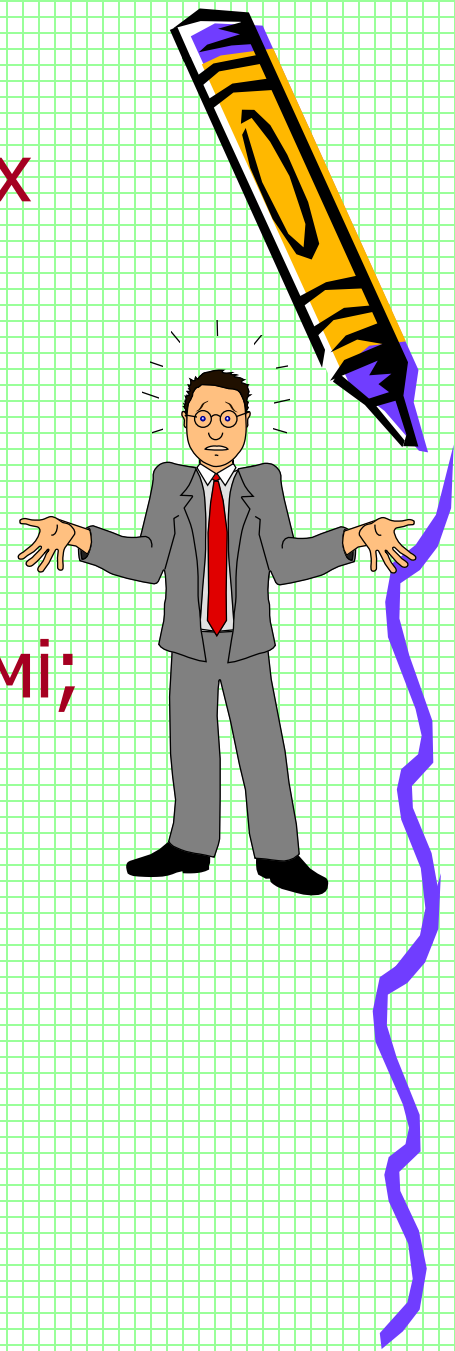


3. Яка з властивостей атомів хімічних елементів не змінюється в періоді:

а) кількість електронів на зовнішньому рівні;

б) кількість електронних шарів в атомі;

в) атомні радіуси?

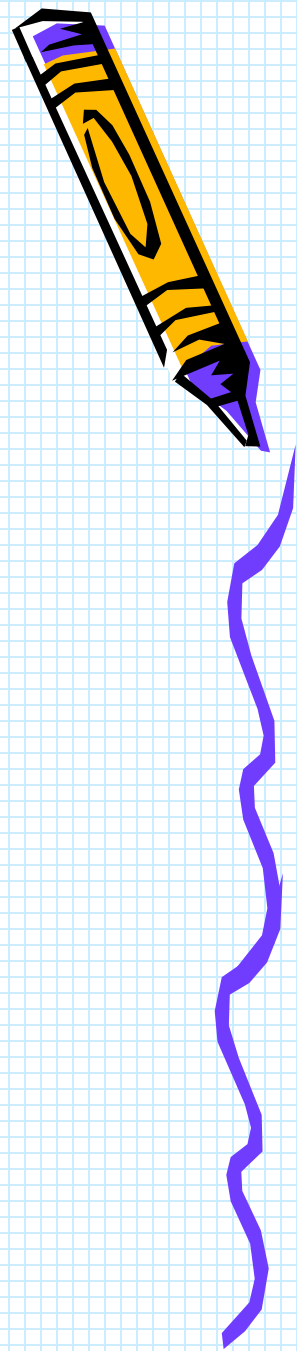
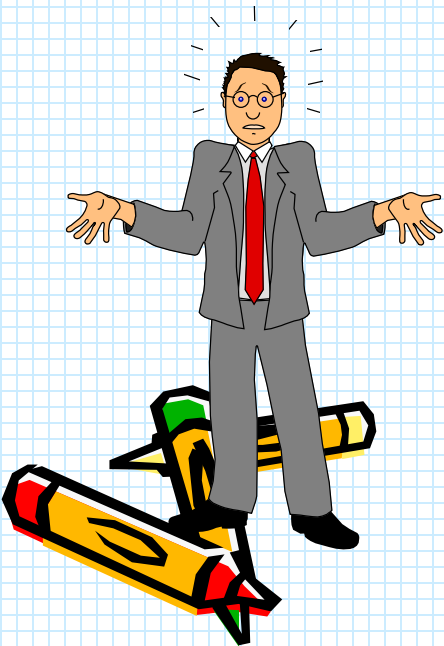


4. До побічних підгруп входять:

а) тільки метали;

б) тільки неметали;

в) неметали і метали.

