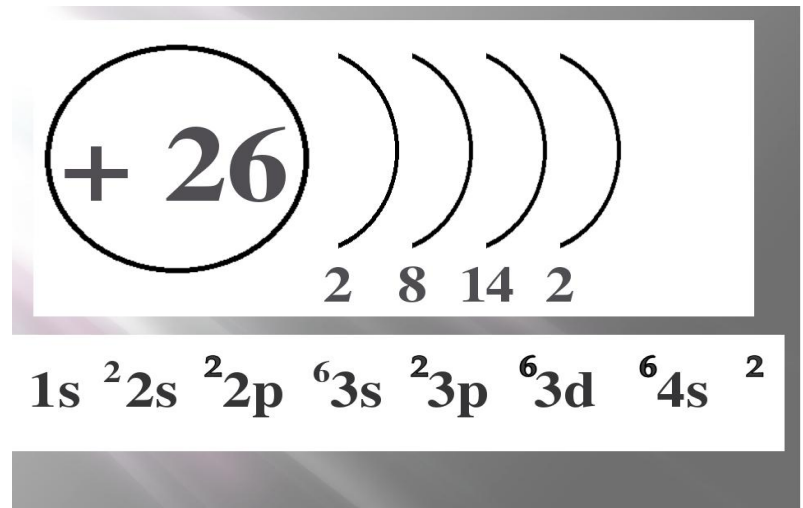
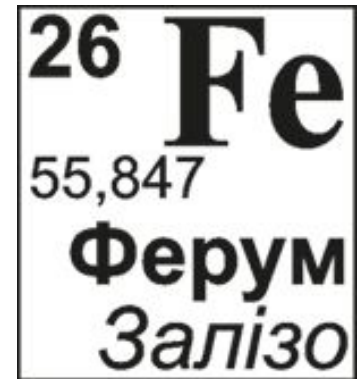


# Характеристика металу Ферум

Презентацію підготувала:  
учениця 10-В класу  
Крилюк Іванна

# періодичній системі та основні характеристики.

- Ферум належить до VIII групи 4 періоду періодичної системи хімічних елементів Менделєєва. Ферум – це металічний хімічний елемент з 26 порядковим номером (протонне число) та з відносною атомною масою 56. Він є представником  $d$ -елементів. На зовнішньому енергетичному рівні атома Феруму знаходиться два  $s$ -електрони, а на передзовнішньому енергетичному рівні



# ■ Відкриття.

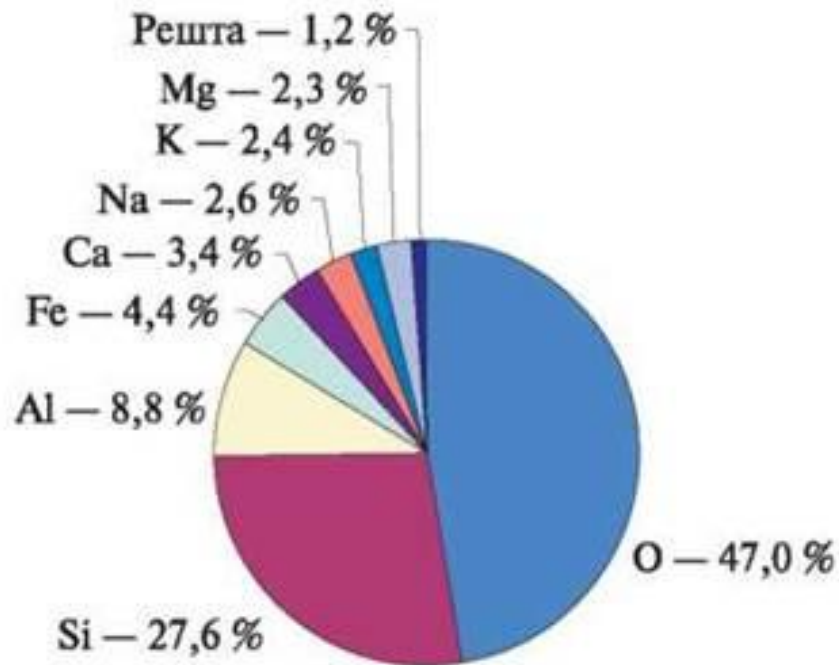
Використання заліза почалося набагато раніше, ніж його виробництво. Перші залізні вироби мали космічне (метеоритне) походження і були виготовлені з уламків метеоритів ще в III-II тис. до н. е. Час від часу знаходили шматки сірувато-чорного металу, який перековували на кинджал або наконечник списа, що був зброєю міцнішою і пластичнішою, ніж бронза, і довше тримав гостре лезо.

