***Bài 9:*** Xét các hệ cân bằng sau trong một bình kín

a. C (r) + H2O (k)  CO (k) + H2 (k) ; ∆H = 131 kJ

b. CO (k) + H2O (k)  CO2 (k) + H2 (k) ; ∆H = -41 kJ

Các cân bằng trên sẽ chuyển dịch như thế nào nếu thay đổi một trong các điều kiện sau:

a. Tăng nhiệt độ b. Thêm lượng hơi nước vào c.Thêm khí H2 vào

d. Tăng áp suất chúng của hệ bằng cách nén cho thể tích giảm xuống e. Dùng chất xúc tác

***Câu 10:*** Cho phản ứng nung vôi xảy ra trong bình kín: CaCO3(r) CaO(r) + CO2(k) ∆H=178 kJ

Cân bằng sẽ thay đổi như thế nào nếu thay đổi các điều kiện sau:

a. Thêm vào cân bằng khí CO2 b. Lấy khỏi hệ một lượng CaCO3

c. Tăng thể tích bình phản ứng 2 lần d. Giảm nhiệt độ phản ứng.

***Bài 11:*** Cho biết phản ứng sau: H2 (k) + I2 (k)  2HI (k)

Nồng độ các chất lúc cân bằng ở nhiệt độ 430oC là: [H2]=[I2]=0,107 M; [HI]=0,786 M

Tính hằng số cân bằng KC tại 430oC?

***Bài 12:*** Cho biết phản ứng sau: CO (k) + H2O (k)  CO2 (k) + H2 (k)

Ở 700oC hằng số cân bằng KC của phản ứng là 1,873. Tính nồng độ H2O và CO ở trạng thái cân bằng, biết rằng hỗn hợp ban đầu có 0,300 mol H2O và 0,300 CO trong bình kín dung tích 10 lít ở 700oC.

***Bài 13:*** Iot bị phân hủy bởi nhiệt theo phản ứng sau: I2 (k)  2I (k)

Ở 727oC hằng số cân bằng của phản ứng KC = 3,80.10‑5. Cho 0,0456 mol I2 vào một bình kín dung dích 2,30 lít ở 727oC. Tính nồng độ của I2 và I ở trạng thái cân bằng?

***Bài 15:*** Đun nóng một lượng HI trong bình kín dung tích 1 lít ở 500oC đến khi đạt trạng thái cân bằng.

2HI (k)  H2 (k) + I2 (k)

a. Nồng độ HI, H2, I2 ở trạng thái cân bằng lần lượt là 3,52 mol/l; 0,42 mol/l; 0,42 mol/l. Tính KC

b. Thêm vào hệ cân bằng trên 1 mol HI thì cân bằng chuyển dịch như thế nào? Tính nồng độ HI, H2, I2 ở trạng thái cân bằng mới? biết nhiệt độ không thay đổi.

***Bài 16:*** Một bình kín dung tích 0,5 lít có chứa 0,5 mol N2 và 0,5 mol H2 ở nhiệt độ toC. Khi đạt đến trạng thái cân bằng có 0,2 mol NH3 tạo thành.

a. Tính KC của phản ứng ở toC? b. Tính hiệu suất phản ứng tạo thành NH3?

c. Khi thêm vào cân bằng 1 mol H2 và 2 mol NH3 thì cân bằng chuyển dịch về phía nào? Tại sao?

d. Nếu thêm vào cân bằng 1 mol khí He thì cân bằng chuyển dịch như thế nào? Tại sao?

***Bài 17:*** Cho cân bằng hoá học: N2 (k) + 3H2 (k)  2NH3 (k); phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt.