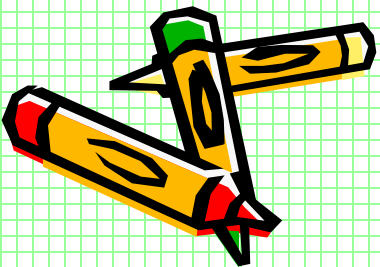
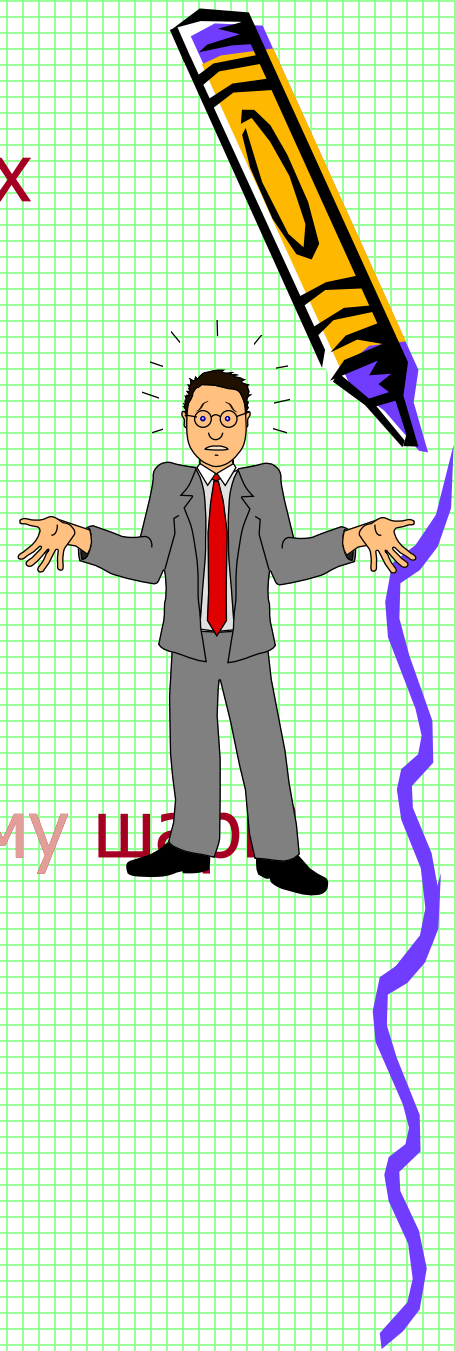


1. Яка з властивостей атомів хімічних елементів збільшується в групах зі зростанням заряду ядра:

а) електронегативність;

б) атомний радіус;

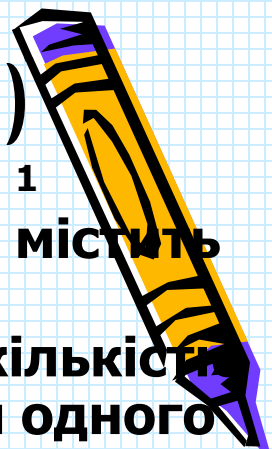
в) кількість електронів на зовнішньому шарі?





По вертикалі:

1. Хімічний елемент $\left. \begin{matrix}) &) &) &) \\ 2 & 8 & 8 & 1 \end{matrix} \right\}$
2. Елемент, ядро атома якого містить 18 протонів.
3. Елементарні частинки, за кількістю яких можна відрізнити атоми одного й того ж самого хімічного елемента.
4. Елемент, атом якого має будову зовнішнього електронного шару $3s^23p^5$.
5. Властивість атомів, яку Д.І. Менделєєв прийняв за основу при систематизації хімічних елементів.



