

Bộ 15 bài tập trắc nghiệm: Luyện tập: Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học có đáp án và lời giải chi tiết

Câu 1: Phát biểu nào sau đây 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 phản ứng phải bằng nhau.

Đáp án: C

Câu 2: Cho cân bằng hóa học: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$

Yếu tố nào sau đây không làm nồng độ các chất trong hệ cân bằng biến đổi?

- A. biến đổi nhiệt độ
- B. biến đổi áp suất
- C. sự có mặt chất xúc tác
- D. biến đổi dung tích của bình phản ứng

Đáp án: C

Câu 3: Đối với một hệ ở trạng thái cân bằng, nếu thêm vào chất xúc tác thì

- A. chỉ làm tăng tốc độ phản ứng thuận
- B. chỉ làm tăng tốc độ phản ứng nghịch
- C. làm tăng tốc độ phản ứng thuận và nghịch với số lần như nhau
- D. không làm tăng tốc độ của phản ứng thuận và nghịch

Đáp án: C

Câu 4: Xét phản ứng trong quá trình luyện gang:



Có các biện pháp:

Tăng nhiệt độ phản ứng

Tăng áp suất chung của hệ

Giảm nhiệt độ phản ứng

Tăng áp suất CO

Trong các biện pháp trên, có bao nhiêu biện pháp làm tăng hiệu suất của phản ứng?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Đáp án: B

Câu 5: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào phù hợp với một phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng?

A. Phản ứng thuận đã kết thúc

B. Phản ứng nghịch đã kết thúc

C. Cả phản ứng thuận và phản ứng nghịch đã kết thúc

D. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch

Đáp án: D

Câu 6: Cho phản ứng hóa học: $A + B \rightarrow C$

Nồng độ ban đầu của A là 1 mol/l, của B là 0,8 mol/l. Sau 10 phút, nồng độ của B chỉ còn 20% nồng độ ban đầu. Tốc độ trung bình của phản ứng là

A. 0,16 mol/l.phút

B. 0,016 mol/l.phút

C. 1,6 mol/l.phút

D. 0,064 mol/l.phút

Đáp án: D

$$\bar{v} = \frac{0,8 - 0,2 \cdot 0,8}{10} = 0,064 \text{ mol/l.phút}$$

Câu 7: Cân bằng phản ứng $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ ($\Delta H < 0$) được thiết lập ở $t^\circ\text{C}$ khi nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng là $[\text{H}_2] = 0,8 \text{ mol/l}$; $[\text{I}_2] = 0,6 \text{ mol/l}$; $[\text{HI}] = 0,96 \text{ mol/l}$. Hằng số K có giá trị là :

A. $1,92 \cdot 10^{-2}$.

B. $1,82 \cdot 10^{-2}$.

C. 1,92.

D. 1,82.

Đáp án: C

$$K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]} = 1,92$$

Câu 8: Xét phản ứng : $2\text{NO}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{k})$. Tỉ khối hơi của hỗn hợp khí thu được so với H_2 ở nhiệt độ t_1 là 27,6; ở nhiệt độ t_2 là 34,5 ($t_1 > t_2$). Có 3 ống nghiệm đựng khí NO_2 (có nút kín). Sau đó : Ngâm ống thứ nhất vào cốc nước đá; ngâm ống thứ hai vào cốc nước sôi; ống thứ ba để ở điều kiện thường. Một thời gian sau, ta thấy :

A. ống thứ nhất có màu đậm nhất, ống thứ hai có màu nhạt nhất.

B. ống thứ nhất có màu nhạt nhất, ống thứ hai có màu đậm nhất.

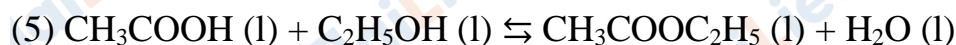
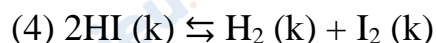
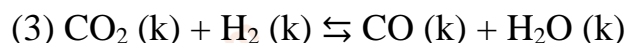
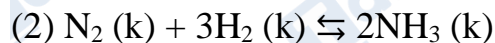
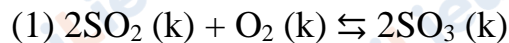
C. ống thứ nhất có màu đậm nhất, ống thứ ba có màu nhạt nhất.

