Хімічні властивості кисню

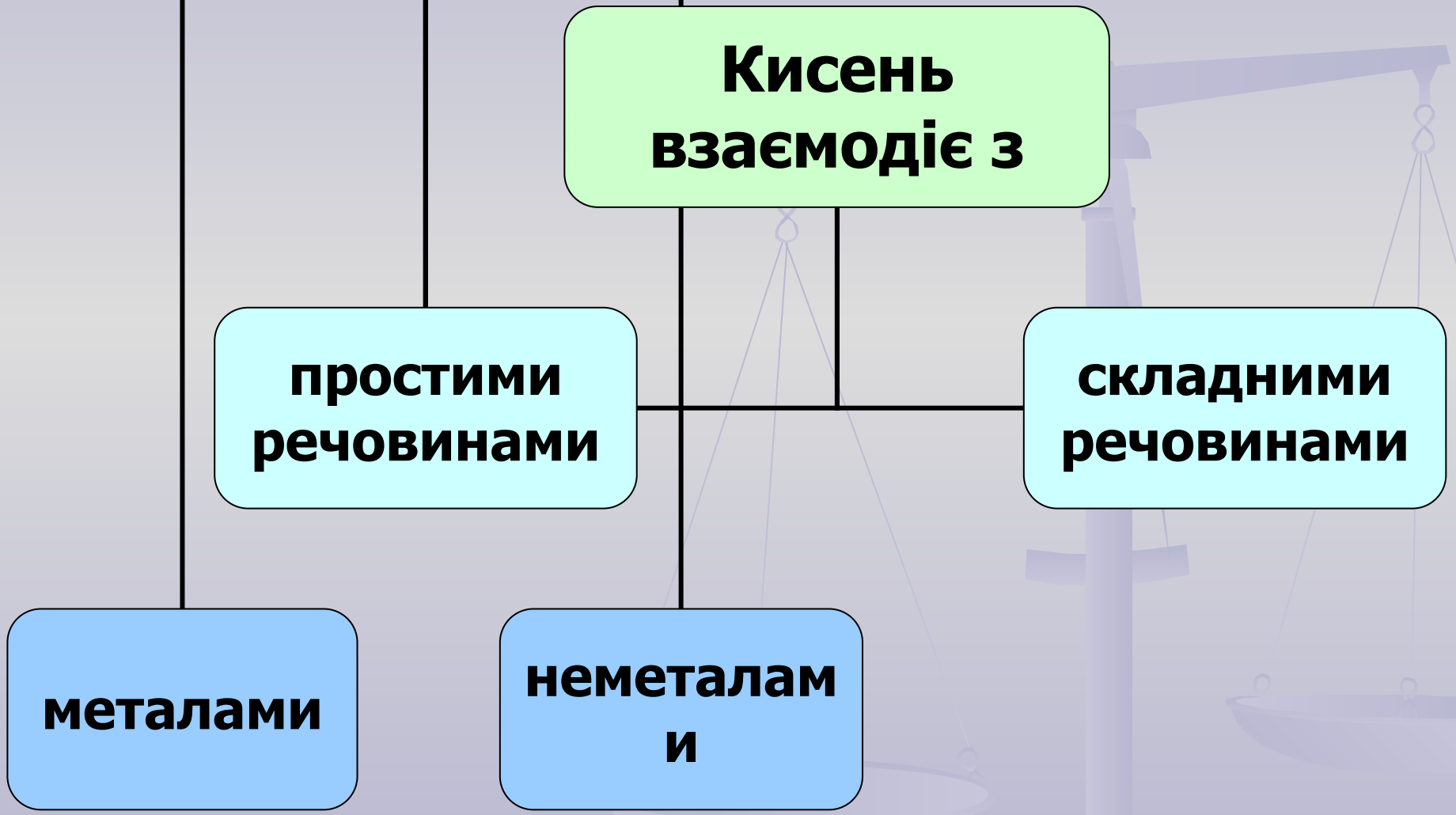
Мета уроку:

- ознайомитись з хімічними властивостями кисню;
- сформувати поняття про оксиди, окиснення, горіння;
- з’ясувати умови виникнення та припинення горіння;
- ознайомитись з заходами протипожежної безпеки.

Експрес-контроль

- Оксиген – це проста речовина чи хімічний елемент?
- Яка валентність Оксигену?
- Молекула кисню складається з …
- В якій групі Періодичної системи розташований Оксиген?
- Оксиген відносять до металічних чи неметалічних елементів?
- Найпоширеніша сполука Оксигену на Землі – це …

Хімічні властивості кисню



Хімічні властивості кисню

- Унаслідок взаємодії речовин із киснем утворюються бінарні сполуки, до складу яких входить Оксиген. Такі сполуки називають **оксидами**.
- Взаємодія речовин з киснем належить до реакцій **окиснення**.
- **Горіння** – це хімічна реакція, під час якої відбувається окиснення речовин з виділенням тепла і світла.

Горіння простих речовин в кисні

Горіння неметалів

- Взаємодія кисню з сіркою:

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

- Взаємодія кисню з фосфором:

$$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$$

Завдяки утворенню густого білого диму P_2O_5 цю реакцію використовують для створення димової завіси

Горіння металів

- Взаємодія кисню з магнієм:

$$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$$

Цю реакцію раніше використовували фотографи для створення спалаху.

- Взаємодія кисню з залізом:

$$2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO$$

Цю реакцію можна спостерігати на будівництвах під час різання та зварюванню металів.

Взаємодія кисню зі складними речовинами

- Горіння складних речовин принципово не відрізняється від горіння простих речовин.

- При горінні складних речовин утворюються оксиди всіх елементів, які входять до складу цієї речовини.

Горіння бензену в кисні

Горіння складних речовин

- Взаємодія кисню з бензеном C_6H_6:

$$2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$$

- Взаємодія кисню з метаном CH_4 (природним газом):

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

- Взаємодія кисню зі спиртом $C_{16}H_{34}O$:

$$C_{16}H_{34}O + 24O_2 \rightarrow 16CO_2 + 17H_2O$$

Види реакцій з киснем

- Повільне окиснення
- Горіння
- Вибух

Повільне окиснення

- Відбувається повільно.
- Теплота виділяється поступово.
- Не супроводжується полум’ям.

Приклади:

- Залізні предмети з часом вкриваються іржею.
- Скисання молока або сока.
- Ваші приклади.

Вибух

- Відбувається дуже швидко.
- Енергія, що виділяється, призводить до руйнівних наслідків.
- Супроводжується вибуховою хвилею та іноді короткочасним спалахом.

Приклади:

- Суміш кисню з воднем (гримучий газ).
- Суміші природного газу або вугільного пилу з повітрям.
- Тирса, просочена рідким киснем (вибухівка).

Горіння

- Відбувається швидко.
- Виділяється велика кількість теплоти.
- Найчастіше супроводжується полум’ям.

Умови виникнення:

- вільний доступ кисню;
- досягнення температури займання;
- наявність горючої речовини.

Пісок

Вода
(не можна гасити лужні метали та легші за воду речовини)

Засоби пожежогасіння

припиняють доступ кисню

Азбестова ковдра
(у побуті – звичайна ковдра, шуба, килим або покривало)

Вогнегасники порошкові

Вогнегасники кислотні

Завдання

1. Скласти формули оксидів Калію, Карбону (IV), Алюмінію.

K_2O CO_2 Al_2O_3

2. Скласти рівняння реакцій горіння Натрію, Кальцію, Нітрогену (I).

$$4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$$

$$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$$

$$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$$