**CHUYÊN ĐỀ 7: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HÓA HỌC**

**I/ TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

**PHẦN I – TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

1. **Khái niệm :**
* Tốc độ phản ứng là đại lượng đặc trưng cho độ biến thiên nồng độ của một trong các chất tham gia phản ứng hoặc sản phẩm tạo thành trong một đơn vị thời gian .
* Công thức tính tốc độ trung bình của phản ứng : V=  mol/(l.s) (V) t = thời gian sau (t2) – thời gian đầu (t1)
	+ Đối với chất tham gia (nồng độ giảm dần ) : C = Cđầu – Csau
	+ Đối với chất sản phẩm (nồng độ tăng dần ) : C = Csau – Cđầu
		- * Đối với phản ứng tổng quát dạng : a A + b B  c C + d D V = = =  = 
1. **Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng**
* ***Ảnh hưởng của nồng độ:*** Tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ các chất tham gia phản ứng .
* ***Ảnh hưởng của áp suất:*** (Đối với phản ứng có chất khí tham gia ) : Khi áp suất tăng , tốc độ phản ứng tăng (hoặc ngược lại )
* ***Ảnh hưởng của nhiệt độ :*** khi nhiệt độ tăng , tốc độ phản ứng tăng (hoặc ngược lại ) .
	+ ***Thông thường*** , khi tăng nhiệt độ lên 100C thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 đến 4 lần . Số lần tăng đó gọi là hệ số nhiệt độ ( ).

  (V1 và V2 là tốc độ phản ứng ở nhiệt độ t1 và t2 )

* ***Ảnh hưởng của diện tích bề mặt :*** (Đối với phản ứng có chất rắn tham gia ) : Khi diện tích bề mặt tăng , tốc độ phản ứng tăng .
* ***Ảnh hưởng của chất xúc tác:*** Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng , nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng .

**II - CÂN BẰNG HÓA HỌC**

 **1- Phản ứng một chiều:** Là phảnứng chỉ xảy ra theo một chiều xác định (không có chiều ngược lại ) a A + b B  c C + d D

1. **Phản ứng thuận nghịch:** Là phản ứng mà trong điều kiện xác định có thể đồng thời xảy ra theo hai chiều ngược nhau

 (chiều thuận  và chiều nghịch  ) a A + b B c C + d D

1. **Cân bằng hóa học:** Là trạng thái của hệ phản ứng thuận nghịch , tại đó tốc độ phản ứng thuận và nghịch bằng nhau và nồng độ các

 chất không thay đổi nữa . Cân bằng hóa học là một cân bằng động .

1. **Hằng số cân bằng của phản ứng thuận nghịch (K):**
	* + - Đối với hệ phản ứng thuận nghịch đồng thể (hệ chỉ gồm chất khí hoăc chất tan trong dung dịch ) tổng quát dạng :

 a A + b B c C + d D

Kc = =  (Trong đó  là nồng độ mol/l của các chất A , B , C , D ở trạng thái cân bằng ) .

* + - * + Đối với hệ phản ứng thuận nghịch dị thể ( hệ gồm chất rắn và khí) hoặc (hệ gồm chất rắn và chất tan trong dung dịch ) thì nồng độ của chất rắn được coi là hằng số (không có trong biểu thức tính K )

 ***Thí dụ :*** C(r) + CO2(k) 2CO(k) Kc =  ; CaCO3(r)  CaO(r) + CO2(k) Kc = [CO2]

* + - * + Hằng số cân bằng của một phản ứng xác định chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ .
				+ Đối với một phản ứng xác định , nếu thay đổi hệ số các chất trong phản ứng thì giá trị hằng số cân bằng cũng thay đổi .

***Thí dụ :*** N2(k) + 3H2(k) 2 NH3(k) Kc1 = 

 1/2N2(k) + 3/2 H2(k) NH3(k) Kc2 =   Kc1 Kc2 và Kc1 = (Kc2)2

1. **Sự chuyển dịch cân bằng hóa học:**
* ***Khái niệm :***  Sự chuyển dich cân bằng là sự phá vỡ trạng thái cân bằng cũ để chuyển sang trạng thái cân bằng mới do các yếu tố bên

 ngoài (nồng độ , nhiệt độ ,áp suất ) tác động lên cân bằng .

* ***Nguyên lí chuyển dịch cân bằng (Lơ satơliê) :*** Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng , khi chịu một tác động từ bên

ngoài như biến đổi (nồng độ , nhiệt độ , áp suất ); cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều

 làm giảm tác động bên ngoài đó .

* ***Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học***
	+ Khi tăng nồng độ một chất , cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ chất đó
	+ Khi giảm nồng độ một chất , cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng nồng độ chất đó
	+ Khi tăng nhiệt độ của hệ , cân bằng chuyển dịch theo chiều thu nhiệt ().
	+ Khi giảm nhiệt độ của hệ , cân bằng chuyển dịch theo chiều tỏa nhiệt ().
		- Nếu phản ứng thuận là tỏa nhiệt thì phản ứng nghịch là phản ứng thu nhiệt (hoặc ngược lại )
	+ Khi tăng áp suất của hệ , cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm số phân tử khí .
	+ Khi giảm áp suất của hệ , cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng số phân tử khí .
* Đối với hệ phản ứng thuận nghịch mà có số phân tử khí ở phản ứng thuận bằng số phân tử khí ở phản ứng nghịch , thì áp suất không làm chuyển dịch cân bằng .
	+ Chất xúc tác không có tác dụng làm chuyển dịch cân bằng , mà chỉ có tác dụng làm cho phản ứng nhanh chóng đạt đến TTCB .

**PHẦN II BÀI TẬP TỰ LUẬN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HÓA HỌC**

**DẠNG 1: BÀI TẬP VỀ TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

1-Một phản ứng hoá học , mỗi khi tăng nhiệt độ lên 100C thì tốc độ phản ứng tăng 3 lần . Hỏi tốc độ phản ứng giảm đi bao nhiêu lần

 khi nhiệt độ giảm từ 1000C xuống 700C ?

2- Một phản ứng hoá học , mỗi khi tăng nhiệt độ lên 100C thì tốc độ phản ứng tăng 4 lần . Hỏi tốc độ phản ứng giảm đi bao nhiêu lần

 khi nhiệt độ giảm từ 1200C xuống 900C ?

3-Một phản ứng hoá học , mỗi khi tăng nhiệt độ lên 100C thì tốc độ phản ứng tăng 3 lần . Phản ứng đang ti ến hành ở 300C , hỏi

 phải tăng nhi ệt đ ộ l ên , thực hi ện ở nhiệt đ ộ nào để phản ứng tăng 243 lần ?

4-Xét phản ứng : H2(k)  + I2(k)   2HI(k)

 Mỗi khi phản ứng tăng 250C thì tốc độ phản ứng tăng 3 lần . Phản ứng đang tiến hành ở 200C , hỏi phải tăng nhi ệt độ lên ,

 thực hi ện ở nhiệt độ nào để phản ứng tăng 729 lần ?

 5-Cho phản ứng : A + 2B  C có V = K[A].[B]2 . Cho biết nồng độ ban đầu của A là 0,8M của B là 0,9M và hằng số tốc độ

 K = 0,3 . Hãy tính tốc độ phản ứng khi nồng độ chất A giảm 0,2M ?

6-Cho phản ứng hóa học có dạng : A + B  C có V = K[A].[B] . Tốc độ phản ứng này thay đổi như thế nào khi :

1. Nồng độ chất A tăng 2 lần , giữ nguyên nồng độ chất B .
2. Nồng độ chất B tăng 2 lần , giữ nguyên nồng độ chất A .
3. Nồng độ của cả 2 chất đều tăng lên hai lần .
4. Nồng độ của chất này tăng lên 2 lần , nồng độ của chất kia giảm đi 2 lần .
5. Tăng áp suất lên 2 lần đối với hỗn hợp phản ứng .

7-Khi bắt đầu phản ứng , nồng độ của một chất là 0,024 mol/l . Sau 10 giây xảy ra phản ứng , nồng độ của chất đó là 0,022 mol/l

 .Hãy tính tốc độ trong thời gian đó ?

8-Tính hệ số nhiệt độ của tốc độ phản ứng trong từng trường hợp sau :

1. Ở 1200C , phản ứng kết thúc sau 18 phút , ở 1800C , phản ứng kết thúc sau 1,5 giây .
2. Hạ bớt nhiệt độ 450C , phản ứng chậm đi 25 lần .

9-Hệ số nhiệt độ của một phản ứng bằng 2 . Cho biết ở 00C , phản ứng kết thúc sau 1024 ngày , vậy ở 3000C , phản ứng kết thúc sau

 bao nhiêu lâu .

10-Biết rằng khi tăng nhiệt độ lên thêm 500C thì tốc độ phản ứng tăng lên 1024 lần . Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng ?

**DẠNG 2: BÀI TẬP VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC**

1. Viết hằng số cân bằng cho các phản ứng sau :

a/ CaCO3 r CaOr + CO2­ ­k b/ N2 k + 3H2 k 2NH3 c/ Cu2O r + 1/2 O2 k 2CuOr

d/ 2SO2 k + O2 k 2SO3 k , SO2 k + 1/2 O2 k SO3 k , 2SO3 k 2SO2 k + O2 k

 Hãy cho biết mối quan hệ giữa 3 hằng số cân bằng câu d ở cùng điều kiện .

2. Xét các hệ cân bằng sau :

a) Cr + H2O k CO k + H2 k H = 131kJ/mol , b) CO k + H2O k  CO2 k + H2 k H= -41KJ/mol

 Các cân bằng dịch chuyển như thế nào khi biến đổi 1 trong các điều kiện sau :

 \* Tăng nhiệt độ \* Thêm lượng hơi nước vào

 \* Lấy bớt H2 ra \* Tăng áp suất chung bằng cách nén cho thể tích của hệ giảm xuống

 3. Cho phản ứng thuận nghịch sau : 2NO2 (nâu ) N2O4 (Không màu )

 a) Khi giảm áp suất của hệ xuống cân bằng dịch chuyển theo chiều nào?giải thích ?

 b)Ngâm bình NO2 vào nước đá thấy màu nâu của bình nhạt dần.Cho biết phản ứng là toả nhiệt hay thu nhiệt ? Giải thích ?

 4. Cho phản ứng thuận nghịch sau: H2 k + Cl2 k 2HCl k Khi tăng áp suất cân bằng dịch chuyển theo chiều nào ? Giải thích ?

5. Cho phản ứng thuận nghịch sau : 2NOk + O2  2NO2 k H = -124kJ/mol Phản ứng sẽ dịch chuyển theo chiều nào khi :

 a) Tăng hoặc giảm áp suất của hệ b) Tăng hoặc giảm nhiệt độ của hệ

6. Cho phản ứng thuận nghịch sau : H2 k + I2 k 2HIk .Nồng độ của các chất lúc cân bằng ở nhiệt độ 430oC như sau :

  =  = 0,107M  = 0,786 M .Tính hằng số cân bằng k ở 430oC của pứ

7. Nồng độ ban đầu của SO2 và O2 trong hệ là : 2SO2 + O2 2SO3 tương ứng là 4M và 2M

a) Tính hằng số cân bằng của phản ứng ,biết rằng khi đạt cân bằng có 80% SO2 đã phản ứng

b) Để cân bằng có 90% SO2 đãphản ứng thì lượng O2 lúc đầu cần lấy là bao nhiêu ?

c) Nếu tăng áp suất hỗn hợp phản ứng lên 2 lần thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nào ? Cho nhiệt độ không đổi

8. Cân bằng của pứ : N2 + O2 2NO được thiết lập ở t0C có hằng số cân bằng là 40 . Biết rằng nồng độ ban đầu của N2 và O2

 đều bằng 0,01mol/l

 a) Tính nồng độ của N2 và O2 ở trạng thái cân bằng b) Hiệu suất của pứ N2 và O2 chuyển thành NO

 9. Cho biết pứ sau : H2O(k) + CO(K) H2(k) + CO2­(k) ở 7000C hằng số cân bằng K = 1,873 . Tính nồng độ H2O và CO ở

 trạng thái cân bằng. Biết hỗn hợp ban đầu gồm 0,3mol H2O và 0,3mol CO trong bình 10 lít ở 7000C

10 .Hằng số cân bằng của pứ : H2k) + Br2(k) 2HBr(k) ở 7300C là 2,18 . 106 . Cho 3,2 mol HBr vào trong bình pứ dung tích

 12 lít ở 7300C . Tính nồng độ của H2 , Br2 và HBr ở trạng thái cân bằng .

11. Iốt bị phân huỷ bởi nhiệt theo pứ sau : I2(k) 2I(k) ở 7270C hằng số cân bằng là 3,8 . 10-5 . Cho 0,0456 mol I2 vào trong bình

 2,3 lít ở 7270C . Tính nồng độ của I2 và I ở trạng thái cân bằng

12. Khi đun nóng HI trong một bình kín, xảy ra pứ sau : 2HI(k) H2(k) + I2(k)

a) Ở nhiệt độ nào đó hằng số cân bằng K của pứ bằng 1/64. Tính xem có bao nhiêu % HI bị phân huỷ theo nhiệt độ đó .

b) Tính hệ số cân bằng K của 2 pứ sau ở cùng nhiệt độ như trên.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HÓA HỌC**

Câu 1: Tốc độ phản ứng là :

 A. Độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

 B. Độ biến thiên nồng độ của một sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.

 C. Độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng hoặc sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.

 D. Độ biến thiên nồng độ của các chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

Câu 2: Tốc độ phản ứng phụ thuộc vào các 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 3: Dùng không khí nén thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc ( trong sản xuất gang), yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng ?

 A. Nhiệt độ, áp suất. B. tăng diện tích. C. Nồng độ. D. xúc tác.

 Câu 4: Cho 5g kẽm viên vào cốc đựng 50ml dung dịch H2SO4 4M ở nhiệt độ thường (25o). Trường hợp nào tốc độ phản ứng không đổi ?

1. Thay 5g kẽm viên bằng 5g kẽm bột. B. Thay dung dịch H2SO4 4m bằng dung dịch H2SO4 2M.

 C.Thực hiện phản ứng ở 50oC. D. Dùng dung dịch H2SO4 gấp đôi ban đầu .

Câu 5: Cho phản ứng hóa học : A (*k)* + 2B *(k)* + nhiệt → AB2 *(k)*. Tốc độ phản ứng sẽ tăng nếu :

 A. Tăng áp suất B. Tăng thể tích của bình phản ứng. B. Giảm áp suất. D. Giảm nồng độ của A

Câu 6: Tăng nhiệt độ của một hệ phản ứng sẽ dẩn đến sự va chạm có hiệu quả giữa các phân tử chất phản ứng.

 Tính chất của sự va chạm đó là

1. Thoạt đầu tăng , sau đó giảm dần. B. Chỉ có giảm dần. C. Thoạt đầu giảm , sau đó tăng dần. D. Chỉ có tăng dần.

Câu 7: Cho phản ứng : Zn*(r)* + 2HCl *(dd)* → ZnCl2*(dd)* + H2*(k)*.

 Nếu tăng nồng độ dung dịch HCl thì số lần va chạm giữa các chất phản ứng sẽ:

 A. Giảm, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm tăng. B. Giảm, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm giảm.

 C. Tăng, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm tăng. D. Tăng, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm giảm.

Câu 8: 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 9: Hai nhóm học sinh làm thí nghiệm: *nghiên cứu tốc độ phản ứng kẽm tan trong dung dịch axit clohydric :*

* Nhóm thứ nhất : Cân miếng kẽm 1g và thả vào cốc đựng 200ml dung dịch axit HCl 2M.
* Nhóm thứ hai : Cân 1g bột kẽm và thả vào cốc đựng 300ml dung dịch axit HCl 2M

Kết quả cho thấy bọt khí thóat ra ở thí nghiệm của nhóm thứ hai mạnh hơn là do:

A.Nhóm thứ hai dùng axit nhiều hơn. B. Diện tích bề mặt bột kẽm lớn hơn.

C.Nồng độ kẽm bột lớn hơn. D. Cả ba nguyên nhân đều sai.

Câu 10: Khi nhiệt độ tăng thêm 100 thì tốc độ phản ứng tăng 3 lần. Khi nhiệt độ tăng từ 20o lên 80o thì tốc độ phản ứng tăng lên

 A. 18 lần. B. 27 lần. C. 243 lần. D. 729 lần.

Câu 11: Có phương trình phản ứng : 2A + B → C Tốc độ phản ứng tại một thời điểm được tính bằng biểu thức: v = k [A]2.[B]. Hằng số

 tốc độ k phụ thuộc :

1. Nồng độ của chất B. Nồng độ của chất B. C. Nhiệt độ của phản ứng . D. Thời gian xảy ra phản ứng.

Câu 12: Trong hệ phản ứng ở trạng thái cân bằng : 2SO2 (k) + O2 (k) 2SO3 (k) (H<0) Nồng độ của SO3 sẽ tăng , nếu :

→

←

1. Giảm nồng độ của SO2. B. Tăng nồng độ của SO2. C. Tăng nhiệt độ. D. Giảm nồng độ của O2.

Câu 13: Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng : H2 *(k) +*  Cl2 *(k)* 2HCl*(k)* (H<0) Cân bằng sẽ chuyển dịch về bên trái, khi tăng:

* 1. Nhiệt độ. B. Áp suất.C. Nồng độ khí H2. D. Nồng độ khí Cl2

Câu 14: Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng : A*(k)* + B*(k)*  C*(k)* + D*(k)* Ở nhiệt độ và áp suất không đổi, xảy ra sự tăng nồng

 độ của khí A là do:

 A. Sự tăng nồng độ của khí B. B. Sự giảm nồng độ của khí B. C. Sự giảm nồng độ của khí C. D. Sự giảm nồng độ của khí D.

Câu 15: Để hoà tan hết một mẫu Zn trong dung dịch axít HCl ở 20oC cần 27 phút. Cũng mẫu Zn đó tan hết trong dung dịch axít nói trên ở

 40oC trong 3 phút. Vậy để hoà tan hết mẫu Zn đó trong dung dịch nói trên ở 55oC thì cần thời gian là:

 A. 64,00s. B. 60,00s. C. 54,54s. D. 34,64s.

Câu 16: Ở nhiệt độ không đổi, hệ cân bằng nào sẽ dịch chuyển về bên phải nếu tăng áp suất :

 A. 2H2*(k)* + O2*(k)* 2H2O*(k).* B. 2SO3*(k)* 2SO2*(k)* + O2*(k)*

 C. 2NO*(k)* N2*(k)* + O2*(k)* D. 2CO2*(k)* 2CO*(k)* + O2*(k)*

Câu 17: Đối với một hệ ở trạng thái cân bằng , nếu thêm chất xúc tác thì

A.Chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng thuận. B. Chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng nghịch.

C.Làm tăng tốc độ của phản ứng thuận và phản ưng nghịch như nhau. D.Không làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch.

Câu 18: Trong phản ứng tổng hợp amoniac: N2*(k)* + 3H2*(k)* 2NH3*(k)* ; H= – 92kj Sẽ thu được nhiều khí NH3 nếu :

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

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

Câu 19: Khi bắt đầu phản ứng , nồng độ một chất là 0,024 mol/l . Sau 10 giây xảy ra phản ứng , nồng độ của chất đó là 0,022 mol/l. Tốc độ

 phản ứng trong trường hợp này là :

 A. 0,0003 mol/l.s. B. 0,00025 mol/l.s. C. 0,00015 mol/l.s. D. 0,0002 mol/l.s.

Câu 20: Sự chuyển dịch cân bằng là :

1. Phản ứng trực tiếp theo chiều thuận .
2. Phản ứng trực tiếp theo chiều nghịch.
3. Chuyển từ trạng thái cân bằng này thành trạng thái cân bằng khác.
4. Phản ứng tiếp tục xảy ra cả chiều thuận và chiều nghịch.

Câu 21: Cho các yếu tố sau: a. nồng độ chất. b. áp suất c. xúc tác d. nhiệt độ e. diện tích tiếp xúc

 Những yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng nói chung là:

 A. a, b, c, d. B. b, c, d, e. C. a, c, e. D. a, b, c, d, e.

Câu 22: Khi ninh ( hầm) thịt cá, người ta làm gì cho chúng nhanh chín ?

 A. Dùng nồi áp suất B. Chặt nhỏ thịt cá. C. cho thêm muối vào. D. Cả 3 đều đúng.

Câu 23: Tìm câu sai : Tại thời điểm cân bằng hóa học thiết lập thì :

1. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
2. Số mol các chất tham gia phản ứng không đổi.
3. Số mol các sản phẩm không đổi.
4. Phản ứng không xảy ra nữa.

 Câu 24: Hệ số cân bằng k của phản ứng phụ thuộc vào :

 A. Áp suất B. Nhiệt độ. C. Nồng độ. D. Cả 3.

Câu 25: Một cân bằng hóa học đạt được khi :

1. Nhiệt độ phản ứng không đổi.
2. Tốc độ phản ứng thuận = tốc độ phản ứng nghịch.
3. Nồng độ chất phản ứng = nồng độ sản phẩm.
4. Không có phản ứng xảy ra nữa dù có thêm tác động của các yếu tố bên ngoài như : nhiệt độ, nồng độ, áp suất.

Câu 26: Phản ứng tổng hợp amoniac là: N2*(k)* + 3H2*(k)* 2NH3*(k)* ΔH = –92kJ

 Yếu tố không giúp tăng hiệu su61t 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.

Câu 27: Một bình kín chứa NH3 ở 0oC và 1 atm với nồng độ 1 mol/l. Nung bình kín đó đến 546oC và NH3 bị phân huỷ theo phản ứng:

→

←

 2NH3(k) N2(k) + 3H2(k) .Khi phản ứng đạt tới cân bằng; áp suất khí trong bình là 3,3 atm; thể tích bình không đổi. Hằng số cân

 bằng của phản ứng phân huỷ NH3 ở 546oC là:

A. 1,08.10-4 B. 2,08.10-4 C. 2,04.10-3 D. 1,04.10-4

Câu 28: Cho chất xúc tác MnO2 vào 100 ml dung dịch H2O2, sau 60 giây thu được 33,6 ml khí O2 (ở đktc). Tốc độ trung bình của phản ứng

 (tính theo H2O2 ) trong 60 giây trên là:

A.5,0.10-5mol/(l.s). B. 5,0.10-4mol/(l.s). C. 2,5.10-5mol/(l.s). D. 1,0.10-3mol/(l.s).

Câu 29: Cho hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng: 2 SO2 + O2 2 SO3 (k) < 0. Nồng độ của SO3 sẽ tăng lên khi:

 A. Giảm nồng độ của SO2 B. Tăng nồng độ của O2

 C. Tăng nhiệt độ lên rất cao D. Giảm nhiệt độ xuống rất thấp

Câu 30: 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 phan ứng thuận và nghịch

Câu 31: Trong phản ứng tổng hợp amoniac: N2 (k) + 3H2 (k) 2NH3 (k)  < 0. Để tăng hiệu suất phản ứng tổng hợp phải:

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

 C. Tăng nhiệt độ và giảm áp suất D. Giảm nhiệt độ vừa phải và tăng áp suất

Câu 32: Cho phản ứng sau ở trang thái cân bằng: H2 (k) + F2 (k) 2HF (k)  < 0. Sự biến đổi nào sau đây *không* làm chuyển dịch

 cân bằng hoá học?

 A. Thay đổi áp suất B. Thay đổi nhiệt độ

 C. Thay đổi nồng độ khí H2 hoặc F2 D. Thay đổi nồng độ khí HF

Câu 33: Hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng: H2 (k) + I2 (k) 2HI (k)  Biểu thức của hằng số cân bằng của phản ứng trên là:

 A. KC =  . B. KC = . C. KC =. D. KC = 

Câu 34: 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

Câu 35: Cho phản ứng : 2 SO2(k) + O2(k) 2SO3 (k). Số mol ban đầu của SO2 và O2 lần lượt là 2 mol và 1 mol. Khi phản ứng đạt đến

 trạng thái cân bằng (ở một nhiệt độ nhất định), trong hỗn hợp có 1,75 mol SO2. Vậy số mol O2 ở trạng thái cân bằng là:

 A. 0 mol B. 0,125 mol C. 0,25 mol D. 0,875 mol

Câu 36: Khi phản ứng : N2 (k) + 3H2 (k) 2NH3 (k)  đạt đến trạng thái cân bằng thì hỗn hợp khí thu được có thành phần: 1,5 mol NH3, 2

 mol N2 và 3 mol H2. Vậy số mol ban đầu của H2 là:

 A. 3 mol B. 4 mol C. 5,25 mol D. 4,5 mol

Câu 37: Tốc độ phản ứng tăng lên khi:

 A. Giảm nhiệt độ B. Tăng diện tích tiếp xúc giữa các chất phản ứng

 C. Tăng lượng chất xúc tác D. Giảm nồng độ các chất tham gia phản ứng

Câu 38: Cho phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng: 4 NH3 (k) + 3 O2 (k)  2 N2 (k) + 6 H2O(h) < 0. Cân bằng sẽ chuyển dịch

 theo chiều thuận khi:

 A. Tăng nhiệt độ B. Thêm chất xúc tác. C. Tăng áp suất D. Loại bỏ hơi nước

Câu 39: Cho phản ứng: 2 CO CO2 + C. Nồng độ của cacbon oxit tăng lên bao nhiêu lần để cho tốc độ phản ứng tăng lên 8 lần?

 A. 2 B. 2 C. 4 D. 8

Câu 40: Cho phản ứng: : 2 SO2 + O2 2SO3, Vận tốc phản ứng thay đổi bao nhiêu lần nếu thể tích hỗn hợp giảm đi 3 lần?

 A. 3 B. 6 C. 9 C. 27

Câu 41: Cho phản ứng: A + 2B C. Nồng độ ban đầu của A là 0,8 mol/l, của B là 1 mol/l. Sau 10 phút, nồng độ của B còn 0,6 mol/l.

 Vậy nồng độ của A còn lại là:

 A. 0,4 B. 0,2 C. 0,6 D. 0,8

Câu 42: Cho phản ứng A + B C. Nồng độ ban đầu của A là 0,1 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. 0,106 mol/l.phút

Câu 43: Cho phản ứng: 2 SO2 + O2 2SO3 . Tốc độ phản ứng tăng lên 4 lần khi:

 A. Tăng nồng độ SO2 lên 2 lần B. Tăng nồng độ SO2 lên 4 lần

 C. Tăng nồng độ O2 lên 2 lần D. Tăng đồng thời nồng độ SO2 và O2 lên 2 lần

Câu 44: Cho phản ứng: 2 NaHCO3 (r) Na2CO3 (r) + CO2(k) + H2O (k) = 129kJ. Phản ứng xảy ra theo chiều nghịch khi:

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

Câu 45: Cho phản ứng : 2A + B C. Nồng độ ban đầu của A là 6M, của B là 4M. Hằng số tốc độ k = 0,5 Tốc độ phản ứng lúc

 ban đầu là :

 A. 12 B. 18 C. 48 D.72

Câu 46: Cho phản ứng A + 2B C. Nồng độ ban đầu của A là 1M, B là 3M, hằng số tốc độ k = 0,5. Vận tốc của phản ứng khi đã có

 20% chất A tham gia phản ứng là:

 A. 0,016 B. 2,304 C. 2,704 D. 2,016

Câu 47: Cho phản ứng : H2 + I2 2 HI. Ở toC, hằng số cân bằng của phản ứng bằng 40. Nếu nồng độ ban đầu của H2 và I2 đều bằng

 0,01 mol/l thì % của chúng đã chuyển thành HI là:

 A. 76% B. 46% C. 24% D. 14,6%

Câu 48: . Cho phản ứng : N2 (k) + 3H2 (k) 2NH3 (k)  + Q. Yếu tố nào ảnh hưởng đến cân bằng hoá học trên?

 A. Áp suất B. Nhiệt độ C. Nồng độ D. Tất cả đều đúng

Câu 49: Cho phản ứng : A + B C. Nồng độ ban đầu của A là 0,12 mol/l; của B là 0,1 mol/l. Sau 10 phút, nồng độ của B giảm còn

 0,078 mol/l. Nồng độ còn lại (mol/l) của chất A là:

 A. 0,042 B. 0,98 C. 0,02 D. 0,034

Câu 50: Cho phản ứng: A (k) + B (k) → C (k) + D (k) có biểu thức xác định tốc độ phản ứng :V = k.. Phát biểu nào sau đây là *đúng*?

 A. [A], [B] là nồng độ ban đầu của chất A, B.

 B. [A], [B] là nồng độ lúc cân bằng của chất A, B.

 C. [A], [B] là nồng độ tại thời điểm xác định tốc độ của chất A, B.

 D. Tất cả đều sai

Câu 51: Thực nghiệm cho biết tốc độ phản ứng: A2 + B2 → 2AB được tính theo biểu thức: V = k [A2][B2].

 Trong các điều khẳng định dưới đây, khẳng định nào phù hợp với biểu thức trên?

 A. Tốc độ phản ứng hoá học được đo bằng sự biến đổi nồng độ các chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

 B. Tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với tích số nồng độ các chất phản ứng

 C. Tốc độ phản ứng giảm theo tiến trình phản ứng.

 D. Tốc độ phản ứng tăng lên khi có mặt chất xúc tác.

Câu 52: Trong các khẳng định sau, khẳng định 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

Câu 53: Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng: N2 (k) + 3H2 (k) 2NH3 (k)  < 0. Những thay đổi nào sau đây làm cân bằng dịch chuyển

 theo chiều thuận?

 A. Giảm áp suất. B. Tăng nhiệt độ C. Tăng nồng độ các chất N2 và H2 D. Tăng nồng độ NH3

Câu 54: Cho các phản ứng sau:

 1. H2(k) + I2(r) 2 HI(k)  , >02. 2NO(k) + O2(k) 2 NO2 (k) , <0

 3. CO(k) + Cl2(k) COCl2(k) , <0 4. CaCO3(r) CaO(r) + CO2(k) , >0

 Khi tăng nhiệt độ hoặc áp suất các cân bằng nào trên đây đều chuyển dịch theo chiều thuận?

 A. 1,2 B. 1,3,4 C. 2,4 D. tất cả đều sai

Câu 55: Hằng số cân bằng của một phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào những yếu tố nào sau đây?

 A. Nhiệt độ B. Chất xúc tác C. Nồng độ các chất phản ứng D. Áp suất

Câu 56: Vận tốc của phản ứng sẽ tăng lên bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ từ 0oC đến 40oC, biết khi tăng nhiệt độ lên 10oC thì tốc độ phản ứng

 tăng lên gấp đôi.

 A. 2 lần B. 4 lần C. 8 lần D. 16 lần

 Câu 57: Cho phản ứng thuận nghịch : A B có hằng số cân bằng K =  (ở 25oC). Lúc cân bằng, % chất A đã chuyển hoá thành

 chất B là:

 A. 0,1% B. 10% C. 9,1% D. Kết quả khác

Câu 58: Cho các cân bằng sau:

 (1): 2 SO2 (k) + O2 (k) 2SO3(k) (2): N2 (k) + 3 H2 (k) 2NH3 (k)

 (3): CO2 (k) + H2 (k) CO (k) + H2O (k) (4): 2 HI (k) H2 (k) + I2 (k)

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

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

Câu 59:Cho cân bằng hoá học: 2SO2 (k) + O2 (k) ⮀ 2SO3 (k).Phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Phát biểu đúng là:

1. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
2. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng
3. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O2
4. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ SO3.

Câu 60: Cho cân bằng: 2 SO2 (k) + O2(k) ⮀ 2 SO3 (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:

1. Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ
2. Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ
3. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ
4. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.

Câu 61: Xét cân bằng: N2O4(k) ⮀ 2 NO2 (k) ở 250C. Khi chuyển dịch sang một trạng thái cân bằng mới nếu nồng độ của N2O4 tăng lên 9

 lần thì nồng độ của NO2

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

C©u 62 : XÐt ph¶n øng : 2NO2(k)   N2O4 (k) TØ khèi h¬i cña hçn hîp khÝ thu ®­îc so víi H2 ë nhiÖt ®é t1 lµ 27,6 ; ë nhiÖt ®é t2 lµ 34,5 ; khi

 t1 > t2 th× chiÒu thuËn cña ph¶n øng trªn lµ :

 A. To¶ nhiÖt. B. Thu nhiÖt. C. Kh«ng thu nhiÖt, còng kh«ng to¶ nhiÖt. D. Ch­a x¸c ®Þnh ®­îc.

C©u 63 : Cã 3 èng nghiÖm ®ùng khÝ NO2 (cã nót kÝn). Sau ®ã :

 Ng©m èng thø nhÊt vµo cèc n­íc ®¸. Ng©m èng thø hai vµo cèc n­íc s«i. Cßn èng thø ba ®Ó ë ®iÒu kiÖn th­êng.

 Mét thêi gian sau, ta thÊy:

1. èng thø nhÊt cã mµu ®Ëm nhÊt, èng thø hai cã mµu nh¹t nhÊt.
2. èng thø nhÊt cã mµu nh¹t nhÊt, èng thø hai cã mµu ®Ëm nhÊt.
3. èng thø nhÊt cã mµu ®Ëm nhÊt, èng thø ba cã mµu nh¹t nhÊt.
4. èng thø nhÊt cã mµu ®Ëm nhÊt, èng thø hai vµ èng thø ba ®Òu cã mµu nh¹t h¬n.

Câu 64: Tốc độ của một phản ứng có dạng: (A, B là 2 chất khác nhau). Nếu tăng nồng độ A lên 2 lần (nồng độ B không

 đổi) thì tốc độ phản ứng tăng 8 lần. Giá trị của x là

 A. 3. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 65: Khi tăng thêm 10OC, tốc độ một phản ứng hoá học tăng lên 2 lần. Vậy khi tăng nhiệt độ của phản ứng đó từ 25OC lên 75OC thì tốc độ

 phản ứng tăng

 A. 5 lần. B. 10 lần. C. 16 lần. D. 32 lần.

Câu 66: Khi tăng thêm 10OC, tốc độ một phản ứng hoá học tăng lên 3 lần. Để tốc độ phản ứng đó (đang tiến hành ở 30OC) tăng 81 lần thì cần

 phải tăng nhiệt độ lên đến

 A. 50OC. B. 60OC. C. 70OC. D. 80OC.

Câu 67: Người ta cho N2 và H2 vào trong bình kín dung tích không đổi và thực hiện phản ứng: N2 + 3H2 → 2NH3. Sau một thời gian, nồng

 độ các chất trong bình như sau: [N2] = 2M; [H2] = 3M; [NH3] = 2M. Nồng độ mol/l của N2 và H2 ban đầu lần lượt là

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

Câu 68: Xét phản ứng sau ở nhiệt độ không đổi: 2NO + O2 → 2NO2. Khi thể tích bình phản ứng giảm đi một nửa thì tốc độ phản ứng

 A. tăng 4 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 8 lần. D. giảm 8 lần.

Câu 69: Cho 6 gam, kẽm hạt vào cốc đựng dung dịch H2SO4 2M ở nhiệt độ thường. Biến đổi nào sau đây KHÔNG làm thay đổi tốc độ phản

 ứng?

 A. thay 6 gam kẽm hạt bằng 6 gam kẽm bột. B. tăng nhiệt độ lên đến 50OC.

 C. thay dung dịch H2SO4 2M bằng dung dịch H2SO4 1M. D. tăng thể tích dung dịch H2SO4 2M lên 2 lần.

Câu 70: Cho phản ứng: 2KClO3 (r) → 2KCl(r) + 3O2 (k). Yếu tố KHÔNG ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng trên là

 A. kích thước hạt KClO3. B. áp suất. C. chất xúc tác. D. nhiệt độ.

Câu 71: Khi phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng thì nó

 A. không xảy ra nữa. B. vẫn tiếp tục xảy ra.

 C. chỉ xảy ra theo chiều thuận. D. chỉ xảy ra theo chiều nghịch.

Câu 72: Giá trị hằng số cân bằng KC của phản ứng thay đổi khi

 A. thay đổi nồng độ các chất. B. thay đổi nhiệt độ.

 C. thay đổi áp suất. D. thêm chất xúc tác.

Câu 73: Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

 A. nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác. B. nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.

 C. nồng độ, nhiệt độ và áp suất. D. áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.

Câu 74: Cho phản ứng: Fe2O3 (r) + 3CO (k) 2Fe (r) + 3CO2 (k). Khi tăng áp suất của phản ứng này thì

A. cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận. B. cân bằng không bị chuyển dịch.

C. cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch. D. phản ứng dừng lại.

Câu 75: Cho phản ứng: N2 (k) + 3H2 (k) ⮀ 2NH3 (k) ΔH < 0. Khi giảm nhiệt độ của phản ứng từ 450OC xuống đến 25 OC thì

A. cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận. B. cân bằng không bị chuyển dịch.

C. cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch. D. phản ứng dừng lại.

Câu 76: Phản ứng: 2SO2 + O2 ⮀2SO3 ΔH < 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 77: Trộn 1 mol H2 với 1 mol I2 trong bình kín dung tích 1 lít. Biết rằng ở 410O, hằng số tốc độ của phản ứng thuận là 0,0659 và hằng số

 tốc độ của phản ứng nghịch là 0,0017. Khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng ở 410OC thì nồng độ của HI là

 A. 2,95. B. 1,52. C. 1,47. D. 0,76.

Câu 78: Một bình kín dung tích không đổi V lít chứa NH3 ở 0OC và 1atm với nồng độ 1mol/l. Nung bình đến 546OC và NH3 bị phân huỷ theo

 phản ứng: 2NH3 ⮀ N2 + 3H2. Khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, áp suất khí trong bình là 3,3atm. Ở nhiệt độ này nồng độ

 cân bằng của NH3 (mol/l) và giá trị của KC là

 A. 0,1; 2,01.10-3. B. 0,9; 2,08.10-4. C. 0,15; 3,02.10-4. D. 0,05; 3,27.10-3.

Câu 79: Cho phương trình phản ứng: 2A(k) + B (k) ⮀ 2X (k) + 2Y(k). Người ta trộn 4 chất, mỗi chất 1 mol vào bình kín dung tích 2 lít

