

CÂN BẰNG HÓA HỌC

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phản ứng thuận nghịch là phản ứng

- A. phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện.
- B. xảy ra giữa hai chất khí.
- C. có phương trình hoá học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều
- D. chỉ xảy ra theo một chiều nhất định.

Câu 2. Mọi quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận (v_t) và tốc độ phản ứng nghịch (v_n) ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

- A. $v_t = v_n = 0$.
- B. $v_t = 0,5v_n$.
- C. $v_t = 2v_n$.
- D. $v_t = v_n \neq 0$.

Câu 3. Khi một hệ ở trạng thái cân bằng thì trạng thái đó là

- A. cân bằng động
- B. cân bằng bền.
- C. cân bằng tĩnh.
- D. cân bằng không bền.

Câu 4. Xét cân bằng sau: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$

Nếu tăng nồng độ $\text{O}_2(\text{g})$ (các điều kiện khác giữ không đổi), cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nào?

- A. Chuyển dịch theo chiều thuận
- B. Có thể chuyển dịch theo chiều thuận hoặc nghịch tùy thuộc vào lượng SO_2 thêm vào
- C. Chuyển dịch theo chiều nghịch.
- D. Không thay đổi.

Câu 5. Cho cân bằng (trong bình kín) sau: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$; $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$. Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H_2 ; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác.

Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là:

- A. (1), (4), (5).
- B. (1), (2), (3).
- C. (2), (3), (4).
- D. (1), (2), (4).

Câu 6. Cho hệ cân bằng trong một bình kín: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$; $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. tăng nhiệt độ của hệ.
- B. thêm khí H_2 vào hệ.
- C. tăng áp suất chung của hệ.
- D. cho chất xúc tác vào hệ.

Câu 7. Cho phản ứng hoá học sau: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -92\text{kJ}$

Yếu tố nào sau đây cần tác động để cân bằng trên chuyển dịch sang phải?

- A. Tăng nhiệt độ.
- B. Thêm chất xúc tác
- C. Giảm nồng độ N_2 hoặc H_2
- D. Tăng áp suất.

Câu 8. Cho cân bằng hoá học: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_3(\text{g})$; phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Phát biểu đúng là:

- A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.
- B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ SO_3 .
- C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O_2 .
- D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho các phát biểu về cân bằng hóa học

- a. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng là: Nhiệt độ, nồng độ, áp suất, chất xúc tác, diện tích bề mặt.

- b. Cân bằng hóa học là cân bằng động.
- c. Cân bằng hóa học là trạng thái mà phản ứng đã xảy ra hoàn toàn.
- d. Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.

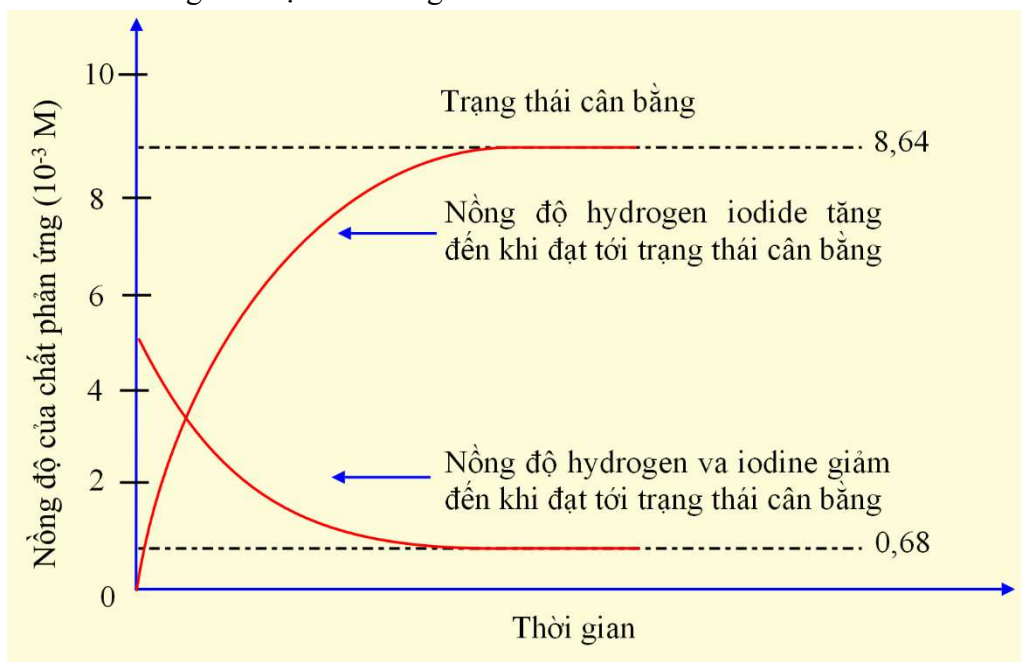
Câu 2. Cho cân bằng: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$. Khi giảm nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Phát biểu khi nói về cân bằng này là

- a. Phản ứng thuận tỏa nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
- b. Phản ứng nghịch tỏa nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
- c. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
- d. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi giảm nhiệt độ.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Nồng độ ban đầu của SO_2 và O_2 tương ứng là 4 M và 2 M. Tính hằng số cân bằng của phản ứng, biết rằng khi đạt trạng thái cân bằng đã có 80% SO_2 đã phản ứng.

Câu 2. Cho 5 mol H_2 và 5 mol I_2 vào bình kín dung tích 1 lít và nung nóng đến 227°C . Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ các chất theo thời gian được cho trong hình sau:



Nồng độ của HI ở trạng thái cân bằng là