

TRƯỜNG THPT NGUYỄN VIỆT HỒNG
ÔN TẬP GIỮA KỲ 1- KHỐI 11
Môn Hóa Học

A. Nội dung ôn tập

I. KIẾN THỨC:

- Khái niệm: Phản ứng thuận nghịch, mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận v_t và tốc độ phản ứng nghịch v_n ở trạng thái cân bằng, các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học, nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier. Hằng số cân bằng của một phản ứng thuận nghịch.
- Khái niệm: chất điện li, sự điện li, viết phương trình điện li, pH, tính acid, base, trung tính, cách tính pH dung dịch.
- Định nghĩa: acid, base, muối theo thuyết điện li Bronsted-lowry.
- Sự thủy phân của các ion tạo nên tính acid, base của dung dịch muối, dung dịch sau phản ứng.
- Tính chất của Nitrogen, Ammonia, muối ammonium và hợp chất của nitrogen với oxygen, Sulfur và Sulfur dioxide, điều chế, quá trình sản xuất, ứng dụng.
- Ứng dụng thực tiễn của các chất.

II. KỸ NĂNG:

- Tính nồng độ ion, chất trong dung dịch axit, bazơ, muối, pH.
- Tính pH dung dịch sau phản ứng.
- Viết sơ đồ phản ứng.
- Nhận biết chất.
- Vận dụng các định luật Bảo toàn điện tích, Bảo toàn electron, Bảo toàn khối lượng, Bảo toàn nguyên tố.
- Tìm lượng chất, tính nồng độ.

B. Bài tập tham khảo

Chương 1: Cân bằng hóa học

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Câu 1. 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 2. Giá trị hằng số cân bằng K_C 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 3. Trường hợp nào không dẫn điện được

- A.** NaCl rắn, khan **B.** NaCl trong nước
C. NaCl nóng chảy **D.** NaOH nóng chảy

Câu 4. Chất nào dưới đây không phân li ra ion khi hòa tan trong nước ?

- A.** $MgCl_2$. **B.** $HClO_3$. **C.** $Ba(OH)_2$. **D.** $C_6H_{12}O_6$

Câu 5. Chất nào sau đây là điện li yếu

- A.** NaCl **B.** HCl **C.** HF **D.** KOH

Câu 6. Chất nào sau đây là điện li mạnh

- A.** HF **B.** MgO **C.** KOH **D.** $Fe(OH)_3$

Câu 7. Phương trình điện li nào dưới đây viết không đúng?

- A.** $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ **B.** $CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO^- + H^+$
C. $H_3PO_4 \rightarrow 3H^+ + 3PO_4^{3-}$ **D.** $Na_3PO_4 \rightarrow 3Na^+ + PO_4^{3-}$

Câu 8. Phương trình điện li nào đúng?

- A.** $CaCl_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2 Cl^-$ **B.** $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2 OH^-$
C. $AlCl_3 \rightarrow Al^{3+} + 3 Cl^{2-}$ **D.** $Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$

Câu 9. Một dung dịch có $[H^+] = 2,3 \cdot 10^{-3}$ M. Môi trường của dung dịch là:

A. base **B.** acid C. trung tính D. không xác định

Câu 10. Dung dịch HNO₃ 0,001M có pH bằng:

A. 3 B. 10 C. 4 D. 11

Câu 11. Theo thuyết Bronstet, H₂O được coi là acid khi nào:

A. Cho một electron B. Nhận một electron **C.** Cho một proton D. Nhận một proton

Câu 12. Chất nào sau đây thuộc loại trung tính theo Bronsted?

A. H₂SO₄ **B.** Na⁺ C. Fe³⁺ D. CO₃²⁻

Câu 13. Chất nào sau đây thuộc loại acid theo Bronsted?

A. H₂SO₄ B. Na⁺ C. SO₄²⁻ D. CO₃²⁻

Câu 14. Chất nào sau đây là chất lưỡng tính

A. Na₂CO₃ B. K₂SO₄ **C.** KHCO₃ D. BaCl₂

Câu 15. Cho phenolphtalein vào dung dịch nào sau đây sẽ hóa hồng

A. dung dịch NaCl B. dung dịch BaCl₂ **C.** dung dịch NaOH D. dung dịch HCl

Câu 16. Cho cân bằng hoá học: N₂ (k) + 3 H₂ (k) \rightleftharpoons 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 độ **D.** Thêm chất xúc tác Fe.

