

## BÀI TẬP CÂN BẰNG HÓA HỌC

**Câu 1.** Phản ứng thuận nghịch là:

**A.** Phản ứng trong đó ở cùng điều kiện, xảy ra đồng thời sự chuyển chất phản ứng thành chất sản phẩm và sự chuyển chất sản phẩm thành chất phản ứng.

**B.** Phản ứng trong đó ở điều kiện khác nghiệt, xảy ra đồng thời sự chuyển chất phản ứng thành chất sản phẩm và sự chuyển chất sản phẩm thành chất phản ứng.

**C.** Phản ứng trong đó ở cùng điều kiện, xảy ra lần lượt sự chuyển chất phản ứng thành chất sản phẩm và sự chuyển chất sản phẩm thành chất phản ứng.

**D.** Phản ứng trong đó ở điều kiện khác nghiệt, xảy ra lần lượt sự chuyển chất phản ứng thành chất sản phẩm và sự chuyển chất sản phẩm thành chất phản ứng.

**Câu 2.** Chiều từ trái sang phải gọi là chiều:

**A.** Chiều nghịch

**B.** Chiều đảo

**C.** Chiều thuận

**D.** Chiều chuẩn

**Câu 3.** Nhận định nào dưới đây là đúng?

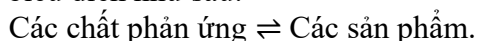
**A.** Phản ứng chỉ có thể diễn ra theo 1 chiều.

**B.** Tại 1 thời điểm chỉ có thể diễn ra 1 chiều của phản ứng.

**C.** Phản ứng thuận và phản ứng nghịch diễn ra lần lượt.

**D.** Phản ứng có thể diễn ra đồng thời theo cả 2 chiều: thuận và nghịch.

**Câu 4.** Một phản ứng hoá học được biểu diễn như sau:



Yếu tố nào sau đây không ảnh hưởng đến cân bằng hóa học?

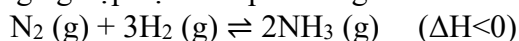
**A.** Chất xúc tác

**B.** Nồng độ các chất phản ứng

**C.** Nồng độ các sản phẩm

**D.** Nhiệt độ

**Câu 5.** Sản xuất amoniac trong công nghiệp dựa trên phản ứng sau:



Cân bằng hóa học sẽ chuyển dịch về phía tạo ra amoniac ít hơn nếu:

**A.** Tăng áp suất chung của hệ

**B.** Tăng nồng độ  $\text{N}_2$  ;  $\text{H}_2$

**C.** Tăng nhiệt độ

**D.** Giảm nhiệt độ

**Câu 6.** Cân bằng hóa học là một trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi:

**A.** Tốc độ phản ứng thuận bằng hai lần tốc độ phản ứng nghịch.

**B.** Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

**C.** Tốc độ phản ứng thuận bằng một nửa tốc độ phản ứng nghịch.

**D.** Tốc độ phản ứng thuận bằng k lần tốc độ phản ứng nghịch.

**Câu 7.** Cân bằng hóa học:

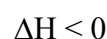
**A.** Chỉ bị ảnh hưởng bởi nồng độ của các chất tham gia phản ứng.

**B.** Chỉ bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ của phản ứng.

**C.** Bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ, nồng độ các chất và áp suất.

**D.** Chỉ bị ảnh hưởng bởi nồng độ của các chất tạo thành.

**Câu 8.** Cho phản ứng:  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$



Khi tăng nhiệt độ cân bằng hóa học sẽ:

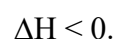
**A.** Chuyển từ trái sang phải

**B.** Chuyển từ phải sang trái

**C.** Không bị chuyển dịch

**D.** Dừng lại

**Câu 9.** Cho phản ứng:  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$



Để tạo ra nhiều  $\text{SO}_3$  thì điều kiện nào không phù hợp?