За ймовірною версією слово «залізо» українською та споріднені терміни у слов'янських мовах. У грецькій мові похідні від *\*ghelghos* мають значення «мідь» (*χαλκος*) та «черепашка» (*χελυς*). З того ж давнього кореня українські



## ■ Поширення в природі.

За розповсюдженням у складі земної кори Ферум посідає серед металічних елементів друге місце після Алюмінію. Масова частка Феруму в земній корі становить майже п'ять відсотків. У самородному стані залізо зустрічається дуже рідко, звичайно лише у вигляді метеоритів. Саме в цьому вигляді наші пращури й змогли вперше познайомитись із залізом та оцінити його як дуже добрий матеріал для виготовлення знаряддя праці. Вважається, що залізо є головною складовою ядра земної кулі. Найчастіше Ферум



## 2. Фізичні властивості.

- **Залізо** – блискучий сріблясто-білий важкий метал. Густина його  $7,86 \text{ т/м}^3$ ; температура плавлення  $1538^\circ \text{C}$ , температура кипіння  $2862^\circ \text{C}$ . Залізо досить пластичне. Воно легко кується, штампується, витягується в дріт і вальцюється в тонкі листи, легко намагнічується і розмагнічується. Вище температури Кюрі ( $770^\circ \text{C}$ ) втрачає феромагнітні властивості. До температури  $912^\circ \text{C}$  існує в алотропній модифікації  $\alpha$ -заліза з об'ємноцентрованою

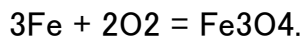


# 3. Хімічні

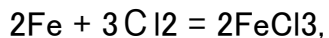
## в л а с т и в о с т і.

Залізо належить до металів середньої активності. Хімічно чисте залізо стійке до корозії. Однак незначні частки домішок позбавляють його цієї властивості.

Залізо згоряє в кисні. Продукт цієї реакції – залізна о жарина:



Залізо реагує з іншими неметалами – галогенами, сіркою, вуглецем. При взаємодії з сильними окисниками, наприклад, хлором утворюються сполуки Феруму з ступенем окиснення +3:



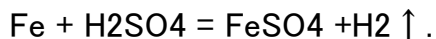
а при взаємодії з менш активними окисниками утворюються сполуки зі ступенем окиснення Феруму +2:



За високої температури залізо реагує з водяною парою. У результаті реакції утворюються залізна о жарина і водень:

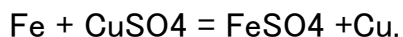


Залізо реагує з розчинами кислот з утворенням солей і виділенням газу ватого водню:



Під дією концентрованих сульфатної та нітратної кислот на поверхні заліза утворюється щільна оксидна плівка; тому ці концентровані кислоти можна зберігати і транспортувати у сталевих цистернах.

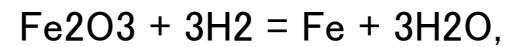
Залізо заміщує менш активні метали при взаємодії з розчинами їх солей:



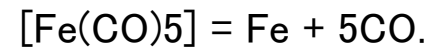
Ще до того ж домішки заліза в розчині можуть бути окиснені до іонів заліза (III).

# 4. Д о б у в а н н я .

- Залізо високої чистоти одержують прямим відновленням  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ :



або термічним розкладом (150 – 200 °С, 10 МПа) ферум пентакарбонілу:





# 5. З а с т о с у в а н н я .

- Залізо – найважливіший метал сучасної техніки. У чистому вигляді залізо майже не використовується, але приблизно 90% металів, що використовуються людством – це сплави на основі заліза. Залізо виплавляється у світі дуже багато, приблизно в 50 разів більше, ніж алюмінію, не говорячи вже про інші метали. На основі заліза створюють сплави, які здатні витримувати вплив високих і низьких температур, вакууму і високих тисків, агресивних середовищ тощо. Сплави заліза широко застосовують як конструкційні та художні матеріали.
- Залізовуглецеві сплави чавун і сталь – основний конструкційний матеріал,





# 6. Найбільш поширені сполуки з Ферумом



а



б



в



г



д



е

- Ферум зустрічається виключно у сполуках, а найчастіше:
  - червоний залізняк (гематит) –  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
  - магнітний залізняк (магнетит) –  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ;
  - шпатовий залізняк (сидерит) –  $\text{FeCO}_3$ ;
  - бурий залізняк (лимоніт) –  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ;
  - пірит –  $\text{FeS}_2$ .
  
- а — самородне залізо; б — магнетит; в — гематит; г — лимоніт; д — пірит; е — сидерит.



**Дякую за увагу!**