Câu 17. Trong hệ phản ứng ở trạng thái cân bằng:

2SO₂(k) + O₂(k) \rightleftharpoons 2SO₃(k) ΔH < 0. Nồng độ của SO₃ sẽ tăng, nếu:

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

Câu 18. Cho cân bằng: H₂ (K) + I₂ (K) \rightleftharpoons 2HI (K) ΔH > 0. Yếu tố nào sau đây không làm chuyển dịch cân bằng:

A. Áp suất B. Nồng độ I₂ C. Nhiệt độ D. Nồng độ H₂

Câu 19. Câu nào sau đây là đúng khi nói về sự điện li ?

A. Sự điện li là sự hòa tan một chất vào nước tạo thành dd.
B. Sự điện li là sự phân li một chất dưới tác dụng của dòng điện.
C. Sự điện li là sự phân li một chất thành ion dương hoặc ion âm.
D. Sự điện li thực chất là quá trình oxi hóa - khử.

Câu 20. Trong số các chất sau: H₂S, Cl₂, H₂SO₃, NaHCO₃, C₆H₁₂O₆, Ca(OH)₂, HF, NaClO, C₆H₆. Số chất điện li là

A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 21. Nồng độ mol/l của Cl⁻ trong dung dịch CaCl₂ 0,3 M là:

A. 0,3 **B.** 0,6 C. 0,9 D. 0,15.

Câu 22. Dung dịch HNO₃ 0,001M có pH bằng:

A. 3 B. 10 C. 4 D. 11

Câu 23. Dung dịch nào sau đây có pH bằng 7

A. FeCl₃ B. KHSO₄ **C.** BaCl₂ D. HNO₃

Câu 24. Chất nào sau đây vừa tác dụng với dung dịch HCl vừa tác dụng với dung dịch NaOH

A. Fe(OH)₃ B. Mg(OH)₂ **C.** Al(OH)₃ D. KOH

Câu 25. Khi hòa tan trong nước, chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh?

A. NaNO₃. **B.** Na₂CO₃ C. NaHSO₄. D. CuCl₂

Câu 26. Cho cân bằng: CH₄(k) + H₂O(k) \rightleftharpoons CO(k) + 3H₂(k). Khi giảm 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 thuận khi tăng nhiệt độ.
B. Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
C. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
D. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi giảm nhiệt độ.

Câu 27. Xét cân bằng trong bình kín có dung tích không đổi: $X_{(khí)} \rightleftharpoons 2Y_{(khí)}$. Ban đầu cho 1 mol khí X vào bình, khi đạt đến trạng thái cân bằng thì thấy: Tại thời điểm ở 35°C trong bình có 0,730 mol X; Tại thời điểm ở 45°C trong bình có 0,623 mol X.

Có các phát biểu sau về cân bằng trên:

(1) Phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt.

(2) Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

(3) Thêm tiếp Y vào hỗn hợp cân bằng thì làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

(4) Thêm xúc tác thích hợp vào hỗn hợp cân bằng thì cân bằng vẫn không chuyển dịch.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 28. Cho phản ứng sau ở một nhiệt độ nhất định: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$. Nồng độ (mol/l) lúc ban đầu của N_2 và H_2 lần lượt là 0,21 và 2,6. Biết K_C của phản ứng là 2. Nồng độ cân bằng (mol/l) của N_2 , H_2 , NH_3 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 29. Trộn 250 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,08 M và H_2SO_4 0,01M với 250 ml dung dịch NaOH a mol/l được 500 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị a là

A. 0,2 M **B.** 0,1 M **C.** 0,13 M **D.** 0,12 M

Câu 30. Một dung dịch A chứa HCl và H_2SO_4 theo tỉ lệ mol 3: 1. Để trung hoà 100 ml dung dịch A cần 50 ml dung dịch NaOH 0,5 M. Nồng độ mol của acid HCl và H_2SO_4 lần lượt là

A. 0,05 và 0,15 **B.** 0,15 và 0,05 **C.** 0,5 và 1,5 **D.** 1,5 và 0,5

Câu 31. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

A. $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$.

B. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$.

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^{\circ}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$.

D. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^{\circ}} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

Câu 32. Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận v_t và tốc độ phản ứng nghịch v_n ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

A. $v_t = 2v_n$.

B. $v_t = v_n \neq 0$.

C. $v_t = 0,5v_n$.

D. $v_t = v_n = 0$.

Câu 33. Các yếu tố có thể 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 34. Hằng số cân bằng K_C của một phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Nồng độ.

