

Хімія

Хімічний зв'язок

Підготувала: Савенкова Ольга Євгеніївна,

вчитель хімії

Чорнобаївської загальноосвітньої школи

I-III ступенів № 1

Чорнобаївської районної ради

Черкаської області

Зміст

- Природа хімічного зв'язку.
Електронегативність
- **Ковалентний зв'язок:**
 - неполярний
 - полярний
- **Йонний зв'язок**
- **Кристалічні ґратки:**
 - молекулярні
 - атомні
 - йонні
- Тренувальні вправи:
 - ковалентний зв'язок
 - йонний зв'язок
 - кристалічні ґратки

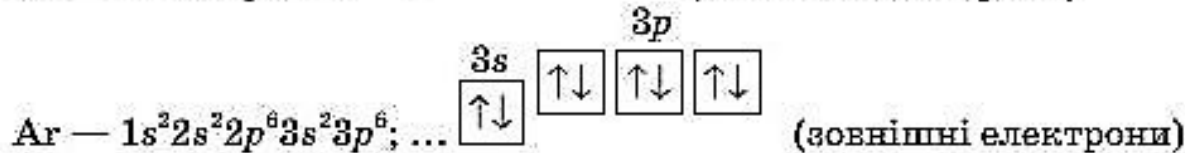
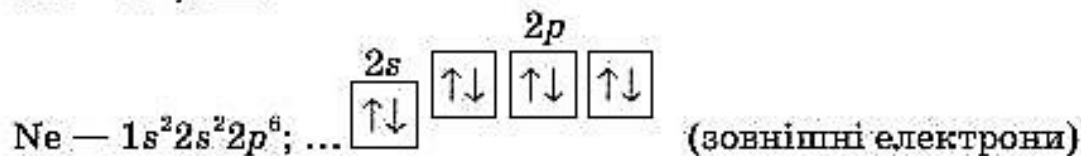
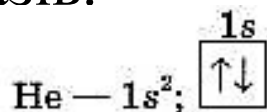
Природа хімічного зв'язку

- Хімічний зв'язок виникає внаслідок **електростатичної взаємодії** позитивно заряджених ядер та негативно заряджених електронів зовнішнього шару.
- **Найменша енергія системи** виникає у випадку **рівності сил притягання та сил відштовхування**



Природа хімічного зв'язку

Причиною утворення хімічного зв'язку є «прагнення» атомів досягти найбільш стійких електронних конфігурацій, в яких всі електрони спарені. При такій будові атома електрони перебувають у стані найменшого перенапруження. Таку дво- і восьмиелектронну конфігурацію мають атоми інертних газів.



Природа хімічного зв'язку

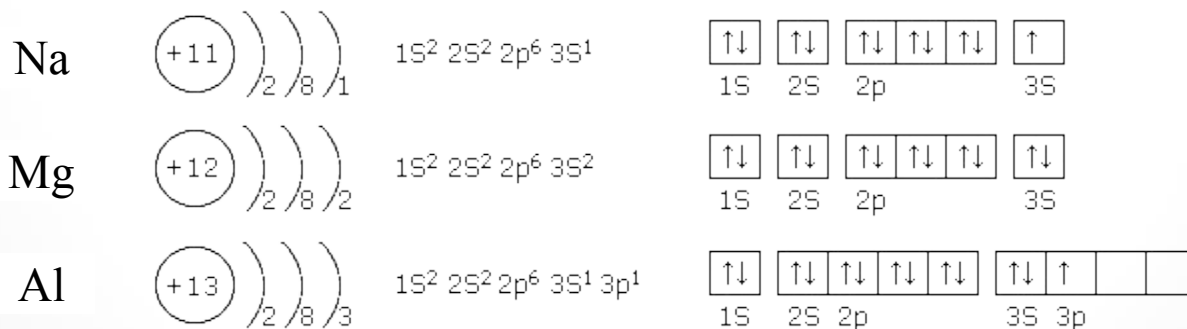
Чим більше електронів на останньому енергетичному рівні і чим менший радіус атома, тим краще такий атом буде притягувати електрони. Такі властивості проявляють атоми неметалічних елементів