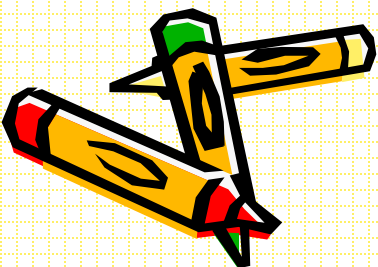
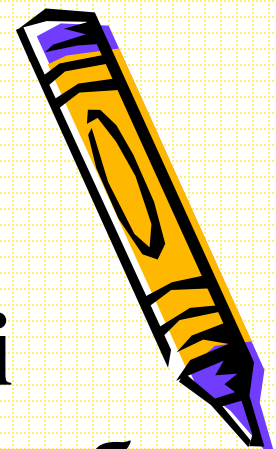
По горизонталі:

6. Атоми, що відрізняються за атомною масою, але мають однаковий заряд ядра.
7. Кількість неспарених електронів, які містить атом з протонним числом 36.
8. Назва елемента з порядковим номером 32 до його відкриття.

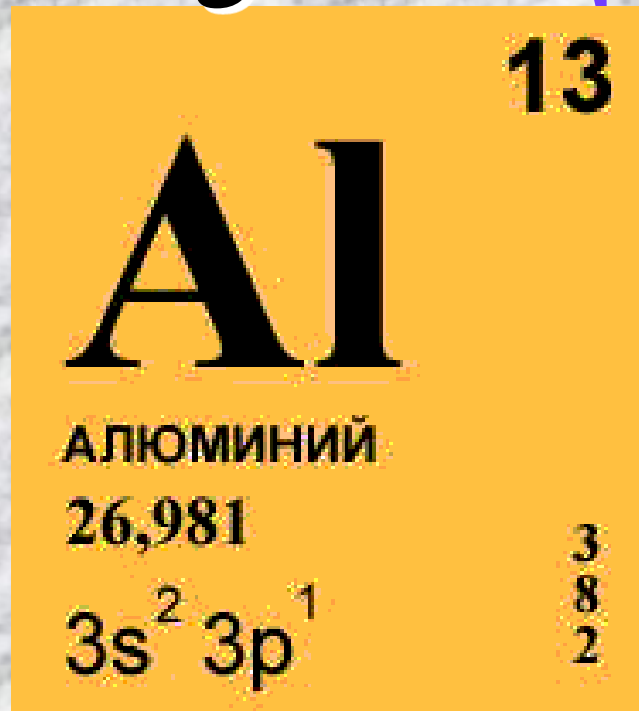
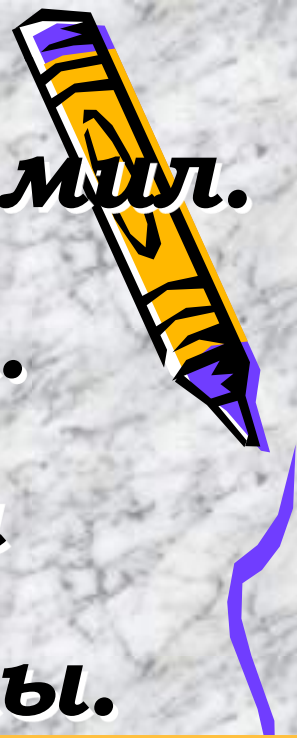


Коли зустрічаються незнайомі люди, вони розповідають про себе.

“Що ви можете розповісти про мене?”, - запитують елементи.