**A.** Giảm nhiệt độ

**B.** Lấy bớt  $\text{SO}_3$  ra

**C.** Tăng áp suất bình phản ứng

**D.** Tăng nồng độ  $\text{SO}_3$

**Câu 10.** Khi tăng áp suất, phản ứng nào không ảnh hưởng tới cân bằng:

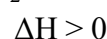
**A.**  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

**B.**  $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}_2$

**C.**  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{HCl}$

**D.**  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$

**Câu 11.** Cho phản ứng:  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$



Cân bằng phản ứng trên dịch chuyển theo chiều thuận khi:

- A. Giảm nhiệt độ
- C. Giảm nồng độ  $\text{CO}_2$

- B. Tăng áp suất
- D. Thêm chất xúc tác

**Câu 12.** Sự chuyển dịch cân bằng là

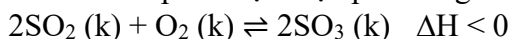
- A. Phản ứng trực tiếp theo chiều thuận
- B. Phản ứng trực tiếp theo chiều nghịch
- C. Chuyển từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác
- D. Phản ứng tiếp tục xảy ra cả chiều thuận và nghịch

**Câu 13.** Cho phương trình hoá học :  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}); \Delta H > 0$

Hãy cho biết những yếu tố nào sau đây ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng hoá học trên?

- A. Nhiệt độ và nồng độ.
- B. Áp suất và nồng độ.
- C. Nồng độ và chất xúc tác.
- D. Chất xúc tác và nhiệt độ.

**Câu 14.** Trong quá trình sản xuất axit sunfuric phải thực hiện phản ứng sau:



Để tăng hiệu suất của phản ứng cần phải:

- A. Tăng nhiệt độ của phản ứng.
- B. Giảm nhiệt độ của phản ứng.
- C. Giữ phản ứng ở nhiệt độ thường.
- D. Tăng nhiệt độ và dùng xúc tác.

**Câu 15.** Cho phản ứng sau  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{g}); \Delta H < 0$ . Khi tăng áp suất của hệ cân bằng sẽ chuyển dịch:

- A. Theo chiều thuận
- B. Không chuyển dịch
- C. Theo chiều nghịch
- D. Khó xác định.

**Câu 16.** Điền vào khoảng trống trong câu sau bằng cụm từ thích hợp: “Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận ... tốc độ phản ứng nghịch”.

- A. Lớn hơn
- B. Bằng
- C. Nhỏ hơn
- D. Khác

**Câu 17.** Hằng số cân bằng  $K_C$  của phản ứng chỉ phụ thuộc vào:

- A. Nhiệt độ
- B. Xúc tác
- C. Nồng độ
- D. Áp suất

**Câu 18.** Sự phá vỡ cân bằng cũ để chuyển sang một cân bằng mới do các yếu tố bên ngoài tác động được gọi là:

- A. Sự biến đổi chất.
- B. Sự chuyển dịch cân bằng.
- C. Sự biến đổi vận tốc phản ứng.
- D. Sự biến đổi hằng số cân bằng.

**Câu 19.** Cân bằng hóa học là cân bằng:

- A. Động
- B. Tĩnh
- C. Ổn định
- D. Đều

**Câu 20.** Nồng độ của các chất trong biểu thức hằng số cân bằng là nồng độ:

- A. Phần nghìn
- B. Phần trăm
- C. Đương lượng
- D. Mol

**Câu 21.** Nhận định nào dưới đây là đúng?

- A. Bất cứ phản ứng nào cũng phải đạt đến trạng thái cân bằng hóa học.
- B. Khi phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng thì phản ứng dừng lại.
- C. Chỉ có những phản ứng thuận nghịch mới có trạng thái cân bằng hóa học.
- D. Ở trạng thái cân bằng, khối lượng các chất ở hai vế của phương trình hóa học phải bằng nhau.

