

Залізо: фізичні і хімічні властивості

Завдання 1. Ферум як хімічний елемент. Заповніть пропуски

В періодичній системі Ферум знаходиться в періоді, групі, підгрупі.
На зовнішньому рівні атома Ферума знаходиться електрони.

Завдання 2. Оберіть правильний варіант відповіді

Ферум належить до елементів.

Ферум – це елемент.

Атом Феруму електрони, утворюючи , із зарядом

Ферум у природі елемент.

Завдання 3. Ферум у природі. Перетягніть формули природних сполук Феруму до відповідних назв та зображень залізних руд та мінералів.



Бурий залізняк
(лимоніт)



Магнітний
залізняк
(магнетит)



Червоний
залізняк (гематит)



Сидерит



Пірит



Халькопірит

FeS_2

$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

FeCO_3

CuFeS_2

Fe_2O_3

Fe_3O_4

Завдання 4. Фізичні властивості заліза. Ферум утворює просту речовину – залізо.

Оберіть фізичні властивості заліза.

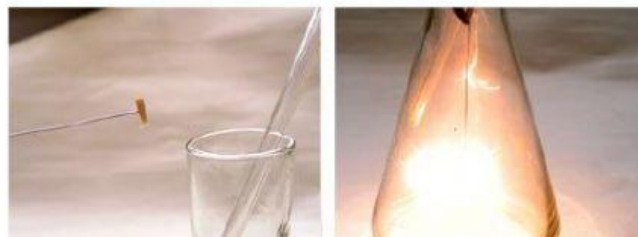
- Метал кольору з металічним блиском;
- проводить електричний струм і теплоту;
- , добре піддається куванню, наявність домішок, зокрема вуглецю, підвищує твердість і крихкість заліза;

- $t_{\text{пл.}} = 1540\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кип.}} = 2860\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- густина $7,87\text{ г/см}^3$;
- магнітом (парамагнетик).

Завдання 5. Хімічні властивості заліза. Допишіть рівняння реакцій, розставте коефіцієнти.

1. Взаємодія з неметалами.

А) Горіння в кисні



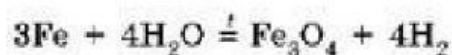
Б) Взаємодія з хлором



В) Під час нагрівання заліза із сіркою утворюється ферум(II) сульфід:



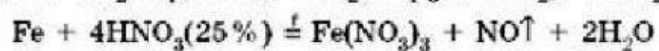
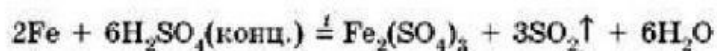
2. **Взаємодія з водою.** Залізо реагує з водою: під час пропускання перегрітої водяної пари крізь розпечені залізні ошурки залізо перетворюється на залізну окалину, і виділяється водень:



3. **Взаємодія з кислотами.** За звичайних умов залізо активно реагує з кислотами. Продуктами реакції є солі Феруму в ступені окиснення +2:



Із кислотами-окисниками (концентрованими сульфатною та нітратною кислотами) Ферум окиснюється до ступеня окиснення +3. Але холодні кислоти пасивують залізо, реакція відбувається лише за нагрівання:



4. Взаємодія із солями. Залізо витісняє менш активні метали з їхніх солей



Завдання 6. Лабораторні досліди 3-4.

Виявлення в розчині катіонів Феруму(2+) і Феруму(3+)

Обладнання та реактиви: дві пробірки, екран, розчини ферум(II) хлориду та ферум(III) нітрату, натрій гідроксиду.

Дослід 1. До розчину ферум(II) хлориду об'ємом 1,5-2 мл доливаємо такий самий об'єм розчину натрій гідроксиду.

Спостерігаємо утворення осаду кольору.

Рівняння реакції:



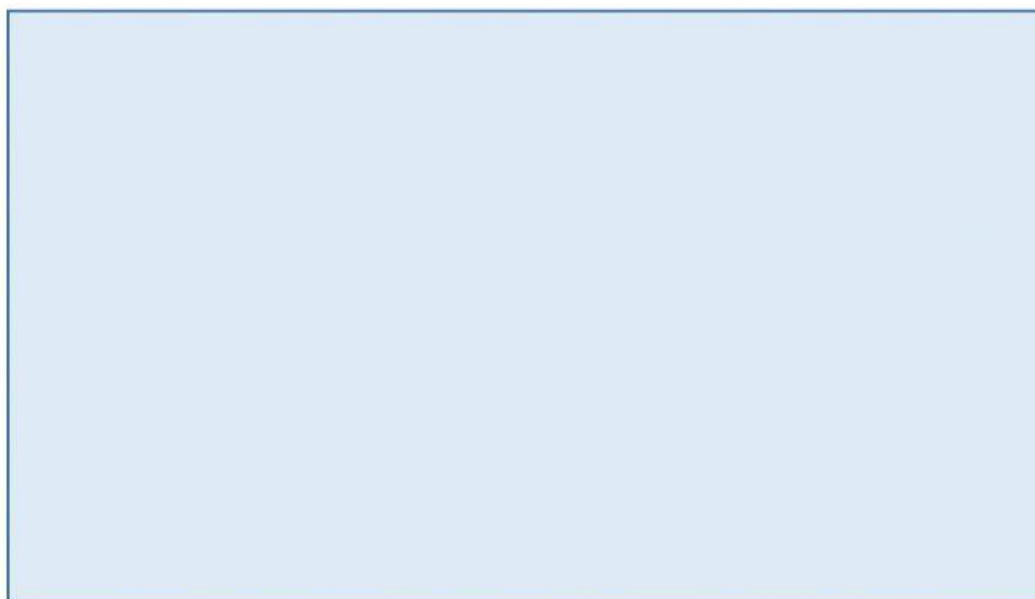
Дослід 2. Налийте в пробірку розчин ферум(III) нітрату об'ємом 1,5-2 мл і додайте такий самий об'єм розчину натрій гідроксиду.

Спостерігаємо утворення осаду кольору.

Рівняння реакції:



Демонстраційний дослід: виявлення у розчині йонів Fe^{2+} та Fe^{3+}



У першу пробірку наливаємо розчини ферум(II) сульфату, а в другу — ферум(III) хлориду. До обох пробірок додаємо по декілька крапель розчину (калій гексаціаноферату(III) $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$).

У першій пробірці утворюється осад кольору, що свідчить про наявність йонів Феруму(II) в розчині. У другій пробірці жодних змін не відбувається.