

## **ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОЗЧИНІВ**

Гомогенні та гетерогенні системи. Компонент і компонентність системи. Фаза. Фазові рівноваги. Рівновага вода-пара. Насичена пара, її відмінність від газу. Кипіння рідини. Рівноваги лід - пара та лід - вода. Потрійна точка. Кристалізація рідини. Діаграма стану води. Залежні та незалежні змінні стану. Фазові перетворення за ізотермічних та за ізобаричних умов.

Зміна ентальпії, ентропії та вільної енергії Гіббса у фазових перетвореннях.

Дисперсні системи. Типи розчинів. Істинні розчини. Розчинник та розчинена речовина. Способи вираження концентрації розчинів. Процеси, що протікають при розчиненні. Сольватація. Зміна ентальпії, ентропії та вільної енергії Гіббса при розчиненні. Вплив природи речовин, тиску та температури на розчинність газів, рідин та твердих речовин у рідинах.

### **Запитання та задачі**

1. Що називається компонентом, фазою? Скільки та які компоненти і фази знаходяться в системі, що перебуває у стані рівноваги? Чому дорівнює компонентність систем?:

- а) лід - кристали солі - розчин – пара;
- б)  $\text{Fe(кр.)} + \text{H}_2\text{O(г.)} \leftrightarrow \text{FeO(г.)} + \text{H}_2\text{(г.)}$ ;
- в)  $\text{MgCO}_3\text{(кр.)} \leftrightarrow \text{MgO(кр.)} + \text{CO}_2\text{(кр.)}$ ;
- г)  $\text{Hg(рід.)} + \text{O}_2\text{(г.)} \leftrightarrow \text{HgO(кр.)}$ ?

2. Чим відрізняються насичена пара і газ? Як та чому тиск насиченої пари над водою залежить від температури? Чи змінюється тиск насиченої пари при стисненні системи? За якої умови рідина закипає?

3. Як і чому температура топлення льоду залежить від тиску? Яку змінну можна прийняти залежною, а яку незалежною в системі лід - вода, чому?

4. Яку змінну можна прийняти залежною, а яку незалежною в системі лід - пара, чому? Що таке возгонка, сублимація, за яких умов відбуваються ці процеси?

5. Яка точка на діаграмі стану води називається потрійною? Скільки компонентів та фаз знаходиться в цій точці? Які рівноваги здійснюються в потрійній точці? Чи є в цій точці незалежні змінні стану? За якої умови починається кристалізація рідини ?

6. Що таке сольватація? Які процеси відбуваються і які сили міжмолекулярної взаємодії діють при розчиненні:

а) метанолу у воді; б) азоту в етанолі; в) нітрату калію у воді; г) гексану в бензолі?

7. Для процесу розчинення газів у рідинах поясніть:

-позитивне чи негативне значення має ентальпія розчинення:

-позитивне чи негативне значення має ентропія розчинення:

-користуючись принципом Ле-Шательє, поясніть, як впливає підвищення температури на розчинність

-поясніть вплив температури на розчинність за допомогою формули Гіббса.

-поясніть, як і чому впливає тиск на розчинність газів у рідинах, сформулюйте закон Генрі.

8. Для процесу розчинення кристалічних речовин у рідинах поясніть:

-позитивне чи негативне значення найчастіше має ентальпія розчинення,

-позитивне чи негативне значення найчастіше має ентропія розчинення,

-користуючись принципом Ле-Шательє, поясніть, як впливає підвищення температури на розчинність

-поясніть вплив температури на розчинність за допомогою формули Гіббса.