

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Khi núi lửa hoạt động, sulfur được giải phóng ra khỏi lòng đất chủ yếu dạng khí sulfur dioxide và hydrogen sulfide, đây đều là những khí độc. Công thức hóa học của sulfur dioxide và hydrogen sulfide lần lượt là

- A. SO_2 và H_2SO_3 . B. SO_2 và H_2S . C. SO_2 và H_2SO_4 . D. SO_3 và H_2S .

Câu 2: Chuẩn độ là phương pháp xác định nồng độ của một chất bằng một dung dịch chuẩn đã biết

- A. Nồng độ. B. Khối lượng.
C. Thể tích. D. Công thức hóa học.

Câu 3: Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

- A. Khi pha loãng sulfuric acid chỉ được cho từ từ nước vào acid.
B. H_2SO_4 đặc là chất hút nước mạnh.
C. H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.
D. Khi tiếp xúc với H_2SO_4 đặc dễ gây bỏng nặng.

Câu 4: Môi trường base là môi trường có

- A. $\text{pH} < 7$. B. $\text{pH} = 1$. C. $\text{pH} > 7$. D. $\text{pH} = 7$.

Câu 5: Cho cân bằng: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$.

Ban đầu có 0,02 mol N_2O_4 trong bình kín có thể tích 500 mL, khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng thì nồng độ của N_2O_4 là 0,0055 M. Giá trị của hằng số cân bằng K_c là

- A. 0,14. B. 12,5. C. 0,87. D. 6,27.

Câu 6: Trong tự nhiên, đơn chất nitrogen có nhiều trong

- A. Không khí. B. Cơ thể người. C. Mỏ khoáng. D. Nước biển.

Câu 7: Chất nào sau đây **không phải** chất điện li?

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. B. H_2S . C. HNO_3 . D. KOH .

Câu 8: Cho hệ cân bằng trong một bình kín: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$; $\Delta_r H^\circ_{298} > 0$

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Tăng nhiệt độ của hệ. B. Giảm nhiệt độ của hệ.
C. Tăng áp suất chung của hệ D. Cho chất xúc tác vào hệ.

Câu 9: Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

- A. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. B. $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$. D. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.

Câu 10: Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

- A. Nồng độ, nhiệt độ và xúc tác. B. Nồng độ, nhiệt độ và áp suất.
C. Nồng độ, áp suất và điện tích bề mặt. D. Áp suất, nhiệt độ và xúc tác

Câu 11: Nitric acid hoặc hydrochloric acid đều không hòa tan được gold (Au) và platinum (Pt). Nhưng hỗn hợp gồm nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc sẽ hòa tan được hai kim loại trên. Hỗn hợp này được gọi là nước cường thủy (cường toan). Để thu được nước cường toan, người ta thường trộn nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc theo tỉ lệ thể tích lần lượt là

- A. 2: 1. B. 3: 1. C. 1: 2. D. 1: 3.

Câu 12: Một học sinh thực hiện thí nghiệm cho kim loại Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc. Hiện tượng quan sát nào sau đây là đúng?

- A. Khí không màu thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.
B. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.
C. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch không màu.
D. Khí không màu thoát ra, dung dịch không màu.

Câu 13: Sulfuric acid đặc thể hiện tính chất nào khi lấy nước từ hợp chất carbohydrate và khiến chúng đen?

- A. Tính dễ tan. B. Tính acid. C. Tính háo nước. D. Tính base.

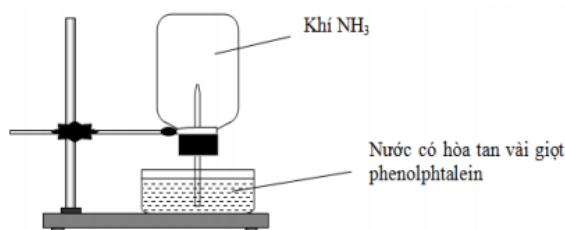
Câu 14: Liên kết hoá học trong phân tử ammonia (NH_3) là liên kết

- A. ion. B. cộng hoá trị có cực.
C. kim loại. D. cộng hoá trị không cực.

Câu 15: Trong số các dung dịch có nồng độ 0,1 M dưới đây, dung dịch chất nào có giá trị pH nhỏ nhất?

- A. HCl. B. NaOH. C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$. D. H_2SO_4 .

Câu 16: Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí NH_3 , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là

- A. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.
B. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.
C. Nước phun vào bình và không có màu.
D. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.

Câu 17: Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây?

- A. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$. B. NH_4HCO_3 . C. CaCO_3 . D. NaCl.

Câu 18: Đây là phát biểu của thuyết Bronsted-Lowry

- A. Acid là chất nhận proton, base là chất cho proton
- B. Cả acid và base đều là chất cho proton
- C. Cả acid và base đều là chất nhận proton
- D. Acid là chất cho proton, base là chất nhận proton

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

Câu 1: Cho các chất sau: NaHCO_3 , Al(OH)_3 , KHSO_4 , BaCl_2 , NH_4Cl , Na_2SO_4 .

- a) BaCl_2 là chất điện li mạnh.
- b) Có 2 chất là muối trung hòa.
- c) Có 3 chất có tính lưỡng tính.
- d) KHSO_4 tác dụng với BaCO_3 vừa cho kết tủa vừa tạo khí thoát ra.

