**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM + TỰ LUẬN**

**HÓA HỌC 11 – BỘ KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG**

**CHƯƠNG 1: CÂN BẰNG HÓA HỌC**

**BÀI 1: KHÁI NIỆM VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC**

**I. TRẮC NGHIỆM (20 CÂU):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mức độ** | **CÂU** | **ĐỀ** | **ĐÁP ÁN / HƯỚNG DẪN GIẢI** |
| **BIẾT** | **1** | Phản ứng thuận nghịch là phản ứng  **A.** trong cùng điều kiện, phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau.  **B.** có phương trình hoá học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều.  **C.** chỉ xảy ra theo một chiều nhất định.  **D.** xảy ra giữa hai chất khí. | **A** |
| **2** | Tại nhiệt độ không đổi, ở trạng thái cân bằng,  **A.** Thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng không thay đổi.  **B.** Thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng vẫn liên tục thay đổi.  **C.** Phản ứng hoá học không xảy ra.  **D.** Tốc độ phản ứng hoá học xảy ra chậm dần. | **A** |
| **3** | 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 dịch chuyển cân bằng.  **C.** Sự chuyển đổi vận tốc phản ứng.  **D.** Sự biến đổi hằng số cân bằng. | **B** |
| **4** | Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận vt và tốc độ phản ứng nghịch vn ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?  **A.** vt = 2vn.  **B.** vt = vn.  **C.** vt < vn.  **D.** vt > vn. | **B** |
| **5** | Cho cân bằng hoá học: H2 (g) + I2 (g)  2HI (g); > 0.  Cân bằng không bị chuyển dịch khi  **A.** Tăng nhiệt độ của hệ.  **B**. Giảm nồng độ HI.  **C**. Tăng nồng độ H2.  **D.** Giảm áp suất chung của hệ. | **D** |
| **6** | Cho cân bằng hóa học:  N2 (g) + 3H2 (g)  2NH3 (g); < 0.  Cân bằng hóa học không bị dịch chuyển khi  **A.** Thay đổi áp suất của hệ.  **B.** Thay đổi nồng độ N2.  **C.** Thay đổi nhiệt độ.  **D.** Thêm chất xúc tác. | **D** |
| **7** | 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. | **C** |
| **8** | Hằng số K của một phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?  **A.** Nồng độ.  **B.** Nhiệt độ.  **C**. Áp suất.  **D.** Chất xúc tác. | **B** |
| **9** | Cho cân bằng hóa học:  CO (g) + H2O (g)  CO2 (g) + H2(g); .  Cân bằng hóa học không bị dịch chuyển khi  **A.** Thay đổi áp suất của hệ.  **B.** Tăng nồng độ CO.  **C.** Tăng nhiệt độ.  **D.** Giảm nồng độ CO2. | **A** |
| **10** | Cho cân bằng hoá học: 2SO2 (g) + O2 (g)  2SO3 (g); . Phát biểu **đúng** là:  **A**. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.  **B.** Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ O2.  **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 SO3. | **B** |
| **HIỂU** | **1** | Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín :  CO (*g*) + H2O (*g*) CO2 (*g*) + H2 (*g*);  Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi :  **A**. Cho chất xúc tác vào hệ.  **B**. Thêm khí H2 vào hệ.  **C**. Tăng áp suất chung của hệ.  **D**. Giảm nhiệt độ của hệ. | **D** |
| **2** | Cho các cân bằng sau:  (I) 2HI (g) H2 (g) + I2 (g);  (II) CaCO3 (s) CaO (s) + CO2 (g);  (III) FeO (s) + CO (g) Fe (s) + CO2 (g);  (IV) 2SO2 (g) + O2 (g) 2SO3 (g).  Khi giảm áp suất của hệ, số cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là  **A.** 4.  **B.** 3.  **C.** 2.  **D**. 1 | **D** |
| **3** | Hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng : H2 (g) + I2 (g)  2HI(g)  Biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng trên là :  **A.** KC = . **B.** KC = .  **C.** KC **=**. **D.** KC = . | **C** |