C $\left(\begin{array}{c} +6 \\ \text{2 4} \end{array} \right)$	$1s^2 2s^2 2p^2$	$\begin{array}{c} s \quad p \\ \boxed{\downarrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow} \quad \boxed{\downarrow} \quad \boxed{} \end{array}$
N $\left(\begin{array}{c} +7 \\ \text{2 5} \end{array} \right)$	$1s^2 2s^2 3p^3$	$\begin{array}{c} s \quad p \\ \boxed{\downarrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow} \quad \boxed{\downarrow} \quad \boxed{\downarrow} \end{array}$
O $\left(\begin{array}{c} +8 \\ \text{2 6} \end{array} \right)$	$1s^2 2s^2 3p^4$	$\begin{array}{c} s \quad p \\ \boxed{\downarrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow} \quad \boxed{\downarrow} \end{array}$
F $\left(\begin{array}{c} +9 \\ \text{2 7} \end{array} \right)$	$1s^2 2s^2 3p^5$	$\begin{array}{c} s \quad p \\ \boxed{\downarrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow} \end{array}$



Природа хімічного зв'язку

Чим менше електронів на останньому енергетичному рівні і чим більший радіус атома, тим гірше такий атом буде притягувати електрони. Такі властивості проявляють атоми металічних елементів.

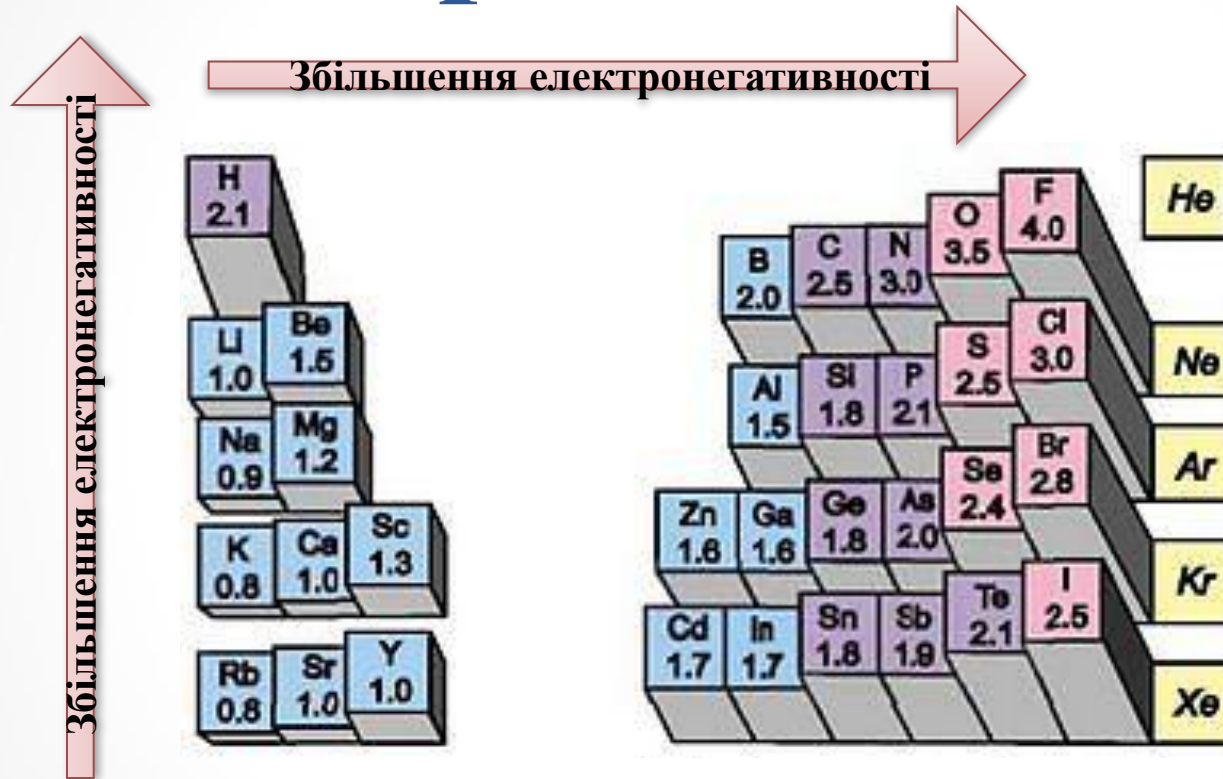


Електронегативність

Електронегативність хімічного елемента (χ) – це властивість його атома притягувати електрони

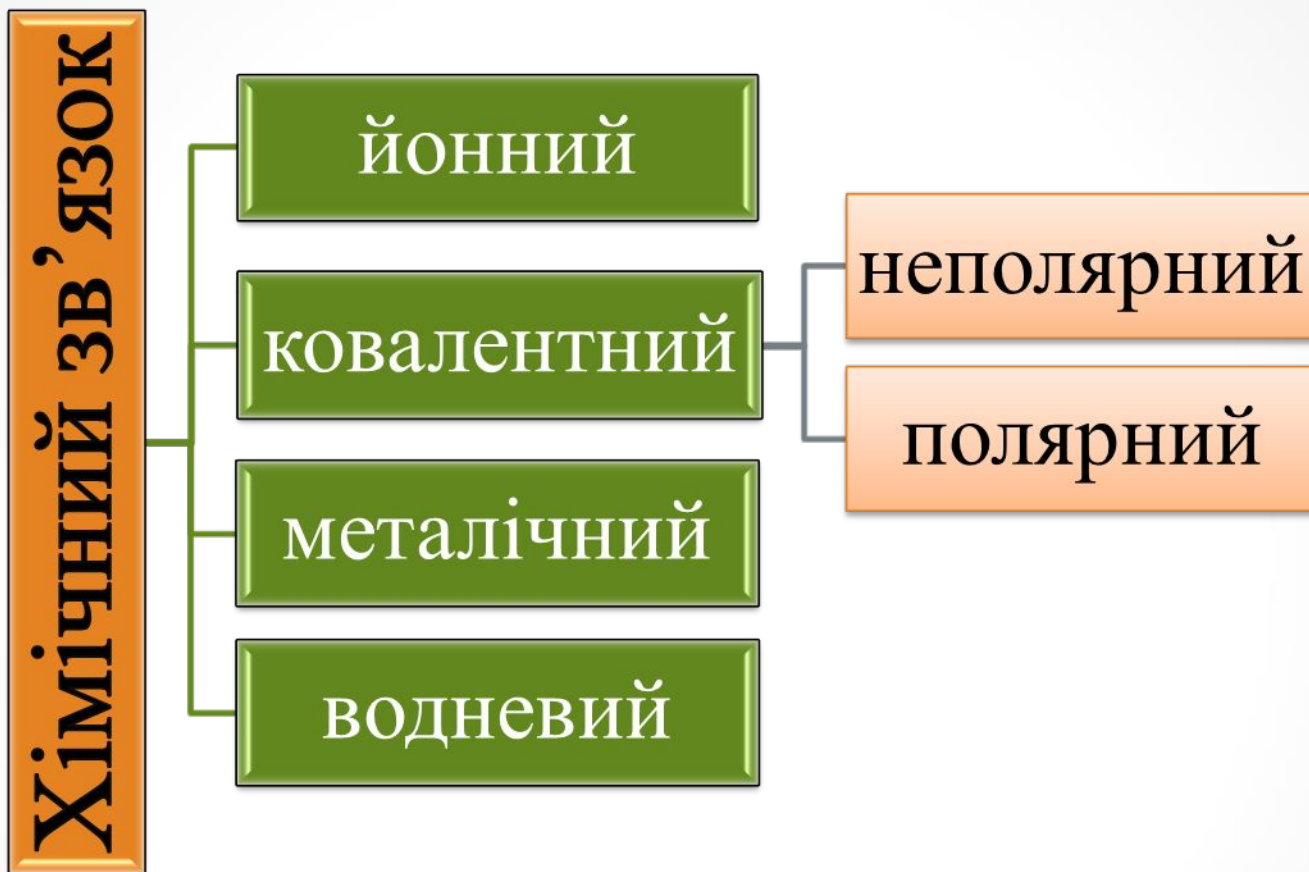


Електронегативність



Зміна електронегативності хімічних елементів у періодичній системі





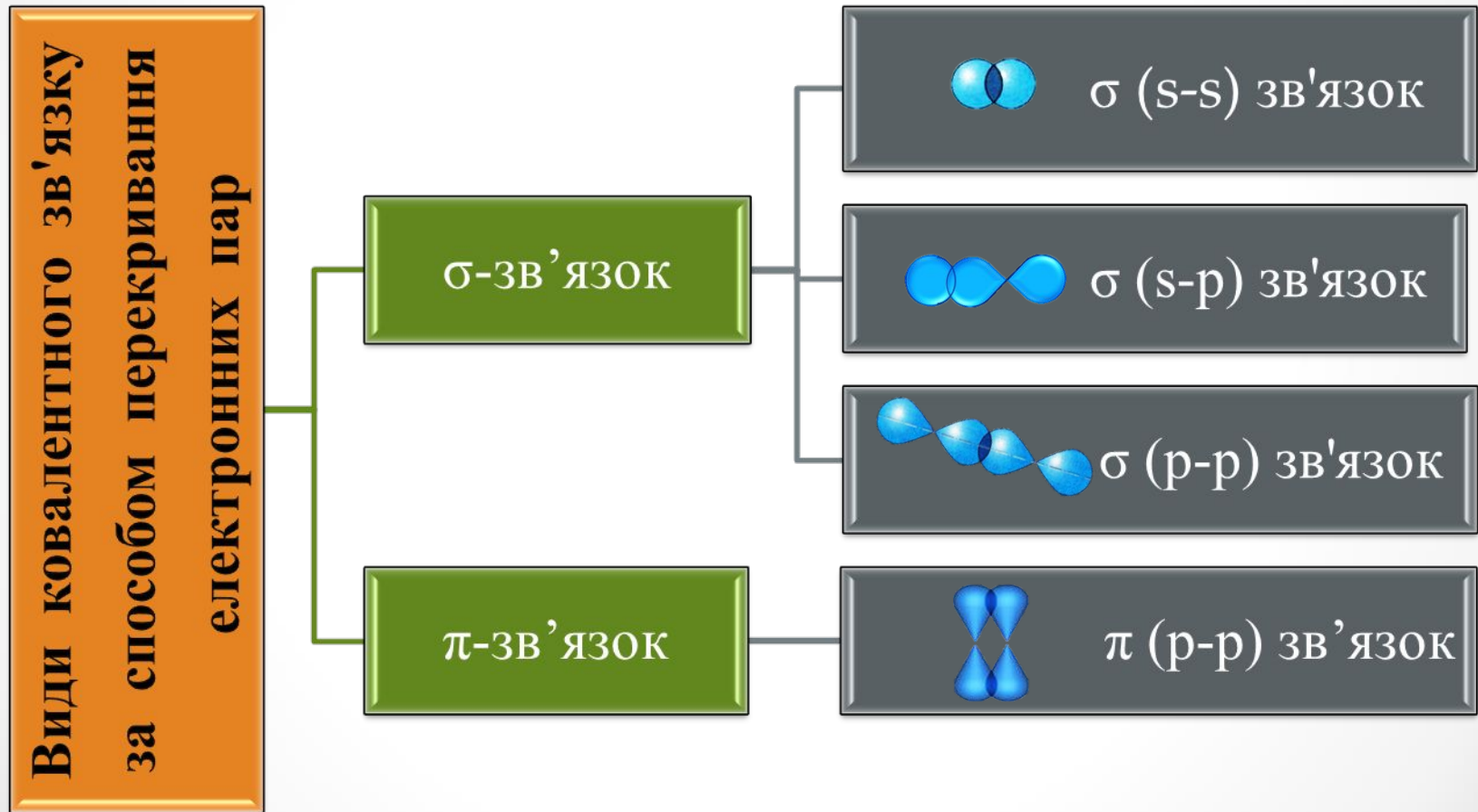
Хімічний зв'язок – це взаємодія атомів або інших структурних частинок, що зумовлює їх сполучення в молекули або кристали



Ковалентний зв'язок



Види ковалентного зв'язку



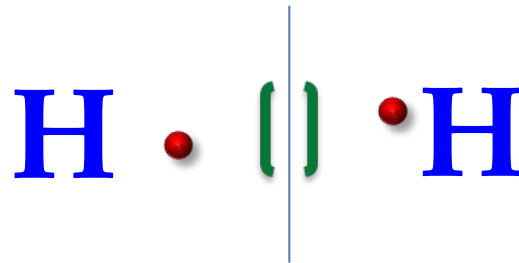
Ковалентний зв'язок

**Хімічний зв'язок між атомами,
зумовлений утворенням спільних
електронних пар, називається
ковалентним зв'язком**



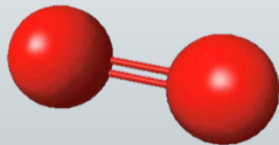
Ковалентний зв'язок

- Схема утворення ковалентного неполярного зв'язку

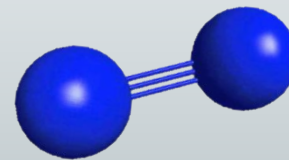


Ковалентний зв'язок у молекулі

КИСНЮ відео



Ковалентний зв'язок у молекулі азоту відео



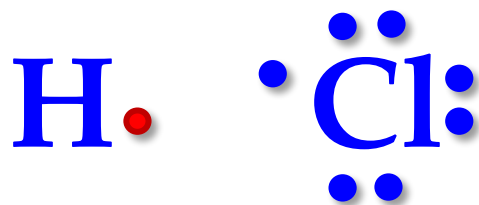
Ковалентний зв'язок

Ковалентний зв'язок, що виникає між атомами неметалічних елементів з однаковою електронегативністю називається
ковалентним неполярним зв'язком