B. Chất xúc tác.

C. Áp suất.

D. Nhiệt độ.

Câu 35. Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ là

A. $K_C = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$

B. $K_C = \frac{[\text{HI}]}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$

C. $K_C = \frac{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}{[\text{HI}]}$

D. $K_C = \frac{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2}$

Câu 36. Chất nào sau đây là chất điện li yếu?

A. CH_3COOH .

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

C. KNO_3 .

D. HCl.

Câu 37. Cho phương trình: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$. Trong phản ứng **ngịch**, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là acid?

A. NH_3 .

B. H_2O .

C. NH_4^+ .

D. OH^- .

Câu 38. Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu xanh?

A. HCl.

B. CH_3COONa .

C. KNO_3 .

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Câu 39. Ở nhiệt độ thường, nitrogen khá trơ về mặt hoạt động là do

A. Nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ.

B. Nitrogen có độ âm điện lớn nhất trong nhóm.

C. Phân tử nitrogen có liên kết ba khá bền.

D. Phân tử nitrogen không phân cực.

Câu 40. Phân tử NH₃ có dạng hình học là

- A.** tam giác phẳng. **B.** tứ diện. **C.** chóp đáy tam giác. **D.** tam giác đều.

Câu 41. Muối ammonium nitrate khi bị phân hủy thu được khí nào?

- A.** N₂. **B.** NH₃. **C.** NO₂. **D.** N₂O.

Câu 42. HNO₃ tác dụng với chất nào sau đây chỉ thể hiện tính acid?

- A.** copper (II) oxide. **B.** iron (II) hydroxide. **C.** carbon. **D.** phosphorus.

Câu 43. Hợp chất nào sau đây khi tác dụng với HNO₃ thì xảy ra phản ứng oxi hóa khử?

- A.** Ba(OH)₂ **B.** Al₂O₃.
C. NaHCO₃. **D.** Fe₃O₄.

Câu 44. Dung dịch nước cường toan có thể hòa tan được vàng. Thành phần của nước cường toan là hỗn hợp của các acid đặc

- A.** HCl, H₂SO₄, HNO₃ tỉ lệ thể tích 1:1:1. **B.** HCl và H₂SO₄ tỉ lệ thể tích 1:3.
C. HCl và HNO₃ tỉ lệ thể tích 3:1. **D.** H₂SO₄ và HNO₃ tỉ lệ thể tích 3:1.

Câu 45. Trong các nhà máy người ta có thể dùng chất nào sau đây để hấp thụ khí thải có SO₂?

- A.** nước cất. **B.** dung dịch nước vôi trong.
C. dung dịch sodium chloride. **D.** benzene hoặc ethanol.

Câu 46. Kim loại nào sau đây tác dụng với Sulfur ở nhiệt độ thường?

- A.** Thủy ngân. **B.** Sắt. **C.** Aluminium. **D.** Sodium.

Câu 47: Phản ứng nào sau đây viết sai?

- A.** S + 3F₂ → SF₆. **B.** S + 2H₂SO₄ → 3SO₂ + 2H₂O.
C. SO₂ + H₂S $\xrightarrow{t^0}$ 3S + H₂O. **D.** S + Fe → Fe₂S₃.

Câu 48: Sulfur dioxide thể hiện tính khử khi phản ứng với dãy chất gồm:

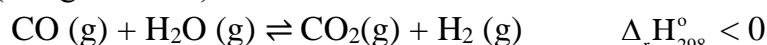
- A.** dung dịch Ca(OH)₂, CaO, nước Br₂. **B.** O₂, dung dịch HNO₃ đặc, H₂S.

Câu 49. Cho phương trình: CH₃COOH + H₂O ⇌ CH₃COO⁻ + H₃O⁺

Trong phản ứng thuận, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là acid?

- A.** CH₃COOH. **B.** H₂O. **C.** CH₃COO⁻. **D.** H₃O⁺.