**Рубина цвет в кольце вам мил.
Со мною токи все дружны.
Открыт Берцелиусом был
И назван им я в честь Луны.**



***В старину ценилась дорого,
Цветом красная, как золото.
Постоянно с ним дружна,
В электротехнике нужна.***

29

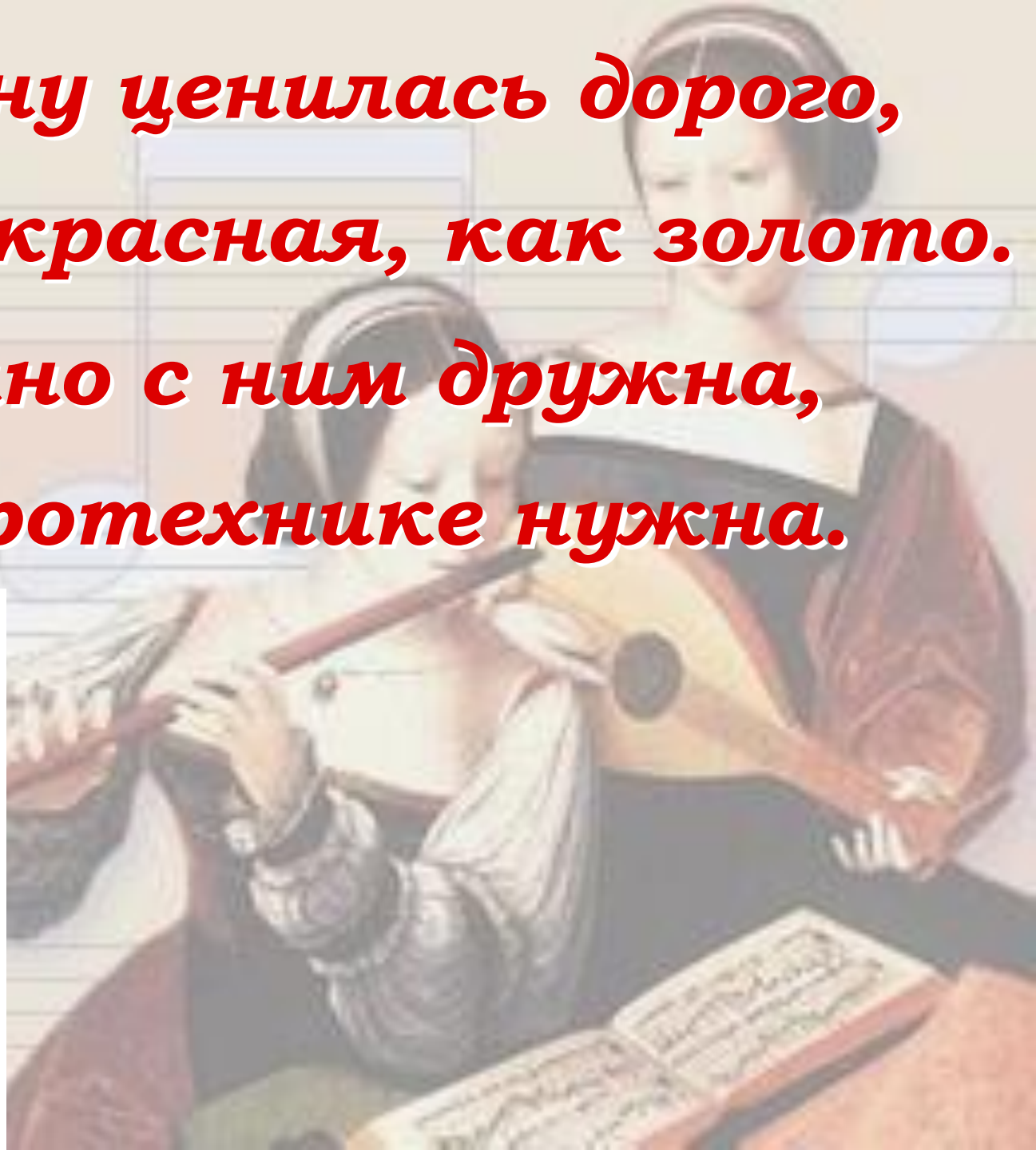
Cu

МЕДЬ

63,546

$3d^{10}4s^1$

**1
18
8
2**



**В больнице я его боюсь,
А в шахте вместе с ним
тружусь,
Три буквы в слове у него.
Давай заменим «У» на «О»,
И вам представится ответ.
Какой же это элемент?**



В

БОР

10,81

$2s^2 2p^1$

5

3
2

N

А30Т

14,0067

 $2s^2 2p^3$ 5
2

Нитрокраска, нитролак,

Нашатырь и аммиак,

Воздух, нитроглицерин,

И капрон и анилин -

Всё содержит «нитроген».

Кто же он, вернее «эн»?

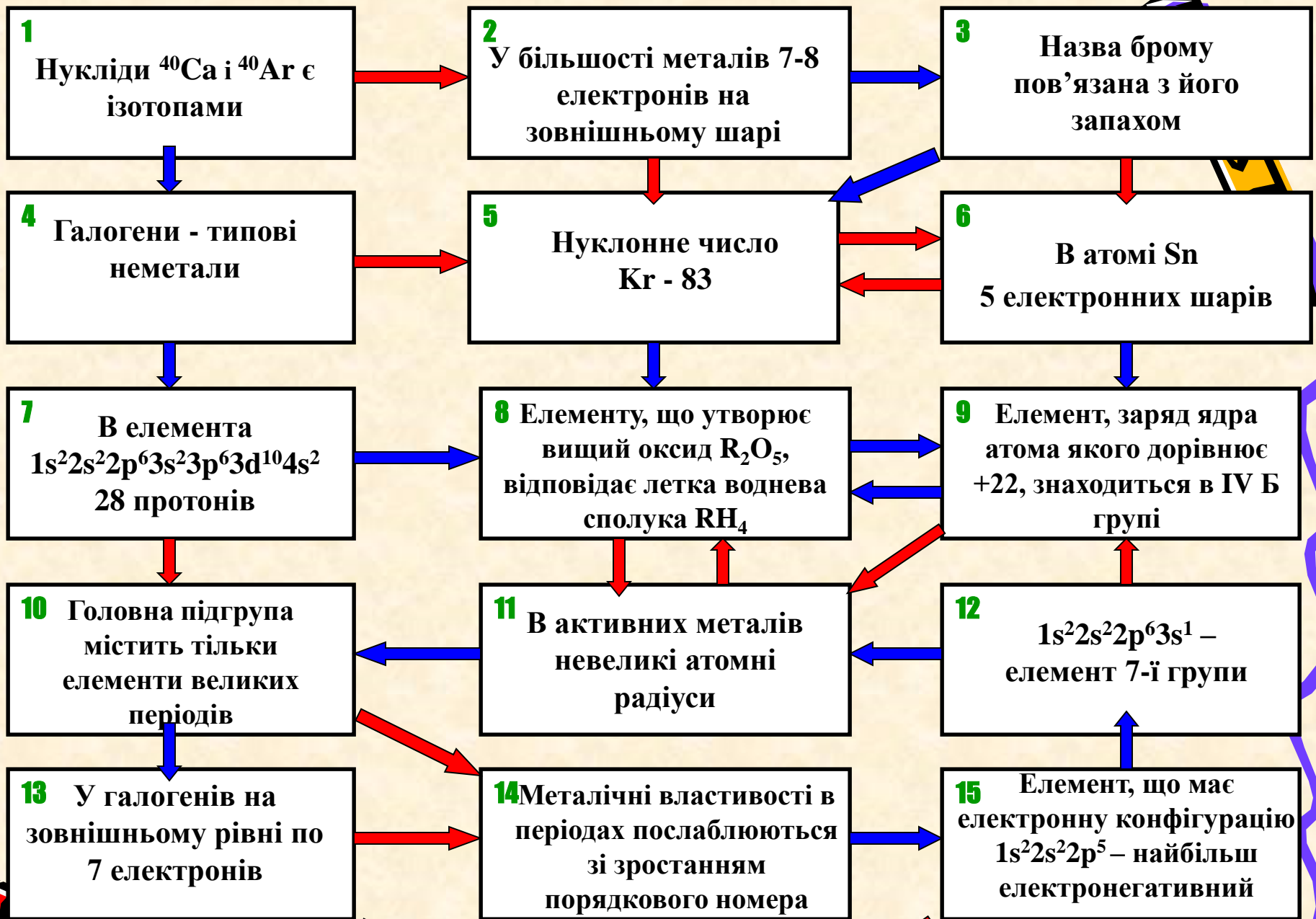




Вже час повертатись до школи

А вихід ви знайдете,
пройшовши через "хімічний
лабіринт".





так

Ф І Н І Ш

1 Нукліди ^{40}Ca і ^{40}Ar є ізотопами

4 Галогени - типові неметали

7 В елемента $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$ 28 протонів

10 Головна підгрупа містить тільки елементи великих періодів

13 У галогенів на зовнішньому рівні по 7 електронів

2 У більшості металів 7-8 електронів на зовнішньому шарі

5 Нуклонне число Kr - 83

8 Елементу, що утворює вищий оксид R_2O_5 , відповідає летка воднева сполука RH_4

11 В активних металів невеликі атомні радіуси

14 Металічні властивості в періодах послаблюються зі зростанням порядкового номера

3 Назва бромована пов'язана з його запахом

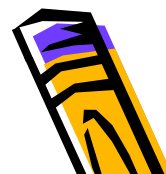
6 В атомі Sn 5 електронних шарів

9 Елемент, заряд ядра атома якого дорівнює +22, знаходиться в IV Б групі

12 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ – елемент 7-ї групи

15 Елемент, що має електронну конфігурацію $1s^2 2s^2 2p^5$ – найбільш електронегативний

