

# Тема: Хімічна рівновага.



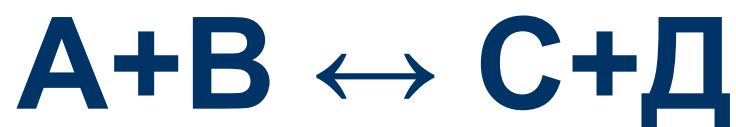
# Мета:



- познайомитися з поняттям «хімічна рівновага»;
- розглянути принцип Ле Шательє та фактори, які впливають на зміщення хімічної рівноваги.



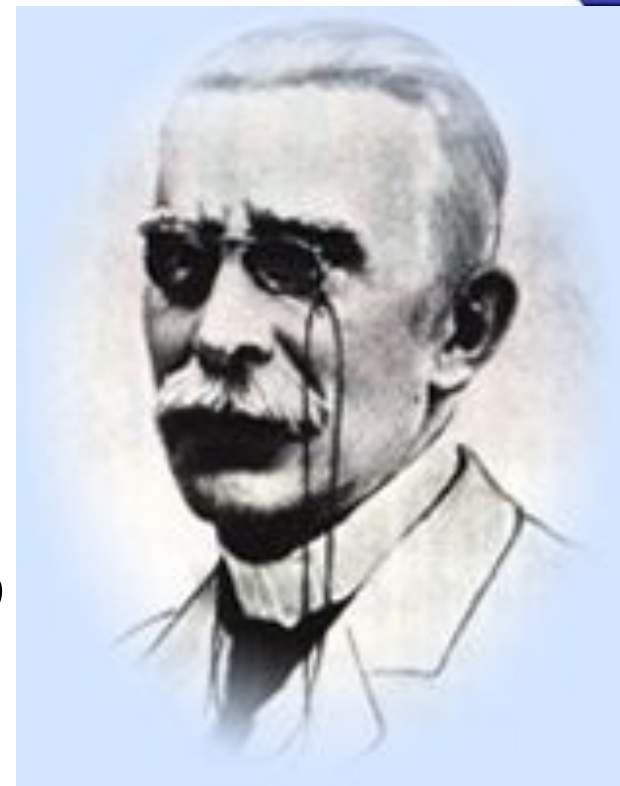
**Хімічна рівновага** – стан оборотної реакції, у якому швидкість прямої реакції та зворотної реакції однакові



$$V_{\text{прямої р-ції}} = V_{\text{зворотної р-ції}}$$

## Принцип Ле Шательє:

*Якщо на систему в стані хімічної рівноваги чинити якусь дію (змінити тиск, температуру, концентрацію речовин), то рівновага зміщується в бік той реакції, яка послаблює цю дію.*

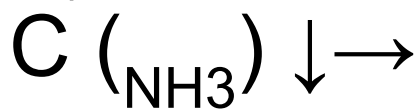
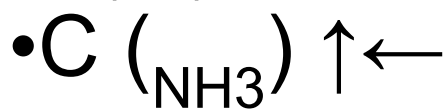
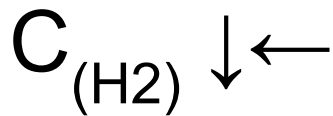
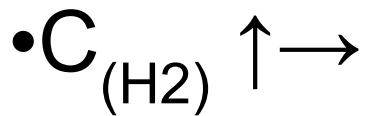
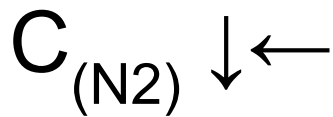
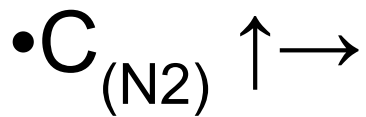
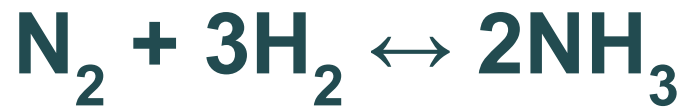




# **Чинники, які впливають на стан хімічної рівноваги**

## Вплив зміни концентрації

При підвищенні концентрації вихідних речовин рівновага зміщується в бік продуктів реакції, а при зниженні концентрації вихідних речовин – у бік вихідних речовин.



## Вплив зміни температури

При підвищенні температури рівновага зміщується в бік ендотермічної реакції, а при зниженні температури – в бік екзотермічної реакції.



$t \uparrow \leftarrow$

$t \downarrow \rightarrow$

У реакціях, які протікають без теплового ефекту, зміна температури не призводить до зміщення рівноваги.





## Каталізатор

A ball-and-stick molecular model showing several atoms connected by bonds, rendered in a light blue, semi-transparent style. The atoms are represented by spheres of varying sizes, and the bonds are thin lines connecting them.