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

- a) Phản ứng thuận nghịch xảy ra đồng thời theo hai chiều trái ngược nhau trong cùng điều kiện.
- b) Cân bằng hóa học là cân bằng động.
- c) $\text{CO (g)} + \text{H}_2\text{O (g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$ cân bằng này chuyển dịch sang phải khi tăng áp suất.
- d) Khi lên núi cao, một số người cũng gặp hiện tượng bị đau đầu, chóng mặt. Do ở trên núi cao, hàm lượng oxygen loãng, dẫn đến khi các mô cân bằng: $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{HbO}_2$ chuyển dịch theo chiều nghịch, giải phóng oxygen.

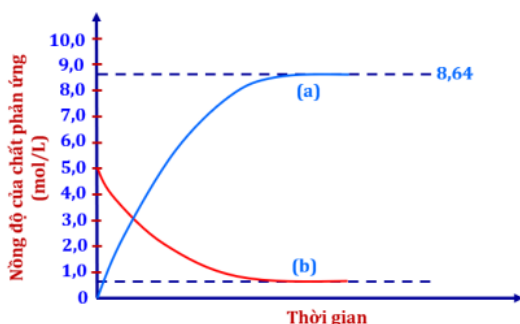
Câu 3: Ở điều kiện thường, ammonia tồn tại ở thể khí, không màu, nhẹ hơn không khí, mùi khai và xốc. Ammonia tan nhiều trong nước. Ở điều kiện thường, 1 lít nước hòa tan được khoảng 700 lít khí ammonia. Ammonia dễ hóa lỏng và dễ hóa rắn.

Cho phương trình sau: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

- a) Ammonia được sử dụng sản xuất phân đạm, sản xuất nitric acid.
- b) Khi đốt cháy khí NH_3 trong oxygen, ammonia bị khử và tạo thành khí nitrogen.
- c) Khi quỳ tím khô tiếp xúc với khí ammonia thấy quỳ tím chuyển màu xanh.
- d) NH_3 là một base yếu.

Câu 4: Cho 5 mol H_2 và 5 mol I_2 đều ở thể khí vào bình kín dung tích 1 L và nung nóng đến 227°C .

Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ các chất theo thời gian được cho trong hình sau:



Đồ thị trên mô tả phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) \quad \Delta_r H^\circ_{298} > 0$

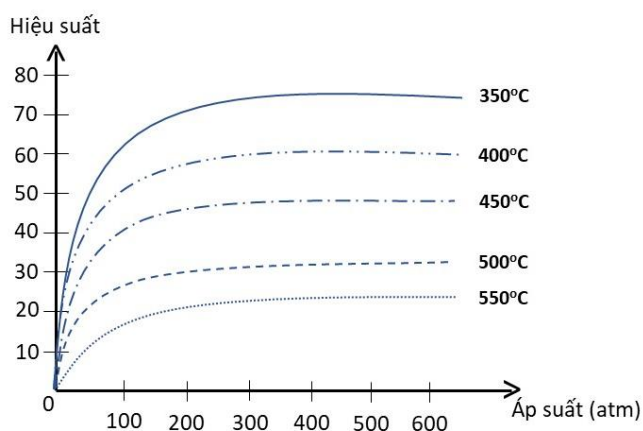
- a) Khi phản ứng ở trạng thái cân bằng, nếu giảm nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
- b) Đồ thị (a) mô tả sự biến thiên nồng độ của HI, đồ thị (b) mô tả sự biến thiên nồng độ của H₂ và I₂.
- c) Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, ta có biểu thức hằng số cân bằng $K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2] \cdot [I_2]}$
- d) Phản ứng trên là phản ứng thuận nghịch, với chiều thuận là chiều tỏa nhiệt.

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN VÀ TỰ LUẬN

Câu 1: Cho các chất dưới đây: H₂SO₄, HClO, HF, HNO₃, H₂S, H₂CO₃, NaOH, NaCl, CuSO₄, CH₃COOH. Số chất thuộc loại chất điện li mạnh là

Câu 2: Cho các dung dịch đựng trong các lọ bị mất nhãn sau: (NH₄)₂SO₄, NaCl, Na₂SO₄, NH₄NO₃. Chỉ dùng một thuốc thử duy nhất là dung dịch Ba(OH)₂ ta nhận biết được mấy dung dịch ở trên?

Câu 3: Kết quả nghiên cứu sự phụ thuộc của hiệu suất tổng hợp ammonia vào áp suất và nhiệt độ của phản ứng được thể hiện ở giản đồ trong hình dưới đây:



- a. Trong khoảng từ 350 °C đến 550 °C, hiệu suất thu ammonia biến đổi theo xu hướng nào?
- b. Vì sao nhiệt độ phản ứng càng cao thì hiệu suất thu ammonia càng thấp?
- c. Ở một nhiệt độ, vì sao áp suất tăng cao thì hiệu suất thu ammonia tăng?
- d. Từ đồ thị trên, hãy cho biết nên chọn nhiệt độ phản ứng là bao nhiêu để hiệu suất phản ứng đạt khoảng 44% ở 200 atm.

Câu 4: Một dung dịch chứa 0,2 mol Na⁺; 0,1 mol Mg²⁺; 0,05 mol Ca²⁺; 0,15 mol HCO₃⁻; và x mol Cl⁻. Vậy x có giá trị bao nhiêu?

Câu 5: Trộn 100 ml dung dịch X gồm HNO₃ 0,04M và H₂SO₄ 0,02M vào 100 ml dung dịch Y gồm NaOH 0,02M và Ba(OH)₂ 0,03M thu được dung dịch Z. Xác định pH của dung dịch Z. (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6: Hỗn hợp X gồm N₂ và H₂ có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3. Nung nóng X trong bình kín (450°C, xúc tác Fe) một thời gian, thu được hỗn hợp khí có số mol giảm 5% so với ban đầu. Tính hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH₃. (làm tròn đến hàng đơn vị)