| **4** | Cho cân bằng hóa học: PCl5 (k)  PCl3 (k) + Cl2 (k); > 0. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi  **A.** Thêm PCl3 vào hệ phản ứng.  **B.** Tăng áp suất của hệ phản ứng.  **C.** Tăng nhiệt độ của hệ phản ứng.  **D.** Thêm Cl2 vào hệ phản ứng | **C** |
| **5** | |  |  | | --- | --- | | Cho cân bằng sau trong bình kín:  2NO2 (g)  N2O4 (g).  (màu nâu đỏ) (không màu)  Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có | **Thí nghiệm nhận biết sự chuyển dịch cân bằng**  **2NO2 (g)  N2O4 (g)** |   **A.** > 0, phản ứng tỏa nhiệt.  **B.**  < 0, phản ứng tỏa nhiệt.  **C.** > 0, phản ứng thu nhiệt.  **D**.  < 0, phản ứng thu nhiệt. | **B** |
| **VẬN DỤNG** | **1** | Cho cân bằng hoá học sau: 2SO2 (g) + O2 (g)  2SO3 (g);  < 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. Có mấy biện pháp làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận?  **A.** 2.  **B.** 3.  **C.** 4.  **D.** 5. | **B**  (2); (3); (5) |
| **2** | Xét các hệ cân bằng sau đây trong một bình kín  (1) 2NaHCO3(s)  Na2CO3(s) + H2O(g) + CO2(g)  (2) CO2(g) + CaO(s)  CaCO3(s)  (3) C(s)+ CO2(g) 2CO(g)  (4) CO(g)+ H2O(g) CO2(g) + H2(g)  Khi thêm CO2 vào hệ thì số cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là  **A.** 2.  **B.** 1.  **C.** 4.  **D.** 3. | **A**  (2); (3) |
| **3** | Trong một bình kín có cân bằng hóa học sau: 2NO2(g) N2O4(g). Tỉ khối hơi của hỗn hợp khí trong bình so với H2 ở nhiệt độ T1 bằng 27,6 và ở nhiệt độ T2 bằng 34,5. Biết T1 > T2. 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. | **A** |
| **VẬN DỤNG CAO** | **1** | Cho các phát biểu sau:  (1) Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.  (2) Cân bằng hóa học là cân bằng động.  (3) 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.  (4) Các yếu tố luôn ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là: Nhiệt độ, nồng độ, áp suất.  (5) Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 2 chiều ngược nhau trong cùng một điều kiện.  (6) Phản ứng bất thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 1 chiều xác định.  (7) Cân bằng hóa học là trạng thái mà phản ứng đã xảy ra hoàn toàn.  (8) Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, lượng các chất sẽ không đổi.  Số phát biểu **đúng** là  **A.** 7  **B.** 5  **C.** 6  **D.** 4  **HDG**  (1) Sai vì tại thời điểm cân bằng hóa học thì phản ứng vẫn diễn ra với tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.  (2) Đúng vì tại thời điểm cân bằng hóa học thì phản ứng vẫn diễn ra với tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.  (3) Đúng theo nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier:  (4) Sai cân bằng có hệ số mol khí 2 về bằng nhau sẽ không bị ảnh hưởng bởi áp suất.  (5) Đúng như định nghĩa.  (6) Sai vì phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 2 chiều ngược nhau trong cùng một điều kiện.  (7) Sai vì phản không bao giờ xảy ra hoàn toàn.  (8) Đúng vì khi đạt trạng thái cân bằng thì có lượng các chất trong hệ không đổi. | **D** |
| **2** | Cho 5,6 gam CO và 5,4 gam H2O vào một bình kín dung tích không đổi 10 lít. Nung nóng bình một thời gian ở 830oC để đạt đến trạng thái cân bằng: CO (g) + H2O (g)  CO2 (g) + H2 (g) (hằng số cân bằng KC = 1). Nồng độ cân bằng của CO, H2O lần lượt là  **A.** 0,08M và 0,18M  **B**. 0,018M và 0,008M  **C.** 0,012M và 0,024M  **D**.0,008M và 0,018M  **HDG**  Ta có nCO = 0,2 mol; = 0,3 mol  [CO] = 0,2/10 = 0,02M; [H2O] = 0,3/10 = 0,03M  CO + H2O  CO2  + H2  Bđ 0,02 0,03 0 0  Pư x x x x  Cb (0,02 – x) (0,03 –x) x x  Mà  x = 0,012  [CO]cb = 0,02 – 0,012 = 0,008M; [H2O]cb = 0,03 – 0,012 = 0,018M | **D** |