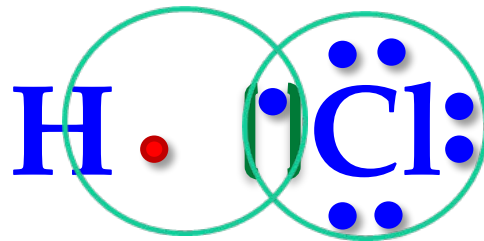
Ковалентний зв'язок

- Схема утворення ковалентного зв'язку

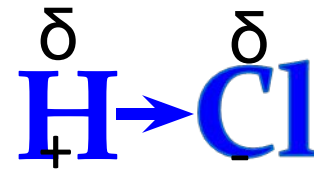


Ковалентний зв'язок

- Схема утворення ковалентного зв'язку



*електронна
формула*



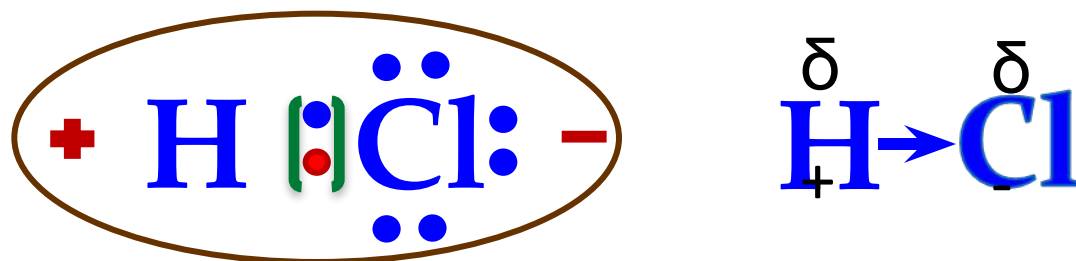
*графічна
формула*



Ковалентний зв'язок

- Утворення ковалентного зв'язку

полярного



- **Диполь** – система двох зарядів, однакових за величиною і протилежних за знаком
- Ковалентний полярний зв'язок не завжди зумовлює утворення диполя.
Наприклад: O=C=O



Ковалентний зв'язок

Ковалентний зв'язок, що виникає між атомами неметалічних елементів з різною електронегативністю і їх спільна електронна пара зміщена в бік більш електронегативного атома, називається **ковалентним полярним зв'язком**



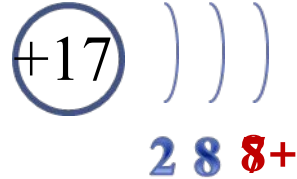
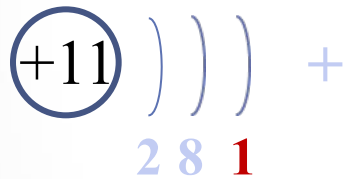
Йонний зв'язок