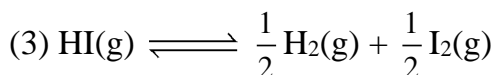
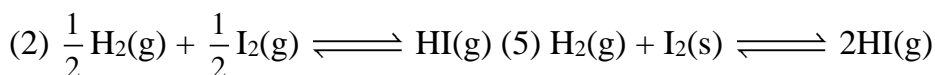
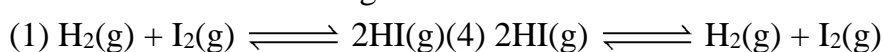
Câu 50. Cho cân bằng (trong bình kín) sau:



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

Câu 51. Cho các cân bằng sau:



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

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

Câu 52. Có 4 dung dịch: Sodium chloride (NaCl), ancol ethylic (C₂H₅OH), acetic acid (CH₃COOH), potassium sulfate (K₂SO₄) đều có nồng độ 0,1 mol/L. Khả năng dẫn điện của các dung dịch đó tăng dần theo thứ tự nào trong các thứ tự sau:

- A.** NaCl < C₂H₅OH < CH₃COOH < K₂SO₄. **B.** C₂H₅OH < CH₃COOH < NaCl < K₂SO₄.
C. C₂H₅OH < CH₃COOH < K₂SO₄ < NaCl. **D.** CH₃COOH < NaCl < C₂H₅OH < K₂SO₄.

Câu 53. Trong khí quyển, nguyên tố nitrogen tồn tại chủ yếu dưới dạng chất nào sau đây?

- A.** NO₂. **B.** N₂. **C.** NO. **D.** NH₃.

Câu 54. Cho vài giọt quỳ tím vào dung dịch NH₃ thì dung dịch chuyển thành

A. màu hồng. B. màu vàng. C. màu đỏ. D. màu xanh.

Câu 55. Cho Fe tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, nóng thu được khí X có màu nâu đỏ. Khí X là?

A. N₂. B. N₂O. C. NO. D. NO₂.

Câu 56. SO₂ là một khí độc được thải ra từ các vùng công nghiệp, là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng nào dưới đây?

A. Mưa acid. B. Hiệu ứng nhà kính.
C. Hiệu ứng domino. D. Sương mù.

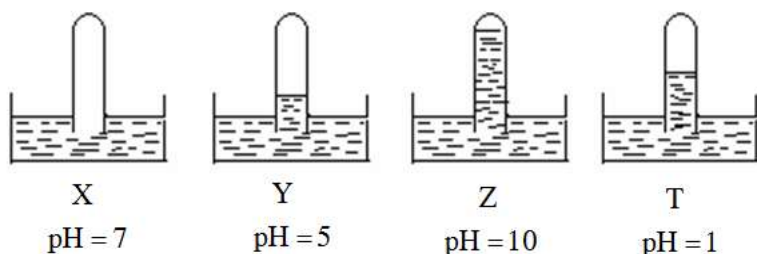
Câu 57. NB. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất của dung dịch sulfuric acid đặc?

A. Tính háo nước. B. Tính oxi hóa. C. Tính acid. D. Tính khử.

Câu 58. Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng. Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion nào sau đây vượt quá mức cho phép?

A. Na⁺, K⁺. B. Ca²⁺, Mg²⁺. C. NO₃⁻, PO₄³⁻. D. Cl⁻, SO₄²⁻.

Câu 59. Có 4 ống nghiệm, mỗi ống đựng một chất khí khác nhau, chúng được úp ngược trong các chậu nước X, Y, Z, T. Kết quả thí nghiệm được mô tả bằng hình vẽ sau:



Các khí X, Y, Z, T lần lượt là:

A. NH₃, HCl, O₂, SO₂. B. O₂, SO₂, NH₃, HCl.
C. SO₂, O₂, NH₃, HCl. D. O₂, HCl, NH₃, SO₂.

Câu 60. Có các thí nghiệm sau:

- (1) Khí SO₂ làm mất màu nước bromine.
- (2) Cho dung dịch BaCl₂ tác dụng với dung dịch H₂SO₄ thu được kết tủa màu trắng.
- (3) Nhôm (aluminium) tan trong dung dịch H₂SO₄ đặc, nguội.
- (4) Sulfur là chất rắn, màu trắng, không tan trong nước.
- (5) Sulfur và sulfur dioxide vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.
- (6) Khi phản ứng với hydrogen, sulfur thể hiện tính oxi hóa
- (7) Nước thải sinh hoạt là một trong các nguồn phát thải khí SO₂.
- (8) Sulfur dioxide được sử dụng để tẩy trắng vải sợi, bột giấy, sản xuất sulfuric acid và diệt nấm mốc.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hoá học là

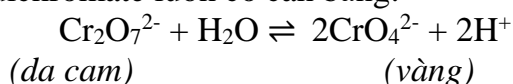
A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch. Vậy tại thời điểm cân bằng

- a. Tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ của phản ứng nghịch.
- b. Nồng độ của tất cả các chất trong hỗn hợp phản ứng là không đổi.
- c. Nồng độ mol của chất phản ứng luôn bằng nồng độ mol của chất sản phẩm phản ứng.
- d. Phản ứng thuận và phản ứng nghịch dừng hẳn.

Câu 2. Trong dung dịch muối dichromate luôn có cân bằng:



a. Nếu thêm vài giọt dung dịch acid HCl vào dung dịch K₂CrO₄ thì dung dịch từ màu vàng chuyển thành màu da cam.

b. Nếu thêm dung dịch NaOH vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ thì dung dịch từ màu da cam chuyển sang màu vàng.

c. Nếu thêm vài giọt dung dịch K_2CrO_4 thì cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận.

d. Dung dịch có màu da cam trong môi trường kiềm.

Câu 3. Cho các phát biểu sau về phản ứng thuận nghịch và phản ứng một chiều.

a. Trong phản ứng một chiều, chất sản phẩm không phản ứng được với nhau tạo thành chất đầu.

b. Trong phản ứng thuận nghịch, các chất sản phẩm có thể phản ứng với nhau để tạo thành chất đầu.

c. Phản ứng một chiều là phản ứng luôn xảy ra không hoàn toàn.

d. Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau trong cùng điều kiện.

Câu 4. Cho cân bằng hoá học sau: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -9,6 \text{ kJ}$.

Cho các phát biểu sau.

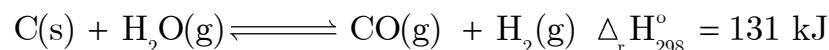
a. Các yếu tố làm chuyển dịch cân bằng trên là nhiệt độ, nồng độ, áp suất.

b. Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng áp suất thì cân bằng không bị chuyển dịch.

c. Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng nồng độ H_2 , hoặc I_2 thì giá trị hằng số cân bằng tăng.

d. Ở trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

Câu 5. Xét các hệ cân bằng sau trong một bình kín:



a. Khi tăng nhiệt độ thì cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận.

b. Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng áp suất thì cân bằng không bị chuyển dịch.

c. Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng nồng độ H_2 cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

d. Khi thêm chất xúc tác, cân bằng không chuyển dịch.

Câu 6. Cho các phát biểu sau về cân bằng hóa học.

a. Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

b. Ở trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.

c. Trong hệ đạt trạng thái cân bằng hóa học, luôn có mặt của các chất sản phẩm, các chất phản ứng có thể không có.

d. Ở trạng thái cân bằng hóa học, nồng độ các chất phản ứng giảm đi bao nhiêu theo phản ứng thuận lại được tạo ra bấy nhiêu theo phản ứng nghịch.

Câu 7. Xét phản ứng sau đang ở trạng thái cân bằng $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$, $\Delta_r H^0 = 179,2 \text{ kJ}$.

a. Thêm $CaCO_3$ vào bình phản ứng làm cân bằng chuyển dịch sang phải.

b. Thêm ít giọt NaOH vào bình phản ứng làm cân bằng chuyển dịch sang trái.

c. Tăng dung tích của bình phản ứng cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

d. Thêm chất xúc tác, không làm dịch chuyển cân bằng.

Câu 8. Phản ứng thuận nghịch

a. Trong phản ứng thuận nghịch, chiều từ trái sang phải được gọi là chiều thuận.

b. Trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch là trạng thái tại đó tốc độ phản ứng thuận lớn hơn tốc độ phản ứng nghịch.

c. Trong phản ứng thuận nghịch, hằng số cân bằng của phản ứng xác định chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ.

d. Phương trình hóa học của phản ứng thuận nghịch được biểu diễn bằng hai mũi tên ngược chiều nhau.

Câu 9. Cho phản ứng thuận nghịch: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$.

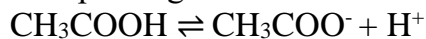
a. Tốc độ phản ứng thuận giảm dần và tốc độ phản ứng nghịch tăng dần đến khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng.

b. Theo thời gian, nồng độ của I_2 và H_2 giảm dần tới 0.

c. Biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng trên là: $K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$

d. Khi tăng áp suất, cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận.

Câu 10. Các acid như acetic acid trong giấm ăn, citric acid trong quả chanh, oxalic acid trong quả khế đều tan và phân li trong nước. Chẳng hạn, acetic acid (CH_3COOH) phân li theo phương trình sau:



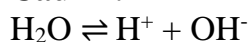
a. Vị chua của các acid trên được gây ra bởi ion H^+ .

b. Trong chế biến nước chấm, càng cho nhiều giấm ăn thì nước chấm càng chua.

c. Để xác định được nồng độ ion H^+ trong dung dịch acid cần xác định được pH của chất.

d. Acetic acid là chất khi tan trong nước phân li hoàn toàn thành các ion.

Câu 11. Nước điện li tạo ra đồng thời cả H^+ và OH^- :



a. Ở $25^\circ C$, $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7} M$, nước được coi là chất điện ly mạnh.

b. Khi cho một acid vào nước, dung dịch acid có $[H^+] > [OH^-]$.

c. Khi cho một base vào nước, dung dịch base có $[H^+] > 10^{-7} M$.

d. Nước nguyên chất có môi trường trung tính.

Câu 12. Hai dung dịch HCl và CH_3COOH có cùng nồng độ 0,1 M. Nhưng

a. Nồng độ H^+ trong hai dung dịch đều là 0,1 M.

b. Dung dịch HCl có tính acid mạnh hơn dung dịch CH_3COOH .

c. Dung dịch HCl có giá trị pH cao hơn dung dịch CH_3COOH .

d. HCl thuộc loại acid mạnh, CH_3COOH thuộc loại acid yếu.

Câu 13. Dịch vị dạ dày của con người có chứa acid HCl với pH dao động khoảng 2 - 4. Đây là khoảng pH phù hợp để các enzyme tiêu hoá (các chất xúc tác sinh học) hoạt động hiệu quả.

a. Nồng độ H^+ trong dịch vị dạ dày của con người từ khoảng 10^{-4} đến $10^{-2} M$.

b. Việc thiếu acid trong dạ dày là một nguyên nhân gây nên bệnh nhiễm khuẩn đường tiêu hoá.

c. Khi điều trị bệnh thừa acid trong dạ dày người ta thường sử dụng thuốc muối $NaHCO_3$.

d. Nếu trong dịch vị dạ dày của người nào đó có $pH < 1$ thì người này đang mắc bệnh lý về dạ dày.

Câu 14. Thí nghiệm chuẩn độ dung dịch NaOH chưa biết chính xác nồng độ (biết nồng độ trong khoảng gần với 0,1 M) bằng dung dịch chuẩn HCl 0,1 M với chất chỉ thị phenolphthalein.

a. Có thể thay dung dịch chuẩn bằng dung dịch CH_3COOH .

b. Thí nghiệm chuẩn độ chỉ cần thực hiện 1 lần duy nhất là có kết quả chính xác.

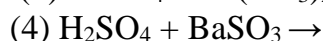
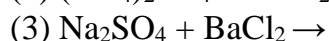
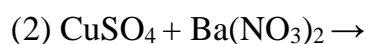
c. Tại điểm tương đương, HCl hết nên nếu thêm tiếp NaOH, dung dịch sẽ chuyển sang màu hồng.

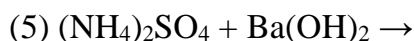
d. Giả sử khi kết thúc chuẩn độ, thể tích trung bình của dung dịch NaOH đã sử dụng ở burette là 10,27 mL, thì nồng độ của dung dịch NaOH là 0,1027M.

III. TỰ LUẬN

Câu 1. Trộn 100mL dung dịch NaCl 0,2M với 150mL dung dịch $MgCl_2$ 0,4M thu được dung dịch X. Tìm nồng độ mol/L của ion Cl^- trong dung dịch X.

Câu 2. Cho các phản ứng hóa học sau:





Viết phương trình ion thu gọn.

Câu 3. Trộn 200 mL dung dịch X gồm NaOH 0,2M và KOH 0,1M với 200 mL dung dịch H_2SO_4 0,25M thu được dung dịch Z. pH của dung dịch Z là bao nhiêu ?

Câu 4. Cho dung dịch HCl có pH = 3 (dung dịch X). Pha loãng dung dịch X bao nhiêu lần để được dung dịch HCl có pH = 4 ?

Câu 5. Dùng 10mL dung dịch X gồm NaOH 0,15M và KOH 0,1M để chuẩn độ 20mL dung dịch HCl aM. Giá trị của a là bao nhiêu ?

