

Сьогодні  
14.11.2024

Урок  
№20-21



**Виконання завдань різної складності  
(підготовка до контрольної роботи).**

## Ви зможете:

- зрозуміти прогностичну роль періодичного закону Д. І. Менделєєва;
- з'ясувати значення періодичного закону для природничих наук та загального світосприйняття;
- ознайомитися з іншими науковими досягненнями Д. І. Менделєєва;
- усвідомити значення наукової діяльності особистості для розвитку людства.



Протони та нейтрони входять до складу ядра та називаються

нуклонами

Сума протонів та нейтронів називається

нуклонним, або масовим числом

Порядковий номер елемента і заряд ядра називається

протонним числом

Кількість нейтронів у ядрі називається

нейтронним числом

Порядковий номер елемента вказує на число

електронів та протонів



Незаряджена частинка з масою, що приблизно дорівнює масі протона

Нейтрон

Частинка із зарядом +1 та масою що приблизно дорівнює масі нейтрона

Протон

Частинка із зарядом -1 та масою, яка в 1837 разів менша маси найлегшого з атомів — атома Гідрогену

Електрон

Елементарні частинки, які знаходяться в ядрі атома називаються

Нуклони



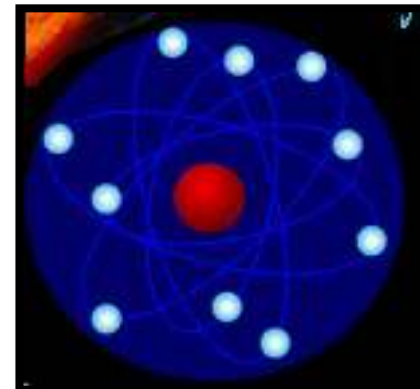
Головна характеристика атома — позитивний заряд його ядра, тобто число протонів. Якщо ми збільшимо або зменшимо число протонів у ядрі, одержимо ядро іншого елемента.

Всі хімічні елементи розміщені у системі за порядком зростання заряду ядер їх атомів.

|           |           |           |           |           |           |           |            |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>Li</b> | <b>Be</b> | <b>B</b>  | <b>C</b>  | <b>N</b>  | <b>O</b>  | <b>F</b>  | <b>Ne</b>  |
| 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10         |
| 6.941     | 9.012182  | 10.811    | 12.011    | 14.0067   | 15.9994   | 18.9984   | 20.1797    |
| <b>+3</b> | <b>+4</b> | <b>+5</b> | <b>+6</b> | <b>+7</b> | <b>+8</b> | <b>+9</b> | <b>+10</b> |

Сучасне визначення періодичного закону  
(фізична суть періодичного закону)

Властивості елементів, а також утворених ними сполук перебувають у періодичній залежності від величини зарядів їх атомів.





До лужних металів належать Li, Na, K, Rb, Cs, Fr



|           |  |
|-----------|--|
| I         |  |
| <b>H</b>  | 1,00794<br>[1s <sup>1</sup> ]<br>Гідроген                                |
| <b>Li</b> | 6,941<br>[He]2s <sup>1</sup><br>Літій                                    |
| <b>Na</b> | 22,990<br>[Ne]3s <sup>1</sup><br>Натрій                                  |
| <b>K</b>  | 39,098<br>[Ar]4s <sup>1</sup><br>Калій                                   |
| <b>Cu</b> | 63,546<br>[Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup><br>Купрум                 |
| <b>Rb</b> | 85,468<br>[Kr]5s <sup>1</sup><br>Рубідій                                 |
| <b>Ag</b> | 107,87<br>[Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup><br>Аргентум               |
| <b>Cs</b> | 132,91<br>[Xe]6s <sup>1</sup><br>Цезій                                   |
| <b>Au</b> | 196,97<br>[Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup><br>Аурум |
| <b>Fr</b> | (223)<br>[Ra]7s <sup>1</sup><br>Францій                                  |



Li

Li



Na



K



Рубідій, Rb



Цезій Cs



Францій, Fr

До галогенів належать F, Cl, Br, I, At

Усі прості речовини галогенів – двохатомні молекули:  $F_2$ ,  $Cl_2$ ,  $Br_2$ ,  $I_2$ ,  $At_2$