**II. TỰ LUẬN (5 CÂU):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mức độ** | **CÂU** | **ĐỀ** | **ĐÁP ÁN / HƯỚNG DẪN GIẢI** |
| **BIẾT** | **1** | Phản ứng xảy ra khi cho khí Cl2, tác dụng với nước là một phản ứng thuận nghịch. Viết phương trình hoá học của phản ứng, xác định phản ứng thuận, phản ứng nghịch.  **HDG**  Cl2+ H2O ⇄ HCl + HClO  Phản ứng thuận:  Cl2+ H2O → HCl + HClO .  phản ứng nghịch:  HCl + HClO → Cl2+ H2O |  |
| **2** | Thành phần chính của tinh dầu chuối là ester CH3COOCH2CH2CH(CH3)2. Phản ứng điều chế ester là một phản ứng thuận nghịch:  CH3COOH*(aq)* + ROH*(aq)* CH3CHOOR*(aq)* + H2O(*l*)  Với R là (CH3)2CHCH2CH2.  Hãy cho biết cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nào nếu  a) Tăng nồng độ của ROH.  b) Giảm nồng độ của CH3COOR  **HDG**  a) Tăng nồng độ của ROH => phản ứng theo chiều làm giảm nồng độ của ROH => chiều thuận.  b) Giảm nồng độ của CH3COOR => phản ứng theo chiều làm tăng nồng độ của CH3COOR => chiều thuận. |  |
| **3** | Cho các cân bằng sau:  (1) 2SO2 (g) + O2 (g) 2SO3 (g)  (2) N2 (g) + 3H2 (g)  2NH3 (g)  (3) CO2 (g) + H2 (g)  CO (g) + H2O (g)  (4) 2HI (g)  H2 (g) + I2 (g)  Các cân bằng trên dịch chuyển như thế nào khi tăng áp suất?  **HDG**  (1) Chiều thuận  (2) Chiều thuận  (3) Không thay đổi  (4) không thay đổi |  |
| **HIỂU** | **1** | Xét các hệ cân bằng sau trong một bình kín:  a)  b)  Các cân bằng trên dịch chuyển theo chiều nào khi thay đổi một trong các điều kiện sau?  (1) Tăng nhiệt độ.  (2) Thêm lượng hơi nước vào hệ.  (3) Thêm khí H2 vào hệ.  (4) Tăng áp suất chung bằng cách nén cho thể tích của hệ giảm xuống.  (5) Dùng chất xúc tác.  **HDG**  a)  (1) Khi tăng nhiệt độ, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận.  (2) Thêm lượng hơi nước vào hệ, cân bằng dịch chuyển theo chiều làm giảm hơi nước, chiều thuận.  (3) Thêm khí H2 vào hệ, cân bằng dịch chuyển theo chiều làm giảm khí H2, chiều nghịch.  (4) Tăng áp suất chung, cân bằng dịch chuyển theo chiều giảm số mol khí, chiều nghịch.  (5) Dùng chất xúc tác, cân bằng không dịch chuyển.  b)  (1) Khi tăng nhiệt độ, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch.  (2) Thêm lượng hơi nước vào hệ, cân bằng dịch chuyển theo chiều làm giảm hơi nước, chiều thuận.  (3) Thêm khí H2 vào hệ, cân bằng dịch chuyển theo chiều làm giảm khí H2, chiều nghịch.  (4) Tăng áp suất chung, cân bằng không dịch chuyển.  (5) Dùng chất xúc tác, cân bằng không dịch chuyển. |  |
| **VẬN DỤNG** | **1** | Cho các cân bằng sau:  (1) 2NH3(g)  N2(g) + 3H2(g) > 0  (2) 2SO2(g) + O2(g)  2SO3(g) < 0  (3) CaCO3(r)   CaO(r) + CO2(g)  > 0  (4) H2(g) + I2(g)   2HI(g) < 0  Trong các cân bằng trên cân bằng nào sẽ chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ và giảm áp suất?  **HDG**  \* Khi tăng nhiệt độ phản diễn ra theo chiều thu nhiệt ( > 0): thu nhiệt → (1); (3)  \* Khi giảm áp suất thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng tổng mol khí → (1); (3) |  |
| **VẬN DỤNG CAO** | **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. Tính hằng số cân bằng KC ở toC của phản ứng?  **HDG**    Ban đầu 0,3 0,7 0  Phản ứng: x 3x 2x  Cân bằng: (0,3-x) (0,7-3x) 2x  Do khi cân bằng H2 chiếm 50% thể tích => 0,7 - 3x = (0,3 - x + 0,7 -3x +2x) => x = 0,1 |  |