**Câu 22.** Từ biểu thức hằng số cân bằng có thể tính được:

- A. Nhiệt độ phản ứng.
- B. Nồng độ cân bằng.
- C. Áp suất phản ứng.
- D. Tốc độ phản ứng.

**Câu 23.** Nếu một phản ứng thuận nghịch có  $K_C$  là  $3,2 \cdot 10^8$  thì phản ứng diễn ra thuận lợi hơn là:

- A. Phản ứng thuận.
- B. Bằng nhau.
- C. Phản ứng nghịch
- D. Không xác định được.

**Câu 24.** Nếu một phản ứng thuận nghịch có  $K_C$  là  $2,7 \cdot 10^{-12}$  thì phản ứng diễn ra thuận lợi hơn là:

- A. Phản ứng thuận.
- B. Bằng nhau.
- C. Phản ứng nghịch
- D. Không xác định được.

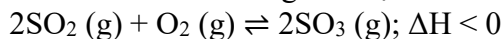
**Câu 25.** Nếu một phản ứng thuận nghịch có  $K_C$  là  $3,8 \cdot 10^{14}$  thì ở trạng thái cân bằng chủ yếu là các chất:

- A. Ban đầu.
- B. Bằng nhau.
- C. Sản phẩm.
- D. Không xác định được.

**Câu 26.** Nếu một phản ứng thuận nghịch có  $K_C$  là  $1,2 \cdot 10^{-22}$  thì ở trạng thái cân bằng chủ yếu là các chất:

- A. Ban đầu.
- B. Bằng nhau.
- C. Sản phẩm.
- D. Không xác định được.

**Câu 27.** Cho cân bằng hóa học sau:



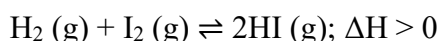
Cho các biện pháp:

- Tăng nhiệt độ;
- Tăng áp suất chung của hệ phản ứng;
- Hạ nhiệt độ;
- Dùng thêm chất xúc tác  $\text{V}_2\text{O}_5$ ;
- Giảm nồng độ  $\text{SO}_3$ ;
- Giảm áp suất chung của hệ phản ứng.

Trong các biện pháp trên, những biện pháp nào làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận?

- A. (1), (2), (4), (5)
- B. (2), (3), (5)
- C. (2), (3), (4), (6)
- D. (1), (2), (5)

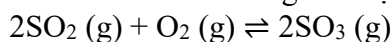
**Câu 28.** Cho cân bằng hóa học:



Cân bằng không bị chuyển dịch khi:

- A. tăng nhiệt độ của hệ
- B. giảm nồng độ HI
- C. tăng nồng độ  $\text{H}_2$
- D. giảm áp suất chung của hệ.

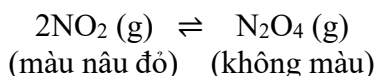
**Câu 29.** Cho cân bằng hóa học:



Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với  $\text{H}_2$  giảm đi. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về cân bằng hóa học này?

- A. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
- B. Phản ứng nghịch tỏa nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
- C. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
- D. Phản ứng thuận tỏa nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.

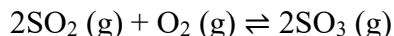
**Câu 30.** Cho cân bằng hóa học sau trong bình kín:



Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có:

- A.  $\Delta H > 0$ , phản ứng tỏa nhiệt
- B.  $\Delta H < 0$ , phản ứng tỏa nhiệt
- C.  $\Delta H > 0$ , phản ứng thu nhiệt
- D.  $\Delta H < 0$ , phản ứng thu nhiệt

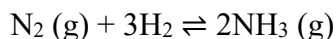
**Câu 31.** Cho cân bằng hóa học:



Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ
- B. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ  $\text{O}_2$
- C. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng
- D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ  $\text{SO}_3$

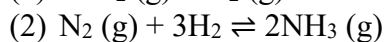
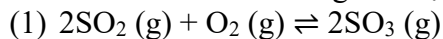
**Câu 32.** Cho cân bằng hóa học:

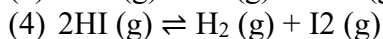
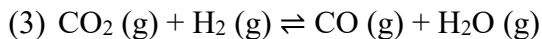


Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hóa học không bị chuyển dịch khi:

- A. thay đổi áp suất của hệ
- B. thay đổi nồng độ  $\text{N}_2$
- C. thay đổi nhiệt độ
- D. thêm chất xúc tác Fe

**Câu 33.** Cho các cân bằng hóa học sau:

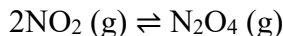




Khi thay đổi áp suất, các cân bằng hóa học đều không bị chuyển dịch là:

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

**Câu 34.** Trong một bình kín có cân bằng hóa học sau:



Tỉ khối hơi của hỗn hợp khí trong bình so với  $\text{H}_2$  ở nhiệt độ  $T_1$  bằng 27,6 và ở nhiệt độ  $T_2$  bằng 34,5. Biết  $T_1 > T_2$ . Phát biểu nào sau đây về cân bằng trên là đúng?

- A. Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.  
B. Khi tăng nhiệt độ, áp suất chung của hệ cân bằng giảm.  
C. Khi giảm nhiệt độ, áp suất chung của hệ cân bằng tăng.  
D. Phản ứng nghịch là phản ứng tỏa nhiệt.

**Câu 35.** Xét cân bằng:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

Biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng là :

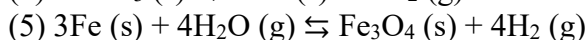
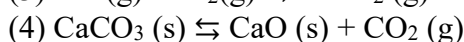
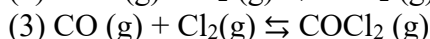
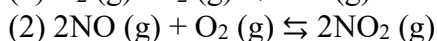
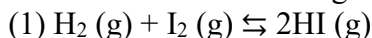
A. 
$$K = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{N}_2][\text{H}_2]}$$

B. 
$$K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}$$

C. 
$$K = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]}{[\text{NH}_3]}$$

D. 
$$K = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2}$$

**Câu 36.** Cho các cân bằng:



Các cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng áp suất là :

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

**Câu 37.** Phản ứng :  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$  ( $\Delta H < 0$ ). Khi giảm nhiệt độ và khi giảm áp suất thì cân bằng của phản ứng trên chuyển dịch tương ứng là :

- A. Thuận và thuận.                      B. Thuận và nghịch.  
C. Nghịch và nghịch.                      D. Nghịch và thuận.

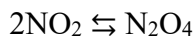
**Câu 38.** Cho cân bằng (trong bình kín) sau:



Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng  $\text{H}_2$ ; (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).

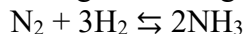
**Câu 39.** Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế  $\text{NO}_2$  bằng cách cho Cu tác dụng với  $\text{HNO}_3$  đặc, đun nóng.  $\text{NO}_2$  có thể chuyển thành  $\text{N}_2\text{O}_4$  theo cân bằng :



Cho biết  $\text{NO}_2$  là khí có màu nâu và  $\text{N}_2\text{O}_4$  là khí không màu. Khi ngâm bình chứa  $\text{NO}_2$  vào chậu nước đá thấy màu trong bình khí nhạt dần. Hỏi phản ứng thuận trong cân bằng trên là :

- A. Tỏa nhiệt.                      B. Thu nhiệt.  
C. Không tỏa hay thu nhiệt. D. Một phương án khác.

**Câu 40.** Người ta cho  $\text{N}_2$  và  $\text{H}_2$  vào trong bình kín dung tích không đổi và thực hiện phản ứng:



Sau một thời gian, nồng độ các chất trong bình như sau:  $[\text{N}_2] = 2\text{M}$ ;  $[\text{H}_2] = 3\text{M}$ ;  $[\text{NH}_3] = 2\text{M}$ . Nồng độ mol/l của  $\text{N}_2$  và  $\text{H}_2$  ban đầu lần lượt là :

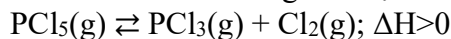
- A. 3 và 6.                      B. 2 và 3.                      C. 4 và 8.                      D. 2 và 4.