$F_2$

Зеленкувато-жовтий газ



$Cl_2$

Жовто-зелений газ



$Br_2$

Червоно – бура рідина



$I_2$

Чорно-фіолетові кристали



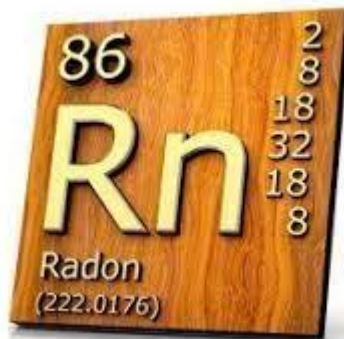
$At_2$

Темно-сині кристали

|     |   |
|-----|---|
| VII |   |
| F   | 9<br>18,998<br>[He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup><br>Флуор                                 |
| Cl  | 17<br>35,453<br>[Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup><br>Хлор                                 |
| Mn  | 25<br>54,938<br>[Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup><br>Манган                               |
| Br  | 35<br>79,904<br>[Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup><br>Бром                |
| Tc  | 43<br>98<br>[Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup><br>Технецій                                 |
| I   | 53<br>126,90<br>[Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup><br>Йод                 |
| Re  | 75<br>186,21<br>[Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup><br>Реній               |
| At  | 85<br>210<br>[Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup><br>Астат |
| Bh  | 107<br>262<br>[Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>5</sup> 7s <sup>2</sup><br>Бохрій                |

| VIII          |              |
|---------------|--------------|
| He<br>Гелій   | 2<br>4.0026  |
| Ne<br>Неон    | 10<br>20.179 |
| Ar<br>Аргон   | 18<br>39.948 |
| Kr<br>Криптон | 36<br>83.80  |
| Xe<br>Ксенон  | 54<br>131.30 |
| Rn<br>Радон   | 86<br>(222)  |

До інертних елементів належать He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn



Прості речовини цих елементів – одноатомні гази, що не мають запаху і кольору.

Усі вони характеризуються високою хімічною стійкістю (інертністю).





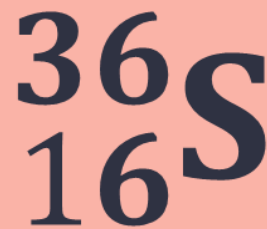
Визначте кількість протонів та нейтронів для нуклідів



кількість протонів  $Z = 15$ ;  
кількість нейтронів  $N = 33 - 15 = 18$



кількість протонів  $Z = 12$ ;  
кількість нейтронів  $N = 28 - 12 = 16$



кількість протонів  $Z = 16$ ;  
кількість нейтронів  $N = 36 - 16 = 20$



Укажіть протонне число елемента, розміщеного в Періодичній системі:

А) У 2 періоді, III групі

Б) У 4 періоді, VI групі, головній підгрупі.

В) У 5 періоді, I групі, головній підгрупі.

Г) У 3 періоді, IV групі.

А. 34

Б. 5

В. 37

Г. 14

|     |   |
|-----|---|
| I   | Б |
| II  | А |
| III | В |
| IV  | Г |

Визначте протонне число елемента E та назвіть його:

А)  $^{56}\text{E}$ , якщо в ядрі його атома міститься 30 нейтронів **Fe**

Б)  $^{99}\text{E}$ , якщо в ядрі його атома міститься 56 нейтронів **Tc**

В)  $^{226}\text{E}$ , якщо в ядрі його атома міститься 138 нейтронів **Ra**

Г)  $^{211}\text{E}$ , якщо в ядрі його атома міститься 126 нейтронів **At**



Атом якого елемента має електронну  
конфігурацію

I питання:  $1S^22S^22P^63S^2$  Si

II питання:  $1S^22S^22P^63S^23P^2$  O

III питання:  $1S^22S^22P^63S^23P^64S^1$  Mg

IV питання:  $1S^22S^22P^4$  K





1)O  
2)Na  
3)Ne  
4)Mg

А ...  $3S^2$

Б ...  $2S^22P^6$

В ...  $2S^22P^4$

Г ...  $3S^1$

Установіть відповідність між хімічними елементами і будовою зовнішніх енергетичних рівнів їхніх атомів



Сьогодні

Online завдання

Відскануй QR-код або  
натисни жовтий круг!



1) Si  
2) Ca  
3) Cl  
4) B.

А ...  $4S^2$

Б ...  $3S^23P^5$

В ...  $3S^23P^2$

Г ...  $2S^22P^1$

Установіть відповідність між хімічними елементами і будовою зовнішніх енергетичних рівнів їхніх атомів.



