

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 7

Хімічна рівновага

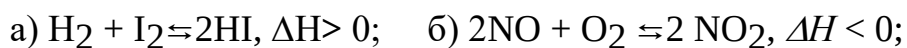
Мета роботи: експериментально вивчити, які фактори впливають на положення рівноваги.

Теоретичні відомості

Оборотні реакції. Кінетична умова хімічної рівноваги. Константа рівноваги. Зміщення рівноваг. Принцип Ле-Шательє. Вплив концентрацій, тиску та температури на стан рівноваги. Термодинамічні фактори, що визначають рівновагу. Термодинамічна умова рівноваги.

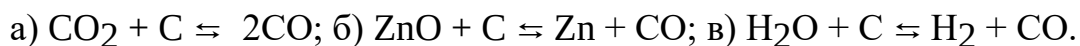
Контрольні запитання і задачі

1. Виведіть вирази констант рівноваги реакцій:



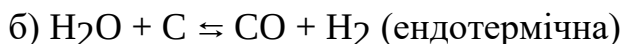
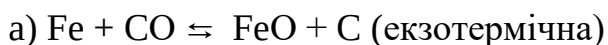
Користуючись принципом Ле-Шательє, поясніть, у якому напрямку зміститься рівновага наведених реакцій при зменшенні тиску в системі; зменшенні концентрації продуктів реакції; підвищенні температури. Чи зміняться при цьому значення констант рівноваги?

2. Наведіть вирази для K_c та K_p наведених нижче процесів:



В якому напрямку зміститься рівновага при додаванні в систему CO, C, зменшенні тиску?

3. Які знаки мають ΔH та ΔS для наведених далі оборотних реакцій? Що є умовою з погляду термодинаміки для стану рівноваги?



В який бік спрямовують ці реакції, ентропійний та ентальпійний фактори? Яка умова з погляду термодинаміки для стану рівноваги?

Порядок виконання лабораторної роботи

Вивчення зміщення хімічної рівноваги.

У пробірку внесіть по 3-5 крапель розчинів FeCl_3 та KNCS . Одержаний розчин розведіть водою до світло-червоного кольору і розлийте у чотири пробірки. У першу пробірку додайте краплю розчину FeCl_3 у другу – краплю розчину KNCS , у третю внесіть трохи кристалічного KCl . Порівняйте інтенсивність забарвлення розчинів у цих пробірках з кольором вихідного розчину (еталон – четверта пробірка). Зробіть висновок про вплив зміни концентрацій вихідних речовин та продуктів реакції на стан хімічної рівноваги в системі:

