# **CHƯƠNG 1. CÂN BẰNG HÓA HỌC**

## **BÀI 1. KHÁI NIỆM VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC**

## **A. TRẮC NGHIỆM**

### **1. NHẬN BIẾT (15 câu)**

**Câu 1:** Một phản ứng thuận nghịch đạt đến trạng thái cân bằng khi

**A.** Phản ứng thuận đã kết thúc

**B.** Phản ứng nghịch đã kết thúc

**C.** Tốc độ của phản ứng thuận và nghịch bằng nhau.

**D.** Nồng độ của các chất tham gia phản ứng và của các chất sản phẩm phản ứng bằng nhau

**Câu 2:** Hằng số cân bằng Kc của phản ứng chỉ phụ thuộc vào

**A.** Nồng độ

**B.** Nhiệt độ

**C.** Áp suất

**D.** Chất xúc tác

**Câu 3:** Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu đúng khi một hệ hóa học đang ở trạng thái cân bằng là

**A.** Phản ứng thuận đã dừng

**B.** Phản ứng nghịch đã dừng

**C.** Nồng độ các chất tham gia và sản phẩm bằng nhau

**D.** Nồng độ của các chất trong hệ không thay đổi

**Câu 4:** “Tại thời điểm cân bằng hóa học thiết lập thì…” phát biểu không đúng là

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

**B.** Số mol các chất tham gia phản ứng không đổi

**C.** Số mol các sản phẩm không đổi

**D.** Phản ứng không xảy ra nữa

**Câu 5:** Chọn khẳng định **không** đúng

**A.** Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học là: Nhiệt độ, nồng độ, áp suất, chất xúc tác

**B.** Cân bằng hóa học là cân bằng động

**C.**  Khi thay đổi trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch, cân bằng sẽ chuyển dịch về phía chống lại sự thay đổi đó

**D.** Các  yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng là: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, chất xúc tác, diện tích bề mặt tiếp xúc

**Câu 6:** Khi diện tích bề mặt tăng, tốc độ phản ứng tăng là đúng với phản ứng có chất nào tham gia?

**A.** Chất lỏng

**B.** Chất rắn

**C.** Chất khí

**D.** Cả 3 đều đúng

**Câu 7:** Tốc độ phản ứng phụ thuộc vào yếu tố sau

**A.** Nhiệt độ

**B.** Nồng độ, áp suất

**C.** Chất xúc tác, diện tích bề mặt

**D.** cả A, B và C

**Câu 8:** Phản ứng một chiều là

A. Phản ứng chỉ xảy ra theo chiều từ chất tham gia tạo thành sản phẩm mà sản phẩm không thể tác dụng với nhau để tạo lại chất ban đầu

B. Phản ứng chỉ xảy ra theo chiều từ sản phẩm tạo thành chất tham gia sản phẩm mà chất tham gia không thể tác dụng với nhau để tạo lại sản phẩm

C. Phản ứng xảy ra theo nhiều chiều khác nhau từ chất tham gia tạo thành sản phẩm mà sản phẩm có thể tác dụng với nhau để tạo lại chất ban đầu

D. Đáp án khác

**Câu 9:** Phát biểu **không** đúng khi nói về phản ứng một chiều là

A. Phản ứng chỉ xảy ra theo chiều từ chất tham gia tạo thành sản phẩm

B. Trong phương trình hóa học, người ta dùng kí hiệu ↔ để chỉ chiều phản ứng

C. Sản phẩm không thể tác dụng với nhau để tạo lại chất ban đầu

D. Phản ứng diễn ra trong điều kiện xác định

**Câu 10:** Phản ứng thuận nghịch là

A. Phản ứng xảy ra theo hai chiều giống nhau

B. Phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau

C. Phản ứng xảy ra theo một chiều duy nhất

D. Phản ứng xảy ra theo hai chiều khác nhau

**Câu 11:** Trong phương trình hóa học của phản ứng thuận nghịch

A. Cả hai chiều đều là chiều thuận

B. Cả hai chiều đều là chiều nghịch

C. Chiều từ trái sang phải là chiều thuận, chiều từ phải sang trái là chiều nghịch

D. Chiều từ phải sang trái là chiều thuận, chiều từ trái sang phải là chiều nghịch

**Câu 12:** Cân bằng hóa học là một cân bằng

A. Đứng yên

B. Cố định

C. Tĩnh

D. Động

**Câu 13:** Tại trạng thái cân bằng, phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn xảy ra, nhưng với….nên không nhận thấy sự thay đổi thành phần của hệ