D. ống thứ nhất có màu đậm nhất, ống thứ hai và ống thứ ba đều có màu nhạt hơn.

Đáp án: B

Ở nhiệt độ t_2 hỗn hợp khí có tỉ khối hơi so với H_2 lớn hơn nhiệt độ $t_1 \Rightarrow$ ở nhiệt độ t_2 có lượng N_2O_4 lớn hơn ở nhiệt độ t_1 . Mà $t_1 > t_2 \Rightarrow$ khi giảm nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận (tạo thành N_2O_4 không màu); khi tăng nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch (tạo thành NO_2 màu nâu).

Câu 9: Cho các cân bằng sau:



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

A. (1) và (2).

B. (3) và (4).

C. (3), (4) và (5).

D. (2), (4) và (5).

Đáp án: C

Câu 10: Trong bình kín dung tích 1 lít, người ta cho vào 5,6 gam khí CO và 5,4 gam hơi nước. Phản ứng xảy ra là: $CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2$. Ở $850^\circ C$ hằng số cân bằng của phản ứng trên là 1. Nồng độ mol của CO và H_2O khi đạt đến cân bằng lần lượt là :

A. 0,2 M và 0,3 M.

B. 0,08 M và 0,2 M.

C. 0,12 M và 0,12 M.

D. 0,08 M và 0,18 M.

Đáp án:

$$[\text{CO}] = 0,2\text{M}; [\text{H}_2\text{O}] = 0,3\text{M}$$

$$\text{Gọi } [\text{CO}]_{\text{pr}} = a\text{M}$$

$$\text{Tại cân bằng: } [\text{CO}] = 0,2 - a; [\text{H}_2\text{O}] = 0,3 - a; [\text{CO}_2] = a; [\text{H}_2] = a$$

$$K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} = \frac{a \cdot a}{(0,2-a)(0,3-a)} = 1$$

$$a = 0,12 \Rightarrow [\text{CO}] = 0,08\text{M}; [\text{CO}_2] = 0,18\text{M}$$

Câu 11: Xét cân bằng: $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 (\text{k})$ ở 25°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. tăng 3 lần.

C. tăng 4,5 lần.

D. giảm 3 lần.

Đáp án: B

Chuyển dịch sang một trạng thái cân bằng mới thì nhiệt độ không đổi $\Rightarrow K_c$ không đổi

Câu 12: Phản ứng tổng hợp amoniac là: $\text{N}_2 (\text{k}) + 3\text{H}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 (\text{k})$ ($\Delta H = -92\text{kJ}$)

Yếu tố không giúp tăng hiệu suất tổng hợp amoniac là :

A. Tăng nhiệt độ.

B. Tăng áp suất.

C. Lấy amoniac ra khỏi hỗn hợp phản ứng.

D. Bổ sung thêm khí nitơ vào hỗn hợp phản ứng.

Đáp án: A

Câu 13: Cho cân bằng : $2\text{SO}_2 (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 (\text{k})$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là :

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

Đáp án: B

Khi tăng nhiệt độ, tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm \Rightarrow M khí giảm \Rightarrow n khí tăng \Rightarrow cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch

Chiều nghịch là phản ứng thu nhiệt; chiều thuận là phản ứng tỏa nhiệt

Câu 14: Trong các cặp phản ứng sau, nếu lượng Fe trong các cặp đều được lấy bằng nhau thì cặp nào có tốc độ phản ứng lớn nhất?

- A. Fe+ dung dịch HCl 20%, (d= 1,2g/ml)
- B. Fe+ dung dịch HCl 0,3M
- C. Fe+ dung dịch HCl 0,2M
- D. Fe+ dung dịch HCl 0,1M

Câu 15: Cho cân bằng: $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ $\Delta H = -58,04\text{kJ}$

Nhúng bình đựng hỗn hợp NO_2 và N_2O_4 vào nước đá thì:

- A. Màu nâu nhạt dần
- B. Hỗn hợp vẫn giữ nguyên màu như ban đầu
- C. Hỗn hợp có màu khác

D. Màu nâu đậm dần