Ф І Н І Ш



Периодическая таблица элементов

Металлические свойства ▾

- металлы
- металлоиды
- неметаллы

1a																		VIIa		VIIIa	
1																					2
H	IIa													IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa			He
3	4													5	6	7	8	9			10
Li	Be													B	C	N	O	F			Ne
11	12													13	14	15	16	17			18
Na	Mg	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIIIb			Ib	IIb			Al	Si	P	S	Cl			Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86				
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113									
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut									
			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					
			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					



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы								Э Л Е М Е Н Т О В								
	I	II		III	IV		V	VI	VII		VIII						
1	H 1 1,008								(H)						2 4,003 He		
2	Li 3 6,94	Be 4 9,01	5 10,81	B	6 12,01	C	7 14,01 N	8 16,0	O	9 19,0	F					10 20,18 Ne	
3	Na 11 22,99	Mg 12 24,3	13 26,98	Al	14 28,09	Si	15 30,97	P	16 32,06	S	17 35,45	Cl					18 39,95 Ar
4	K 19 39,10	Ca 20 40,1	Sc 21 44,96	22 47,9	Ti	23 50,9	V	24 52,0	Cr	25 54,94	Mn	26 55,85	Co 27 58,93	Ni 28 58,71			
	29 63,55 Cu	30 65,4 Zn	31 69,7 Ga	32 72,59 Ge	33 74,92 As	34 78,96 Se	35 79,9 Br					36 83,80 Kr					
5	Rb 37 85,47	Sr 38 87,6	Y 39 88,9	40 91,2	Zr	41 92,9	Nb	42 95,94	Mo	43 (99) Tc	44 101,1 Ru	45 102,9 Rh	46 106,4 Pd				
	47 107,9 Ag	48 112,4 Cd	49 114,8 In	50 118,7 Sn	51 121,75 Sb	52 127,6 Te	53 126,9 I					54 131,3 Xe					
6	Cs 55 132,9	Ba 56 137,3	* La 57 138,9	72 178,5	Hf	73 180,9	Ta	74 183,8 W	75 186,2 Re	76 190,2 Os	77 192,2 Ir	78 195,1 Pt					
	79 196,9 Au	80 200,6 Hg	81 204,4 Tl	82 207,2 Pb	83 208,9 Bi	84 (210) Po	85 (210) At					86 (222) Rn					
7	Fr 87 (223)	Ra 88 (226)	** Ac 89 (227)	104 (261) Rf	105 (262) Db	106 (263) Sg	107 (264) Bh	108 (265) Hs	109 (266) Mt								

* ЛАНТАНОИДЫ

** АКТИНОИДЫ

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
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