**I варіант**    а) Na чи Rb;    б) P чи S;  
                  в) Mg чи Sr;    г) C чи O.

а) Na < Rb;    б) P < S;  
в) Mg < Sr;    г.) C < O

**II варіант**    а) Li чи Be;    б) Cl чи Br;  
                  в) Mg чи Al;    г) S чи O.

а) Li > Be;    б) Cl > Br;  
в) Mg > Al;    г) S < O.

Укажіть, який з елементів у кожній парі має більш виражені неметалічний або металічний характер:





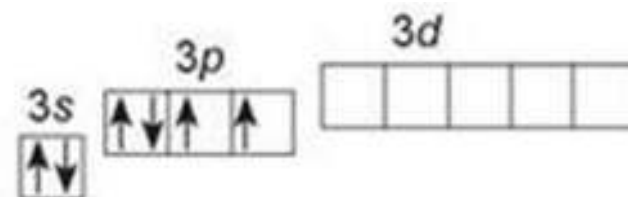


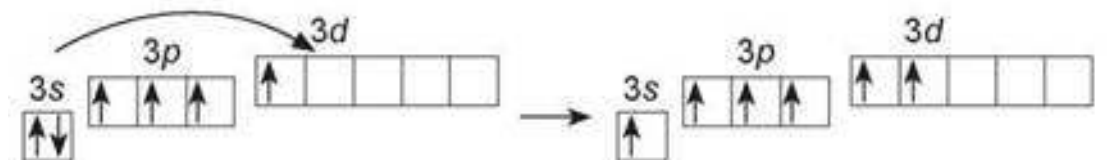
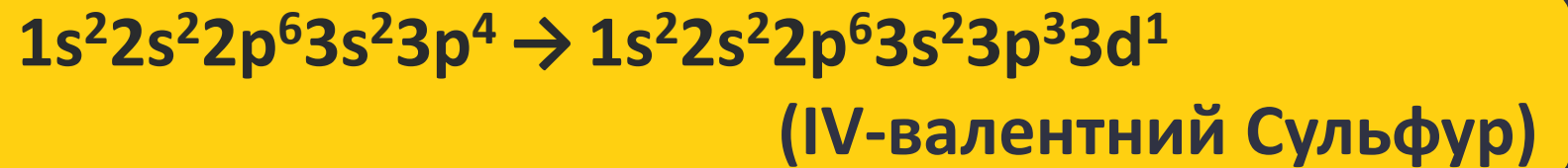
Порівняйте електронну будову атомів елементів з порядковими номерами 12 і 16, запишіть електронну та графічну електронну формули їх атомів.

Mg I S

Електронна формула атома Сульфуру:  
 $16S \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ .

Електронна графічна  
 формула:







Напишіть електронні формули  
атомів, зовнішні енергетичні рівні яких:  
 $\dots 3s^2 3p^2$  та  $2s^2 2p^6$

$3s^2 3p^2$  - Si (Сіліцій)  
 $2s^2 2p^6$  - Ne (Неон)



Зовнішній енергетичний рівень атома елемента має будову... $n s^2 n p^2$ . Молярна маса його леткої сполуки з Гідрогеном однакова з молекулярною масою кисню. Установіть елемент.

З Гідрогеном формула леткої сполуки  $RH_4$   
 $M(RH_4) = M(O_2) = 32$   
 $Ar(R) = M(RH_4) - Ar(4H) = 32 - 4 = 28$   
 Атомну масу 32 має Сіліцій-Si.





Елемент розташований у IV групі періодичної системи хімічних елементів. У його вищому оксиді масова частка Оксигену дорівнює 40%. Запишіть назву елемента.

$$Ar(E) = \frac{Ar(2O)}{W(O_2)} \cdot 100\% - 32$$

$$Ar(E) = \frac{32}{40} \cdot 100\% - 32 = 48$$

В 4 групі з такою атомною масою знаходиться  
Титан – Ti.



Оксид хімічного елемента першої групи головної підгрупи має відносну молекулярну масу 30. Запишіть назву елемента й формули його оксиду.

Формула оксиду  $\text{Me}_2\text{O}$

$$30 - 16 = 14$$

$$14 : 2 = 7$$

Метал- Літій

Яке масове (нуклонне) число має елемент Al?

27

Скільки електронів має елемент— Cl?

17

Скільки протонів має елемент— Ca?

20

В якого елемента протонне число дорівнює 26?

Fe

Скільки нейтронів має Оксиген?

8





**1. Підготуватися до контрольної роботи.**