Câu 6. Trộn 100ml dung dịch X chứa Na_2SO_4 0,1M và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1 M với 100ml dung dịch BaCl_2 0,3M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu gam ?

Câu 7. Một dung dịch X có chứa 0,01 mol Ba^{2+} , 0,01 mol NO_3^- , a mol OH^- và b mol Na^+ . Để trung hoà 1/2 dung dịch X người ta cần dùng 200 ml dung dịch HCl 0,1M. Khối lượng chất rắn thu được khi cô cạn dung dịch X là bao nhiêu gam ?

Câu 8. Cho 150 ml dung dịch CuSO_4 0,1M vào 30,0 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là bao nhiêu gam ?

Câu 9. Cho dung dịch NaOH có pH = 13 (dung dịch B). Cần thêm vào 20ml dung dịch B bao nhiêu ml nước cất để có dung dịch pH = 11 ?

Chương 2: Nitrogen và sulfur

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chọn một phương án.

Câu 1. Tính chất hoá học của sulfur là

A. Không có tính oxi hoá, tính khử.

B. Chỉ có tính oxi hoá.

C. Chỉ có tính khử.

D. Có tính oxi hoá và tính khử.

Câu 2. Kim loại nào sau đây tác dụng với sulfur ở nhiệt độ thường?

A. Al.

B. Fe.

C. Hg.

D. Cu.

Câu 3. Số oxi hóa có thể có của sulfur trong hợp chất là

A. 0, 2, 4, 6.

B. -2, 0, +4, +6.

C. 1, 3, 5, 7.

D. -2, +4, +6.

Câu 4. Chất có thể dùng để làm khô khí NH_3 là

A. H_2SO_4 đặc

B. P_2O_5

C. CuSO_4 khan

D. KOH rắn

Câu 5. Trong phòng thí nghiệm N_2 tinh khiết có thể được điều chế từ chất nào sau đây?

A. Không khí

B. NaNO_2

C. NH_3 và O_2

D. NH_4NO_2

Câu 6. Nitrogen là khí tương đối trơ ở nhiệt độ thường là do

A. Nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ

B. Phân tử N_2 không phân cực

C. Nitrogen có độ âm điện lớn

D. Liên kết trong phân tử N_2 là liên kết 3 rất bền

Câu 7. Dãy nào sau đây mà nguyên tố nitrogen vừa thể hiện tính oxi hoá vừa thể hiện tính khử ?

A. NH_3 , NO, HNO_2 , N_2O_5 .

B. NH_3 , N_2O_5 , N_2 , NO_2

C. N_2 , NO, N_2O , N_2O_5

D. NO_2 , N_2 , NO, N_2O_3

Câu 8. Câu nào sau đây sai ?

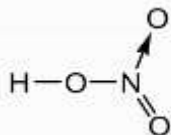
A. Ammonia là chất khí, không màu, không mùi, tan nhiều trong H_2O

B. Ammonia là 1 bazơ yếu

C. Đốt cháy NH_3 không xúc tác thu được N_2 và H_2O

D. Phản ứng tổng hợp NH_3 từ H_2 và N_2 là phản ứng thuận nghịch

Câu 9: Phân tử nitric acid (HNO_3) có cấu tạo như sau:



Các loại liên kết có trong phân tử HNO_3 là

- A.** cộng hoá trị và ion. **B.** ion và phối trí.
C. cho - nhận và cộng hoá trị. **D.** cộng hoá trị và hiđro.

Câu 10: Trong phân tử nitric acid (HNO_3), nguyên tử N có

- A.** hoá trị V, số oxi hoá +5. **B.** hoá trị IV, số oxi hoá +5.
C. hoá trị V, số oxi hoá +4. **D.** hoá trị IV, số oxi hoá +3.

Câu 11: Các tính chất hoá học của nitric acid (HNO_3) là

- A.** tính acid mạnh và tính khử mạnh.
B. tính acid mạnh và tính oxi hóa mạnh.
C. tính oxi hóa mạnh và tính base mạnh.
D. tính oxi hóa mạnh và tính acid yếu.

Câu 12. HNO_3 loãng **không** thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với chất nào sau đây ?

