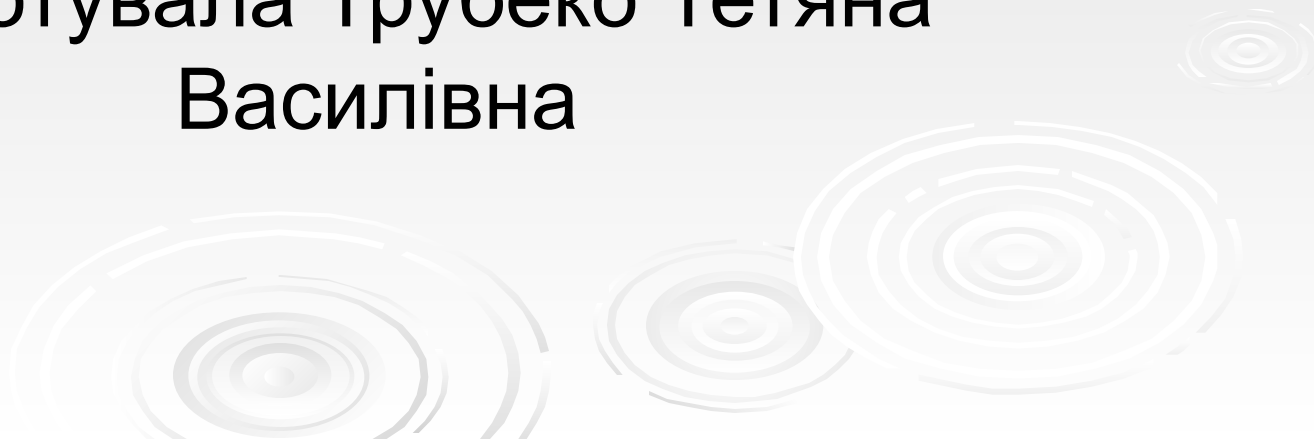


Швидкість хімічної реакції

Презентація до уроку
Підготувала Трубеко Тетяна
Василівна



Згадай

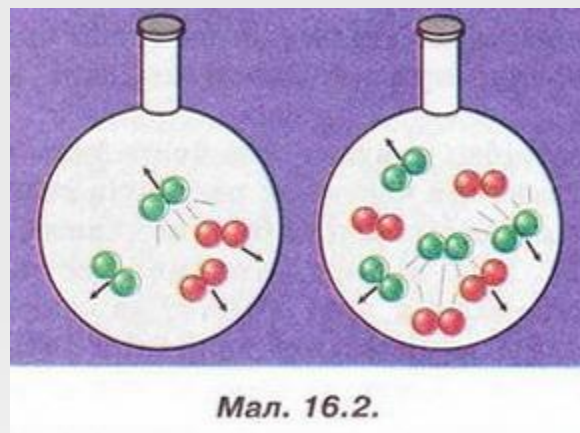
- 1. Що таке хімічна реакція?
- 2.Що відбувається з молекулами при перебігу реакції?
- 3. Які ознаки хімічної реакції?
- 4. Які типи реакції ви знаєте?
- 5.Які реакції бувають за температурним ефектом?
- 6. Що таке каталізатор?



$$c = \frac{v}{V}$$

Концентрація

- Величина, що показує вміст кількості речовини в одиниці об'єму називається *концентрацією*.
- $C = v / V$
- де c – концентрація ,
 v – кількість речовини [моль], V – об'єм [л].



Отже,



- ▣ *швидкість реакції* - це зміна концентрації одного з реагентів чи одного з продуктів реакції за одиницю часу при незмінному об'ємі системи.
- ▣ $v = \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \Delta C / \Delta t$, де v – швидкість хімічної реакції, c_1 та c_2 – початкова та кінцева концентрація (відповідно), t_1 та t_2 – початковий та кінцевий час (відповідно) – ΔC зміна концентрації, Δt – проміжок часу [с].