A. Tốc độ bằng nhau

B. Khối lượng riêng bằng nhau

C. Tốc độ chêch lệch quá lớn

D. Nồng độ các chất tham gia và sản phẩm bằng nhau

**Câu 14:** Sự chuyển dịch cân bằng hóa học là

A. Giữ nguyên trạng thái cân bằng

B. Tác động của các yếu tố bên trong hệ lên cân bằng

C. Sự chuyển dịch từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác

D. Đáp án khác

**Câu 15:** “Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng khi chịu một tác động từ bên ngoài như biến đổi nồng độ, áp suất, nhiệt độ thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động đó”. Đây là phát biểu của

A. Nguyên lí Le Chatelier

B. Quy tắc Markovnikov

C. Thuyết Bronsted-Lowry

D. Quy tắc Zaisev

### **2. THÔNG HIỂU (7 câu)**

**Câu 1:** Cho phản ứng hóa học

N2   +  3H2 ⇄ 2NH3 ; ΔH < 0 (Fe,p)

Trong phản ứng tổng hợp amoniac, yếu tố nào sau đây **không**làm thay đổi trạng thái cân bằng hóa học?

**A.** Nồng độ của N2 và H2.

**B.** Áp suất chung của hệ.

**C.** Chất xúc tác Fe

**D.** Nhiệt độ của hệ

**Câu 2:** Sự tăng áp suất có ảnh hưởng như thế nào đến trạng thái cân bằng hóa học của phản ứng H2 (k)  +  Br2 (hơi)⇄⇄ 2HBr(k)

**A.** Cân bằng chuyển dịch sang chiều thuận

**B.** Cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch

**C.** Cân bằng không thay đổi

**D.** Phản ứng trở thành một chiều

**Câu 3:** Cho cân bằng hóa học sau 2SO2 (k) + O2 (k) ⇄ ⇄ 2SO3 (k); ∆H < 0

Có 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)

**Câu 4:** Để cân bằng 2SO2 (k) + O2 ⇄2SO3 (k); ΔH < 0 chuyển dịch theo chiều thuận, cách làm nào sau đây **không** đúng?

**A.** Tăng nhiệt độ của phản ứng

**B.** Giảm nồng độ của SO3

**C.** Tăng nồng độ của SO2

**D.** Tăng áp suất chung của phản ứng

**Câu 5:** Cho cân bằng trong bình kín sau

2NO2(k)  ⇄  N2O4(k)

(màu nâu đỏ)  (không màu)

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

**A.** ∆H > 0, phản ứng tỏa nhiệt

**B.** ∆H < 0, phản ứng tỏa nhiệt

**C.** ∆H > 0, phản ứng thu nhiệt

**D.** ∆H < 0, phản ứng thu nhiệt

**Câu 6:** 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), (2), (4).

**D.**(1), (3), (4).

**Câu 7:** Cho các cân bằng sau

(1) 2SO2(k)   +    O2(k)  ⇄  2SO3(k)

(2) N2 (k)   +    3H2 (k)  ⇄  2NH3 (k)

(3) CO2(k)  +  H2(k) ⇄ CO(k)  + H2O(k)

(4) 2HI (k)  ⇄ H2 (k)   +   I2 (k)