Йонний зв'язок – це зв'язок,
що виникає
між катіонами та аніонами
речовини



Йонний зв'язок

Утворення йонного зв'язку у кристалі натрій хлориду



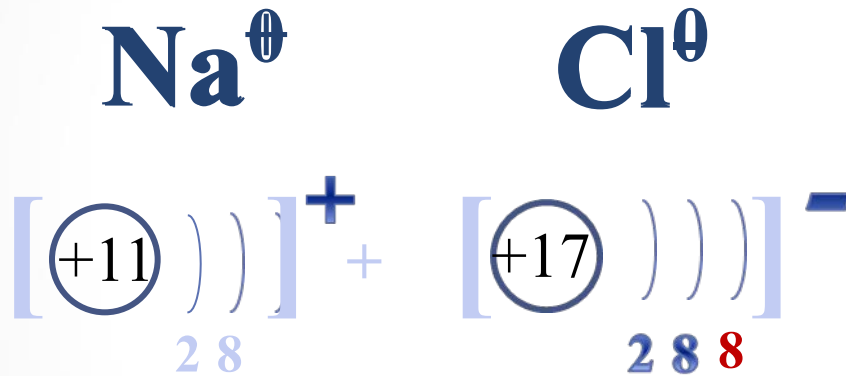
атом Натрію

атом Хлору



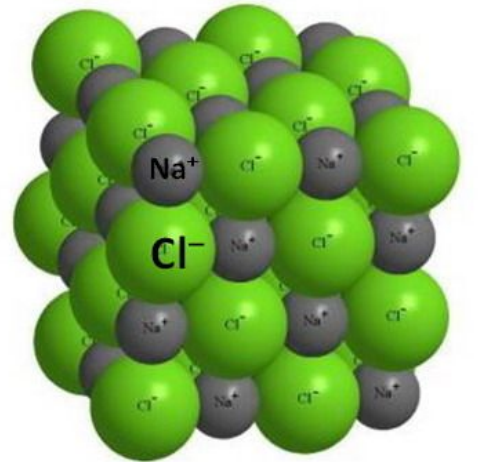
Йонний зв'язок

Утворення йонного зв'язку у кристалі натрій хлориду



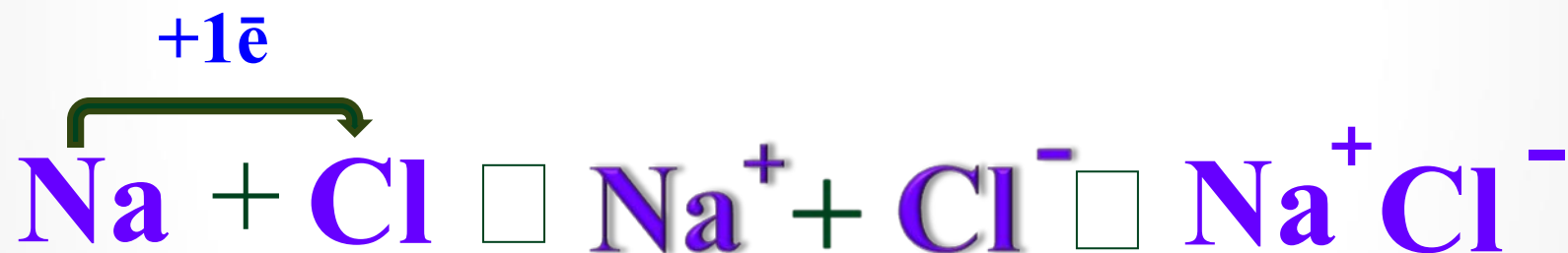
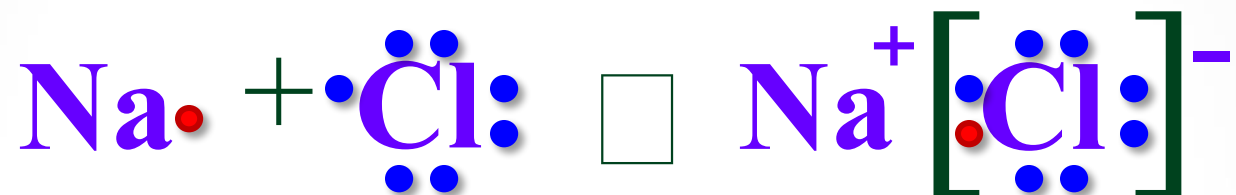
айон Натрію