Вчені, що зробили внесок в розвиток хімічної кінетики

- **Якоб Вант – Гофф** – голландський вчений, перший лауреат Нобелівської премії з хімії (1901 р)



Вчені, що зробили внесок в розвиток хімічної кінетики

- Сванте Арреніус (лауреат Нобелівської премії за відкриття в області розчинів, відкрив залежність миттєвої швидкості реакції від температури)



Фактори, що впливають на швидкість реакції.

- Природа реагуючих речовин
- Ступінь подрібнення
- Площа поверхні контакту
- Концентрація
- Температура
- Каталізатор



Лабораторний дослід №5. Вплив площі поверхні контакту реагентів, концентрації й температури на швидкість хімічної реакції.

- *Група №1. Завдання.*
Дослідіть вплив площі поверхні контакту реагентів на швидкість хімічної реакції.
- *Група №2. Завдання.*
Дослідіть вплив концентрації речовини на швидкість хімічної реакції.
- *Група №3. Завдання.*
Дослідіть вплив температури на швидкість хімічної реакції.
- *Група №4. Завдання.*
Дослідіть розкладання гідроген пероксиду в присутності каталізатора.

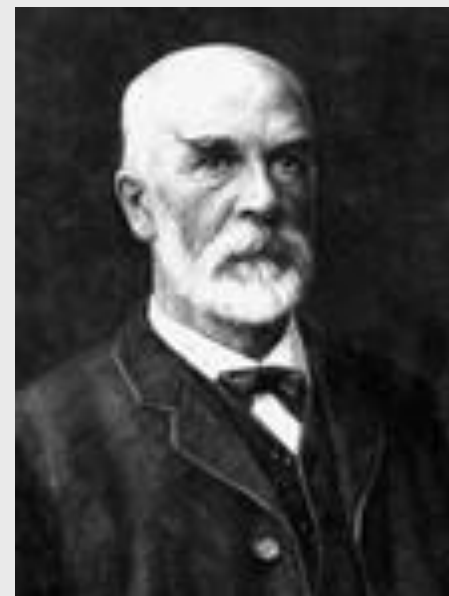


Закон діючих мас 1867 рік

- ▣ **Математична залежність швидкості від концентрації для реакції : $A + B = AB$ має вигляд: $v = k[A][B]$, де**
 - V – швидкість реакції;**
 - K – константа швидкості;**
 - $[A]$ и $[B]$ – концентрації речовин A и B відповідно**

Норвезькі
дослідники
Гульдберг
Като

Максиміліан



Петер Вааге



Думай самостійно

- ▣ У скільки разів збільшиться швидкість реакції, якщо збільшити концентрації речовин в 2 рази?
- ▣ Рівняння реакції: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

Додумався? Молодець!

- Швидкість реакції збільшиться у 16 разів



Правило Вант - Гоффа

- ▣ При збільшенні температури на кожні 10^0 швидкість реакції зростає у 2-4 рази. Величина, що показує, у скільки разів збільшиться швидкість реакції, називається температурним коефіцієнтом, або коефіцієнтом Вант-Гоффа(γ)



Математичний вираз правила Вант-Гоффа

$$V_2 / V_1 \equiv \gamma^{t_2 - t_1} / 10$$

Думай самостійно

- У скільки разів збільшиться швидкість реакції при підвищенні температури з 60°C до 80°C , якщо $\gamma = 3$?



Додумався? Молодець!

- Швидкість реакції збільшиться у 9 разів



Самостійна робота

□ **Варіант 1**

- 1. Перелічте чинники, що впливають на швидкість гомогенних реакцій.
- 2. Як зміниться швидкість реакції $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$, якщо а) тиск на реагуючу суміш збільшили в 2 рази, припускаючи, що реагують між собою в суміші газу?
- 3. У скільки разів збільшиться швидкість реакції при підвищенні температури з 40 до 80 градусів, якщо температурний коефіцієнт дорівнює 2?

□ **Варіант 2**

- 1. Перелічте чинники, що впливають на швидкість гетерогенних реакцій.
- 2. Як зміниться швидкість реакції $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, якщо концентрацію кисню збільшили в 2 рази?
- 3. Температурний коефіцієнт реакції дорівнює 2. На скільки градусів треба змінити температуру реакційної суміші, щоб збільшити швидкість реакції в 128 разів?