Каталізатор не зміщує хімічну рівновагу, тому що однаково прискорює і пряму, і зворотну реакцію. За наявності каталізатора швидше встановлюється стан хімічної рівноваги.



# Перевір свої знання!



## Завдання 1

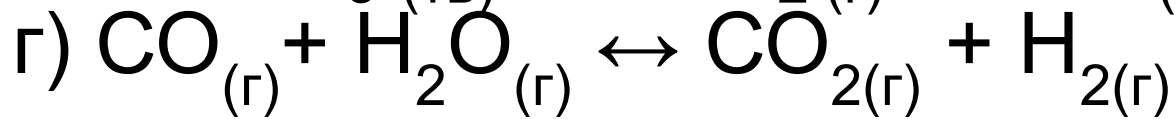
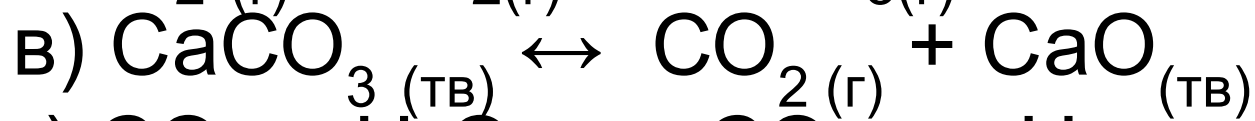
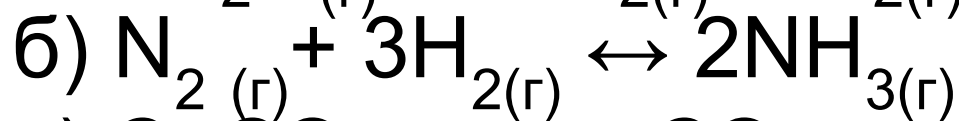
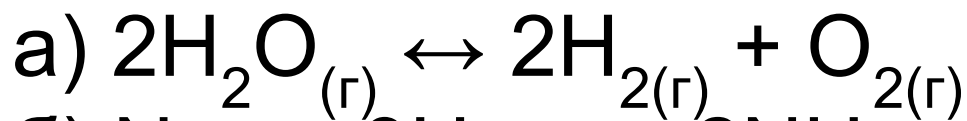


У системі  $A + B \leftrightarrow C$ ;  $\Delta H < 0$ ,  
де А, В, С – гази,  
встановилася рівновага. Як зміниться  
стан хімічної рівноваги, якщо:


- а) підвищити тиск?
- б) збільшити кількість речовини А в системі?
- в) підвищити температуру?

## Завдання 2

Збільшення тиску в системі спричинить підвищення виходу продукту в реакції:



## Завдання 3



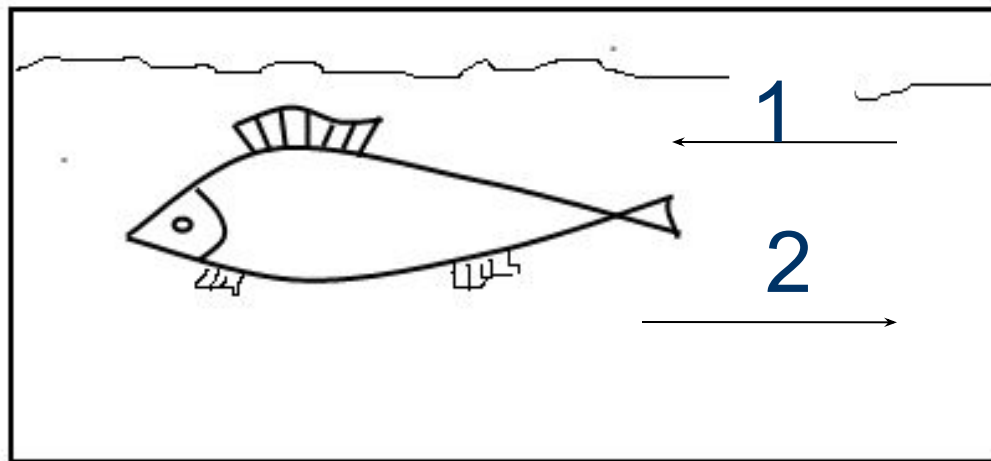
Реакція відбувається за рівнянням:



Запропонуйте, зміною яких параметрів можна досягнути зміщення рівноваги в бік утворення сульфур (VI) оксиду.

## Завдання 4

Художник зобразив модель динамічної рівноваги малюнком. Поясніть, якою має бути швидкість руху риби (1) порівняно із швидкістю течії (2), щоб модель правильно відбивала зміст поняття.



# Домашнє завдання

§ 11

Впр. 5 – 7 стор.57

Підготуватися до сам.роботи