**Câu 41.** Thực hiện phản ứng tổng hợp amoniac  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ .

Nồng độ mol ban đầu của các chất như sau:  $[N_2] = 1 \text{ mol/l}$ ;  $[H_2] = 1,2 \text{ mol/l}$ . Khi phản ứng đạt cân bằng nồng độ mol của  $[NH_3] = 0,2 \text{ mol/l}$ . Hiệu suất của phản ứng là :

- A. 43%. B. 10%. C. 30%. D. 25%.

**Câu 42.** Cho cân bằng hoá học:



Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi:

- A. thêm  $PCl_3$  vào hệ phản ứng B. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng  
C. thêm  $Cl_2$  vào hệ phản ứng D. tăng áp suất của hệ phản ứng

**Câu 43.** Trong một bình kín chứa 10 lít nitơ và 10 lít hydro ở nhiệt độ  $0^\circ C$  và 10 atm. Sau phản ứng tổng hợp  $NH_3$ , lại đưa bình về  $0^\circ C$  Biết rằng có 60% hydro tham gia phản ứng, áp suất trong bình sau phản ứng là:

- A. 10 atm B. 8 atm C. 9 atm D. 8,5 atm

**Câu 44.** Cho phản ứng:  $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$

Nồng độ ban đầu của  $SO_2$  và  $O_2$  tương ứng là 4 mol/L và 2 mol/L. Khi cân bằng, có 80%  $SO_2$  đã phản ứng, hằng số cân bằng của phản ứng là:

- A. 40 B. 30 C. 20 D. 10

**Câu 45.** Xét cân bằng:  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$  ở  $25^\circ C$ . Khi chuyển dịch sang một trạng thái cân bằng mới nếu nồng độ của  $N_2O_4$  tăng lên 9 lần thì nồng độ của  $NO_2$ :

- A. tăng 9 lần. B. giảm 3 lần. C. tăng 4,5 lần. D. tăng 3 lần.

**Câu 46.** Cho hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng:



Nồng độ của  $SO_3$  sẽ tăng lên khi:

- A. Giảm nồng độ của  $SO_2$  B. Tăng nồng độ của  $O_2$   
C. Tăng nhiệt độ lên rất cao D. Giảm nhiệt độ xuống rất thấp

**Câu 47.** Nếu một phản ứng thuận nghịch có  $K_C$  rất lớn so với ... thì phản ứng thuận diễn ra thuận lợi hơn rất nhiều so với phản ứng nghịch.

- A. 0. B. 1. C. 2 D. 100.

**Câu 48.** Nếu một phản ứng thuận nghịch có  $K_C$  là  $4,7 \cdot 10^{-14}$  thì phản ứng diễn ra kém thuận lợi hơn là:

- A. Phản ứng thuận. B. Bằng nhau.  
C. Phản ứng nghịch D. Không xác định được.

**Câu 49.** Nếu một phản ứng thuận nghịch có  $K_C$  là  $2,8 \cdot 10^{17}$  thì ở trạng thái cân bằng, các chất có nồng độ thấp hơn là:

- A. Ban đầu. B. Bằng nhau.  
C. Sản phẩm. D. Không xác định được.

**Câu 50.** Nếu một phản ứng thuận nghịch như sau:  $A + B \rightleftharpoons 2C$  có  $K_C$  là 1 thì ở trạng thái cân bằng, nồng độ tổng các chất ban đầu và các chất sản phẩm:

- A. Ban đầu nhiều hơn. B. Bằng nhau.  
C. Sản phẩm nhiều hơn. D. Không xác định được.