ПЕРІОДИ	ГРУПИ					ЕЛЕМЕНТІВ								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
1	H 1 1,0079 1s ¹ Гідроген							He 2 4,0026 1s ² Гелій	Порядковий номер		Назва елемента систематична			
2	Li 3 6,941 [He]2s ¹ Літій	Be 4 9,0122 [He]2s ² Берилій	B 5 10,811 [He]2s ² 2p ¹ Бор	C 6 12,011 [He]2s ² 2p ² Карбон	N 7 14,007 [He]2s ² 2p ³ Нітроген	O 8 15,999 [He]2s ² 2p ⁴ Оксиген	F 9 18,998 [He]2s ² 2p ⁵ Флуор	Ne 10 20,179 [He]2s ² 2p ⁶ Неон	26 55,847 [Ar]3d ⁶ 4s ² Fe Ферум		Символ			
3	Na 11 22,990 [Ne]3s ¹ Натрій	Mg 12 24,305 [Ne]3s ² Магній	Al 13 26,982 [Ne]3s ² 3p ¹ Алюміній	Si 14 28,086 [Ne]3s ² 3p ² Силіцій	P 15 30,974 [Ne]3s ² 3p ³ Фосфор	S 16 32,066 [Ne]3s ² 3p ⁴ Сульфур	Cl 17 35,453 [Ne]3s ² 3p ⁵ Хлор	Ar 18 39,948 [Ne]3s ² 3p ⁶ Аргон	Атомна маса		Електронна конфігурація			
4	K 19 39,098 [Ar]4s ¹ Калій	Ca 20 40,078 [Ar]4s ² Кальцій	Sc 21 44,956 [Ar]3d ¹ 4s ² Скандій	Ti 22 47,88 [Ar]3d ² 4s ² Титан	V 23 50,942 [Ar]3d ³ 4s ² Ванадій	Cr 24 51,996 [Ar]3d ⁵ 4s ¹ Хром	Mn 25 54,938 [Ar]3d ⁵ 4s ² Манган	Fe 26 55,847 [Ar]3d ⁶ 4s ² Ферум	Co 27 58,933 [Ar]3d ⁷ 4s ² Кобальт	Ni 28 58,69 [Ar]3d ⁸ 4s ² Нікел				
	Cu 29 63,546 [Ar]3d ¹⁰ 4s ¹ Купрум	Zn 30 65,39 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² Цинк	Ga 31 69,723 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ¹ Галій	Ge 32 72,59 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ² Германій	As 33 74,922 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ³ Арсен	Se 34 78,96 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁴ Селен	Br 35 79,904 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵ Бром	Kr 36 83,80 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁶ Криптон						
5	Rb 37 85,468 [Kr]5s ¹ Рубідій	Sr 38 87,62 [Kr]5s ² Стронцій	Y 39 88,906 [Kr]4d ¹ 5s ² Ітрій	Zr 40 91,224 [Kr]4d ² 5s ² Цирконій	Nb 41 92,906 [Kr]4d ⁴ 5s ¹ Ніобій	Mo 42 95,94 [Kr]4d ⁵ 5s ¹ Молибден	Tc 43 (99) [Kr]4d ⁵ 5s ² Технецій	Ru 44 101,07 [Kr]4d ⁷ 5s ¹ Рутеній	Rh 45 102,91 [Kr]4d ⁸ 5s ¹ Родій	Pd 46 106,42 [Kr]4d ¹⁰ 5s ⁰ Паладій				
	Ag 47 107,87 [Kr]4d ¹⁰ 5s ¹ Аргентум	Cd 48 112,41 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² Кадмій	In 49 114,82 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ¹ Індій	Sn 50 118,71 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ² Станум	Sb 51 121,75 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ³ Стибій	Te 52 127,60 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁴ Телур	I 53 126,90 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵ Іод	Xe 54 131,29 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁶ Ксенон						
6	Cs 55 132,91 [Xe]6s ¹ Цезій	Ba 56 137,33 [Xe]6s ² Барій	*La 57 138,91 [Xe]5d ¹ 6s ² Лантан	Hf 72 178,49 [Xe]4f ¹⁴ 5d ² 6s ² Гафній	Ta 73 180,95 [Xe]4f ¹⁴ 5d ³ 6s ² Тантал	W 74 183,85 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ² Вольфрам	Re 75 186,21 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ² Реній	Os 76 190,2 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ² Осмій	Ir 77 192,22 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ² Іридій	Pt 78 195,08 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁹ 6s ¹ Платина				
	Au 79 196,97 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹ Аурум	Hg 80 200,59 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Меркурій	Tl 81 204,38 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ¹ Талій	Pb 82 207,2 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ² Плюмбум	Bi 83 208,98 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³ Бісмут	Po 84 (209) [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁴ Полоній	At 85 (210) [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁵ Астат	Rn 86 (222) [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁶ Радон						
7	Fr 87 (223) [Rn]7s ¹ Францій	Ra 88 226,02 [Rn]7s ² Радій	**Ac 89 (227) [Rn]6d ¹ 7s ² Актиній	Rf 104 (261) [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ² Резерфордій	Db 105 (262) [Rn]5f ¹⁴ 6d ³ 7s ² Дубній	Sg 106 (263) [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ² Сиборгій	Bh 107 (262) [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁵ 7s ² Борій	Hs 108 (265) [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁶ 7s ² Гасій	Mt 109 (266) [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁷ 7s ² Майтнерій	Uun 110 [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁷ 7s ² Унуннілій				
Висі оксиди	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄						
Легкі водневі сполуки				RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR							
*	58 140,12 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Церій	59 140,91 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Празеодиній	60 144,24 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Неодим	61 (147) [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Прометій	62 150,36 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Самарій	63 151,96 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Європій	64 157,25 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Гадоліній	65 158,93 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Тербій	66 162,5 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Диспрозій	67 164,93 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Гольмій	68 167,26 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Ербій	69 168,93 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Тулій	70 173,04 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Ітербій	71 174,97 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Лютецій
*	90 232,04 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ² Торій	91 (231) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Протактиній	92 238,03 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Уран	93 (237) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Нептуній	94 (244) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Плутоній	95 (243) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Америцій	96 (247) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Кюріцій	97 (247) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Берклій	98 (249) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Каліфорній	99 (252) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Ейнштейній	100 (257) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Фермій	101 (258) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Менделевій	102 (259) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Нобелій	103 (260) [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Лоуренсій