 (không đổi). Khi cân bằng, lượng chất X là 1,6 mol. Hằng số cân bằng của phản ứng này là

 A. 58,51 B. 33,44. C. 29,26 D. 40,96.

Câu 80Cho phản ứng: CO + Cl2 ⮀COCl2 thực hiện trong bình kín dung tích 1 lít ở nhiệt độ không đổi. Khi cân bằng [CO] = 0,02; [Cl2] =

 0,01; [COCl2] = 0,02. Bơm thêm vào bình 1,42gam Cl2. Nồng độ mol/l của CO; Cl2 và COCl2 ở trạng thái cân bằng mới lần lượt là

 A. 0,013; 0,023 và 0,027. B. 0,014; 0,024 và 0,026. C. 0,015; 0,025 và 0,025. D. 0,016; 0,026 và 0,024.

Câu 81 : Khi tiến hành este hóa giữa 1 mol CH3COOH với 1 mol C2H5OH thì thu được 2/3 mol este. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính

 theo axit) khi tiến hành este hóa 1 mol axit axetic cần số mol rượu etylic là (các phản ứng este hoá thực hiện ở cùng nhiệt độ)

 A. 0,342. B. 2,925. C. 0,456. D. 2,412.

Câu 82: Cho cân bằng: N2O4 ⮀2NO2. Cho 18,4 gam N2O4 vào bình chân không dung tích 5,9 lít ở 27OC, khi đạt đến trạng thái cân bằng, áp suất là

 1 atm. Hằng số cân bằng KC ở nhiệt độ này là

 A. 0,040. B. 0,007. C. 0,500. D. 0,008.

Câu 83: Khi hoà tan SO2 vào nước có cân bằng sau: SO2 + H2O ⮀ HSO3- + H+. Khi cho thêm NaOH và khi cho thêm H2SO4 loãng vào

 dung dịch trên thì cân bằng sẽ chuyển dịch tương ứng là

 A. thuận và thuận. B. thuận và nghịch. C. nghịch và thuận. D. nghịch và nghịch.

Câu 84: Cho phản ứng sau ở một nhiệt độ nhất định: N2 + 3H3 ⮀ 2NH3. Nồng độ (mol/l) lúc ban đầu của N2 và H2 lần lượt là 0,21 và 2,6.

 Biết KC của phản ứng là 2. Nồng độ cân bằng (mol/l) của N2, H2, NH3 tương ứng là

 A. 0,08; 1 và 0,4. B. 0,01; 2 và 0,4. C. 0,02; 1 và 0,2. D. 0,001; 2 và 0,04.

Câu 85: Bình kín có thể tích 0,5l chứa 0,5mol H2 và 0,5mol N2 . Khi pứ đạt cân bằng có 0,02mol NH3 được tạo nên . Hằng số cân bằng của

 pứ tổng hợp NH3 là :

 A. 0,0017 B. 0,003 C. 0,055 D. 0,005

Câu 86: Cho 2mol N2 và 8mol H2 vào một bình kín có thể tích 2l ( Chỉ chứa sẵn chất xúc tác với thể tích không đáng kể ) đã được giữ một

 nhiệt độ không đổi . Khi pứ trong bình đạt trạng thái cân bằng , áp suất các khí trong bình bằng 0,8 lần áp suất lúc đầu ( khi mới cho

 xong các khí vào, chưa xảy ra pứ) . Tính hằng số cân bằng các pứ trong bình

 A. 0,112 B. 0,218 C. 0,0128 D. 0,128

Câu 87: Làm thế nào để điều khiển các phản ứng hoá học theo hướng có lợi nhất cho con người? Biện pháp nào sau đây được sử dụng?

 A. Tăng nhiệt độ và áp suất.

 B. Chọn các điều kiện nhiệt độ, áp suất, nồng độ sao cho cân bằng hoá học chuyển dịch hoàn toàn sang chiều thuận.

 C. Chọn các điều kiện nhiệt độ, áp suất, nồng độ, xúc tác sao cho vừa có lợi về tốc độ và chuyển dịch cân bằng hoá học của pư .

 D. Chọn các điều kiện nhiệt độ, áp suất, nồng độ, xúc tác sao cho tốc độ phản ứng thuận và lớn nhất.

Câu 88:Cho cân bằng (trong bình kín): CO (k) + H2O (k) CO2 (k) + H2 (k) ∆H < 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. (1), (2), (4) B. (1), (4), (5) C. (2), (3), (4) D. (1), (2), (3).

 Câu 89: Cho các cân bằng sau:

 (1): H2 (k) + I2 (k) ⮀ 2 HI (k) (2): ½ H2 (k) + ½ I2 (k) ⮀ HI (k) (3): HI (k) ⮀ ½ H2 (k) + ½ I2 (k)

 (4): 2 HI (k) ⮀ H2 (k) + I2 (k) (5): H2 (k) + I2 (r) ⮀ 2 HI (k).

 Ở nhiệt độ xác định, nếu KC của cân bằng (1) bằng 64 thì KC bằng 0,125 là của cân bằng:

 A. (3) B. (5) C. (4) D. (2)

Câu 90: Cho cân bằng hoá học: N2 (k) + 3 H2 (k) ⮀ 2 NH3 (k); phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Cân bằng hoá học không bị chuyển

 dịch khi

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