айон Хлору



Йонний зв'язок

Схема утворення йонного зв'язку



Йонний зв'язок

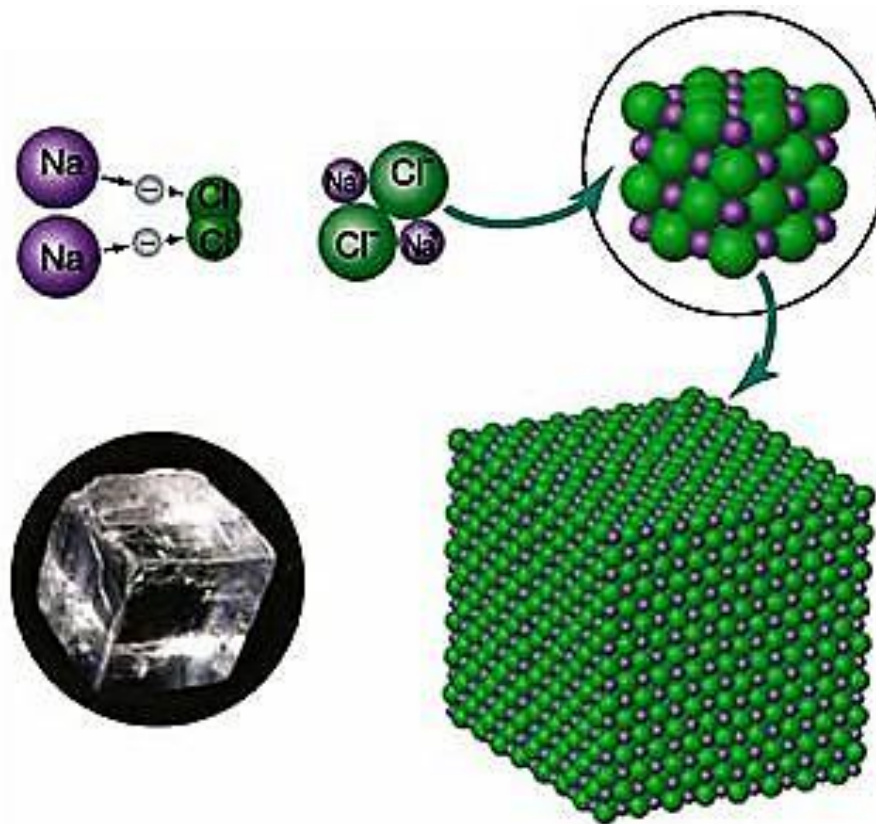
Йони – це заряджені частинки, на які перетворюються атоми і молекули внаслідок приєднання або втрачання одного або кількох електронів.

Катіони – позитивні йони.

Аніони – негативні йони.



Йонний зв'язок



Утворення хімічного зв'язку між йонами Натрію і Хлору



Діаграма Вена

**Ковалентний
полярний зв'язок**

$$\Delta\chi = 0,5 \dots 1,9$$

**Різні
електроне-
гативності
хімічних
елементів**

Йонний зв'язок

$$\Delta\chi > 1,9$$



Кристалічні ґратки

Кристалічні ґратки – модель, за допомогою якої описують внутрішню будову кристалів.

Точки кристалічних ґраток, у яких розташовані частинки, називають вузлами кристалічних ґраток

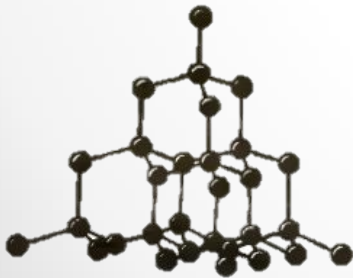


Кристалічні ґратки

Типи кристалічних ґраток

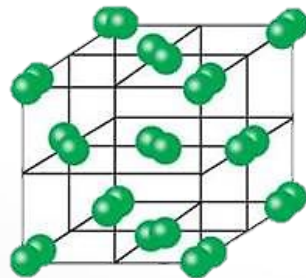
Атомна

С (алмаз,
графіт),
SiC, В, SiO₂



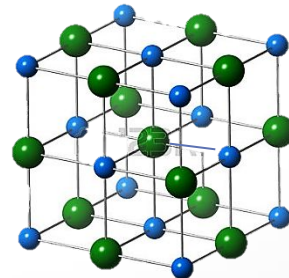
Молекулярна

Cl₂, O₂, H₂O,
сахароза



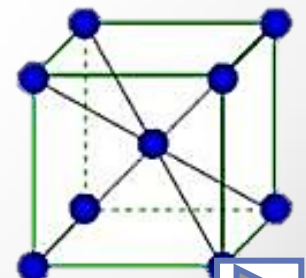
Йонна

NaCl, KOH,
NaNO₃

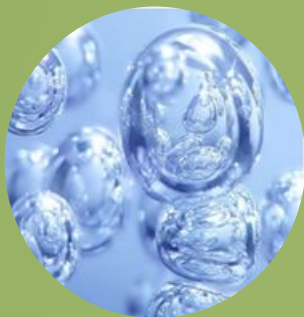


Металічна

Al, К, Fe,
Со, Ва



Речовини з молекулярною кристалічною ґраткою



Кисень



Йод



Бром



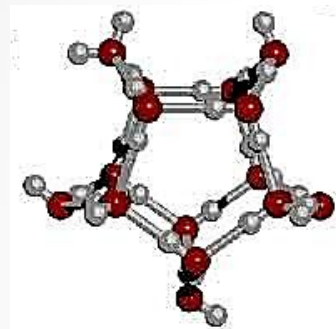
Сірка



Фосфор



Речовини з молекулярною кристалічною ґраткою

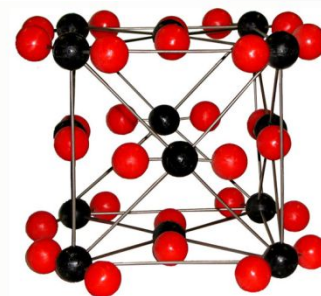


Вода

У вузлах молекулярної кристалічної ґратки містяться молекули речовин, між якими діють слабкі міжмолекулярні сили притягання.