Cân bằng hoá học **không** bị chuyển dịch khi:

A. thay đổi nồng độ N2. B. thêm chất xúc tác Fe. C. thay đổi áp suất của hệ. D. thay đổi nhiệt độ.

*(Trích câu 32, đề TS ĐH khối B năm 2008, mã đề 371)*

***Bài 18***: Cho các cân bằng hoá học:

N2 (k) + 3H2 (k)  2NH3 (k) (1) ; H2 (k) + I2 (k)  2HI (k) (2)

2SO2 (k) + O2 (k)  2SO3 (k) (3) ; 2NO2 (k)  N2O4 (k) (4)

Khi thay đổi áp suất những cân bằng hóa học bị chuyển dịch là:

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

*(Trích câu 21, đề TS CĐ khối A năm 2008, mã đề 216)*

***Bài 19:*** Hằng số cân bằng của phản ứng xác định chỉ phụ thuộc vào:

A. nhiệt độ. B. áp suất. C. chất xúc tác. D. nồng độ.

*(Trích câu 56, đề TS CĐ khối A năm 2008, mã đề 216)*

***Bài 21:*** Cho cân bằng hóa học: N2 (k) + 3H2(k)  2NH3 (k) ΔH < 0

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

A. giảm áp suất của hệ phản ứng. B. tăng áp suất của hệ phản ứng.

C. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng. D. thêm chất xúc tác vào hệ phản ứng.

*(Trích câu 2, đề TS CĐ khối A năm 2011, mã đề 497)*

***Bài 22:*** Cho phản ứng: H2 (k) + I2 (k)⇌ 2HI (k)

Ở nhiệt độ 430°C, hằng số cân bằng KC của phản ứng trên bằng 53,96. Đun nóng một bình kín dung tích không đổi 10 lít chứa 4,0 gam H2 và 406,4 gam I2. Khi hệ phản ứng đạt trạng thái cân bằng ở 430°C, nồng độ của HI là:

A. 0,275M. B. 0,320M. C. 0,151M. D. 0,225M.

*(Trích câu 59, đề TS CĐ khối A năm 2011, mã đề 497)*

***Bài 23:*** Cho cân bằng: 2SO2 (k) + O2 (k) ⇄ 2SO3 (k). Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H2 giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là:

A. Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.

B. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

C. Phản ứng nghịch toả 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.

*(Trích câu 18, đề TS ĐH khối A năm 2011, mã đề 815)*

***Bài 25:*** Cho cân bằng (trong bình kín) sau:

CO (k) + H2O (k)  CO2 (k) + H2 (k) ΔH < 0

Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H2; (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. (2), (3), (4). B. (1), (2), (3). C. (1), (2), (4). D. (1), (4), (5).

*(Trích câu 44, đề TS CĐ khối B năm 2009, mã đề 815)*

***Bài 26:*** Cho cân bằng hoá học sau: 2SO2 (k) + O2 (k) ⇄ 2SO3 (k); ΔH < 0.

Cho các biện pháp: (1) tăng nhiệt độ, (2) tăng áp suất chung của hệ phản ứng, (3) hạ nhiệt độ, (4) dùng thêm chất xúc tác V2O5, (5) giảm nồng độ SO3, (6) giảm áp suất chung của hệ phản ứng. Những biện pháp nào làm cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận?

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

*(Trích câu 27, đề TS ĐH khối B năm 2011, mã đề 153)*

***Bài 27:*** Trộn 2 mol khí NO và một lượng chưa xác định khí O2 vào trong một bình kín có dung tích 1 lít ở 40oC. Biết: 2 NO(k) + O2 (k)  2 NO2 (k)

Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, ta được hỗn hợp khí có 0,00156 mol O2 và 0,5 mol NO2. Hằng số cân bằng K lúc này có giá trị là:

A. 4,42 B. 40,1 C. 71,2 D. 214

***Bài 29:*** Cho phản ứng: N2 (k) + 3H2 (k) 2NH3 (k); ΔH = -92 kJ. Hai biện pháp làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là:

A. Giảm nhiệt độ và tăng áp suất B. Tăng nhiệt độ và tăng áp suất

C. Tăng nhiệt độ và giảm áp suất D. Giảm nhiệt độ và giảm áp suất

*(Trích câu 06, đề TS ĐH khối B năm 2012, mã đề 815)*

***Bài 30:*** Cho phản ứng: N2 (k) + 3H2 (k) 2NH3 (k). Nếu ở trạng thái cân bằng nồng độ NH3 là 0,30 mol/l, N2 là 0,05 mol/l và của H2 là 0,10 mo/l thì hằng số cân bằng của phản ứng là bao nhiêu?

A. 18 B. 60 C. 3600 D. 1800