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

**A.**(3) và (4).

**B.**(1) và (3).

**C.**(1) và (2).

**D.**(2) và (4).

### **3. VẬN DỤNG (5 câu)**

**Câu 1:** Trong một bình kín chứa 10 lít nitrogen và 10 lít hydrogen ở nhiệt độ 00C và 10 atm. Sau phản ứng tổng hợp NH3, lại đưa bình về 0oC Biết rằng có 60% hydrogen 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 2:** Cho phản ứng  2SO2   + O2  ⇄ 2SO3

Nồng độ ban đầu của SO2 và O2 tương ứng là 4 mol/L và 2 mol/L. Khi cân bằng, có 80% SO2 đã phản ứng, hằng số cân bằng của phản ứng là

**A.** 40

**B.** 30

**C.** 20

**D.** 10

**Câu 3:** Nồng độ ban đầu của Br2 là a mol/ lít, sau 50 giây nồng độ Br2 còn lại là 0,01 mol/ lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br2 là 4.10-5 mol/ (l.s). Giá trị của a là

**A.** 0,018

**B.** 0,016

**C.** 0,014

**D.** 0,012

**Câu 4:** Thực hiện phản ứng sau trong bình kín có dung tích không đổi 2 lít.

X2(k)+ Y2(k) → 2 Z(k)

Lúc đầu số mol của khí X2 là 0,6 mol, sau 10 phút số mol của khí X2 còn lại 0,12 mol. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo X2 trong khoảng thời gian trên là

**A.**4.10-4 mol/(l.s)

**B.**2,4 mol/(l.s)

**C.**4,6 mol/(l.s)

**D.** 8.10-4 mol/(l.s)

**Câu 5:** Khi nhiệt độ tăng thêm 10oC tốc độ phản ứng tăng lên 3 lần. Để tốc độ phản ứng đó (đang tiến hành ở 30oC) tăng lên 81 lần, cần phải thức hiện ở nhiệt độ nào sau đây?

**A.**30oC

**B.**70oC

**C.**10oC

**D.**270oC

### **4. VẬN DỤNG CAO (3 câu)**

**Câu 1:** Một bình phản ứng có dung tích không đổi, chứa hỗn hợp khí N2 và H2 với nồng độ tương ứng là 0,3M và 0,7M. Sau khi phản ứng tổng hợp NH3 đạt trạng thái cân bằng ở toC, H2 chiếm 50% thể tích hỗn hợp thu được. Hằng số cân bằng KCở toC của phản ứng có giá trị là

**A.** 2,500

**B.** 3,125

**C.** 0,609

**D.** 0,500

**Câu 2:** Cho phản ứng H2(k) + I2(k) ⇄ 2HI (k)

Ở nhiệt độ 4300C 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 4300C, nồng độ của HI là

**A.** 0,151 M

**B.** 0,320 M

**C.** 0, 275 M

**D.** 0,225M

**Câu 3:** Trong một bình kín dung tích V lít không đổi có chứa 1,3a mol O2 và 2,5a mol SO2 ở 100oC, 2 atm (có mặt xúc tác V2O5), nung nóng bình một thời gian sau đó làm nguội tới 100oC, áp suất trong bình lúc đó là p; hiệu suất phản ứng tương ứng là h. Mối liên hệ giữa p và h được biểu thị bằng biểu thức

**A.**  p = 2.(1-$\frac{1,25h}{3,8}$)

**B.** p = 2.(1-$\frac{2,5h}{3,8}$)

**C.** p = 2.(1-$\frac{0,65h}{3,8}$)

**D.** p = 2.(1-$\frac{1,3h}{3,8}$)

## **B. ĐÁP ÁN**

**1. NHẬN BIẾT**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. C** | **2. B** | **3. D** | **4. D** | **5. A** |
| **5. D** | **7. D** | **8. A** | **9. B** | **10. B** |
| **11. C** | **12. D** | **13. A** | **14. C** | **15.A** |

**2. THÔNG HIỂU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. C** | **2. C** | **3. B** | **4. A** | **5. B** |
| **6. D** | **7. A** |

**3. VẬN DỤNG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. B** | **2. A** | **3. D** | **4. A** | **5. B** |

**4. VẬN DỤNG CAO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. B** | **2. C** | **3. A** |