

Практичне заняття № 3

ПЕРІОДИЧНИЙ ЗАКОН ТА ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ЕЛЕМЕНТІВ.

Завдання для самостійної роботи студентів

Електронні формули та електронні схеми атомів хімічних елементів. Послідовність заповнення електронами енергетичних підрівнів. Правило $(n+1)$. Періодичний закон Д.І.Менделєєва, його формулювання. Періодичні та неперіодичні властивості елементів. Періодична система як втілення періодичного закону.

Місце елемента в періодичній системі як його найважливіша характеристика. Зв'язок між положенням елемента в ПСЕ та його електронною будовою. Структура періодичного закону: періоди, групи, підгрупи. Номер групи та валентність елементів.

Розміри атомів, енергії іонізації та спорідненості до електрону, електронегативність.

Валентні електрони та валентності атомів в нормальному та збудженому станах.

Контрольні запитання і задачі

1. Як пояснити, чому в заданих далі періодах міститься різне число елементів: а) у першому та другому, б) у третьому та четвертому, в) у п'ятому та шостому.

2. Які підрівні заповнюються у атомів елементів: а) четвертого, б) п'ятого, в) шостого періодів? Поясніть, у яких елементів цього періоду заповнюються s -, p -, d - чи f - підрівні, скільки та які елементи належать до головних та побічних підгруп.

3. Поясніть особливості розташування в періодичній таблиці f - елементів.

4. Наведені закінчення електронних формул атомів елементів:

а) $2p^63s^23p^3$, б) $3s^23p^63d^74s^2$, в) $4p^65s^2$, г) $4d^{10}5s^25p^1$,
д) $4f^75s^25p^66s^2$, є) $5f^{11}6s^26p^67s^2$.

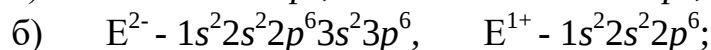
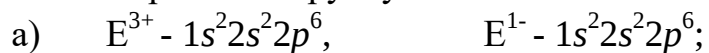
Підкресліть валентні електрони атомів елементів, поясніть, в якій групі, підгрупі, періоді знаходяться ці елементи.

5. Наведіть електронні формули атомів елементів, що мають номер: а) 21, б) 32, в) 41. Знайдіть валентні електрони, поясніть, виходячи з будови електронних оболонок атомів, у якому періоді, групі, підгрупі знаходяться ці елементи.

6. Визначте, яку конфігурацію мають валентні підрівні атомів елементів, положення яких в періодичній таблиці подано нижче, відповідь обґрунтуйте:

Варіант	Період	Група	Підгрупа
А	VI	5	побічна
Б	VI	3	головна
В	V	4	побічна
Г	IV	8	побічна
Д	V	6	головна
Е	IV	2	головна

7. За наведеною нижче формулою іона визначити, якому елементу він відповідає, записати електронну формулу атома цього елемента, підкреслити валентні електрони і обґрунтувати його положення в періодичній системі:



8. Поясніть, як і чому змінюється енергія іонізації у елементів другого періоду. Чи є її зміна монотонною? Чому?

9. Поясніть, як і чому змінюється енергія іонізації у елементів головної підгрупи 2-ої групи.

10. Що таке енергія спорідненості до електрона? У яких елементів другого періоду вона найбільша, у яких набуває від'ємних значень, чому?

11. Що таке електронегативність, як вона визначається, з якими властивостями елементів вона пов'язана?

12. Наведіть приклади елементів, у яких спостерігається "проскок" електрона. Чому він виникає ?