Властивості:

- незначна твердість,
- низькі температури плавлення і кипіння,
- деякі характеризуються леткістю



Карбон(IV)
ОКСИД



Речовини з атомною кристалічною ґраткою



Алмаз



Графіт



Бор



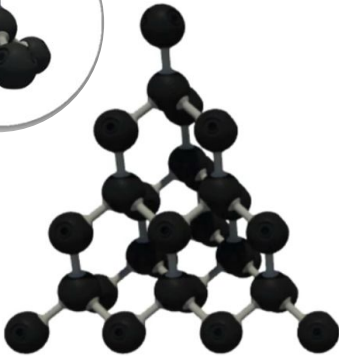
Кварц



Кремній



Речовини з атомною кристалічною ґраткою



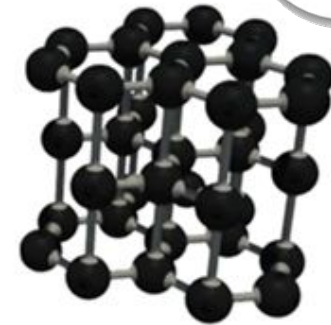
Алмаз

[Відео](#)

У вузлах атомної кристалічної ґратки містяться нейтральні атоми, зв'язані між собою ковалентними зв'язками.

Властивості:

- висока твердість;
- високі температури плавлення і кипіння;
- практично нерозчинні у будь-яких розчинниках



Графіт



Речовини з йонною кристалічною ґраткою



**Кальцій
флуорид**



**Цезій
хлорид**



**Меркурій(II)
селенід**



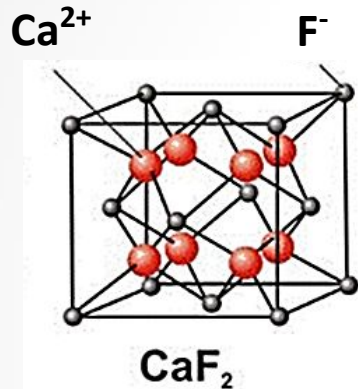
**Стронцій
карбонат**



**Купрум(II)
сульфат**



Речовини з йонною кристалічною ґраткою

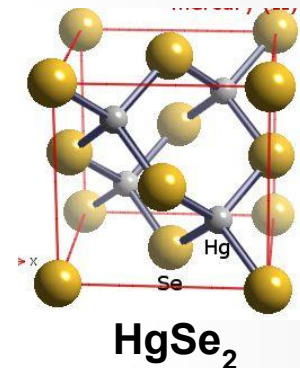


Кальцій флуорид

У вузлах йонної кристалічної ґратки містяться йони, між якими діють електростатичні сили притягання.

Властивості:

- високі температури плавлення і кипіння;
- тверді, але крихкі;
- розплави та розчини проводять електричний струм;
- нелеткі



Меркурій(II) селенід



Тренувальні вправи

- <http://LearningApps.org/watch?v=pz27imjat16>
- <http://LearningApps.org/watch?v=psg51u7hj16>
- <http://LearningApps.org/watch?v=pw61i52qa16>
- <http://LearningApps.org/watch?v=pzrqsauda16>

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

Література:

- Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Хімія. 7-9 класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2013.
- Хімія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.А.Лашевська. – Київ: Генеза. – 2016. – 216с.
- Данильченко В.Є., Фрадїна Н.В. Хімія. 8-9 класи: Навч.посібник. – Х: Країна мрійTM, 2002. – 184с.
- Хімія. Комплексний довідник + профільний рівень: 3-тє вид./Укладачі: Гога С.Т., Ісаєнко Ю.В. – Х.: ФОП Співак В.Л., 2013. – 440с.

Інтернет-ресурси:

1. <http://narodna-osvita.com.ua/5464-pdruchnik-hmya-8-klas-n-m-burinska-nova-programa-2016-chitati-onlayn.html>
2. <http://narodna-osvita.com.ua/uploads/him8butenko/him8butenko-192.jpg>
3. <http://webmineral.ru/minerals/image.php?id=3226>
4. <https://www.google.com/search?q>
5. https://www.youtube.com/channel/UCnc03-p_Koy7EBdtjdpe