- A.** Fe **B.** $\text{Fe}(\text{OH})_2$ **C.** FeO **D.** Fe_2O_3

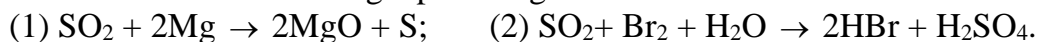
Câu 13. Nhiệt độ rất cao (trên 3000°C) hoặc tia lửa điện làm cho nitrogen trong không khí bị oxi hóa tạo thành khí

- A.** NO. **B.** NO_2 . **C.** N_2O . **D.** N_2O_5 .

Câu 14. Trường hợp nào sau đây có phản ứng?

- A.** H_2SO_4 loãng + Cu. **B.** H_2SO_4 loãng + S.
C. H_2SO_4 đặc, nguội + Al. **D.** H_2SO_4 đặc + Na_2CO_3 .

Câu 15. SO_2 có thể tham gia phản ứng:



Tính chất của SO_2 được diễn tả đúng nhất là

- A.** SO_2 thể hiện tính oxi hoá. **B.** SO_2 là oxit axit.
C. SO_2 thể hiện tính khử. **D.** SO_2 vừa oxi hóa vừa khử.

Câu 16. Phản ứng nào sau đây sulfur đóng vai trò là chất oxi hóa?

- A.** $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{SO}_2$. **B.** $\text{S} + 2\text{Na} \xrightarrow{t^0} \text{Na}_2\text{S}$.
C. $\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ}) \xrightarrow{t^0} 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. **D.** $\text{S} + 6\text{HNO}_3(\text{đ}) \xrightarrow{t^0} \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Câu 17. Tìm câu **không** đúng:

- A.** Nguyên tử của các nguyên tố nhóm VA có 5 electron ở lớp ngoài cùng
B. So với các nguyên tố cùng nhóm VA, nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ nhất
C. So với các nguyên tố cùng nhóm VA, nitrogen có tính kim loại mạnh nhất.
D. Do phân tử N_2 có liên kết ba rất bền nên nitrogen trơ ở nhiệt độ thường.

Câu 18. Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl_2 , ZnCl_2 , FeCl_3 , AlCl_3 . Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH_3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 19. Dẫn 2,24 lít khí NH_3 (đktc) qua ống đựng 32 gam CuO nung nóng, thu được chất rắn X và khí Y. Cho X tác dụng với dung dịch HCl 2M dư. Thể tích axit đã tham gia phản ứng là

- A.** 0,5 lít **B.** 0,25 lít **C.** 0,15 lít **D.** 0,75 lít

Câu 20. Gold (Au) có thể phản ứng với dung dịch nào sau đây ?

- A.** dung dịch HCl đặc **B.** dung dịch HNO_3 loãng
C. dung dịch HNO_3 đặc, nóng **D.** nước cường toan

Câu 21. X là một oxide của nitrogen, trong đó N chiếm 30,43% về khối lượng. Công thức của X là

- A.** NO. **B.** NO_2 . **C.** N_2O . **D.** N_2O_5 .

Câu 22. Phản ứng nào dưới đây **không** dùng để minh họa tính acid của HNO_3 ?

- A.** $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ **B.** $\text{MgO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ **D.** $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Câu 23. Cho các phát biểu sau:

1. Sục khí SO_2 vào dung dịch NaOH dư tạo ra muối trung hòa Na_2SO_3 .
2. SO_2 vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa.
3. Khí SO_2 là một trong những nguyên nhân chính gây ra mưa acid.
4. Khí SO_2 có màu vàng lục và rất độc.

Số phát biểu **đúng** là

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 24. Cho vào bình kín thể tích không đổi 0,2 mol NO và 0,3 mol O_2 , áp suất trong bình là P_1 . Sau khi phản ứng hoàn toàn đưa bình về nhiệt độ ban đầu thì áp suất là P_2 . Tỷ lệ của P_1 và P_2 là

- A.** $P_1 = 1,25P_2$ **B.** $P_1 = 0,8P_2$ **C.** $P_1 = 2P_2$ **D.** $P_1 = P_2$

Câu 25. Cho m gam aluminium (Al) phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được 4,958 lít khí nitrogen monoxide (NO) (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

- A.** 8,10. **B.** 2,70. **C.** 5,40. **D.** 4,05.

Câu 26. Cho dung dịch HNO_3 loãng dư tác dụng với hỗn hợp Zn và ZnO , không thấy có khí thoát và thu được dung dịch có chứa 8 gam NH_4NO_3 và 113,4 gam $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$. Khối lượng ZnO trong hỗn hợp là

- A.** 26 gam **B.** 22 gam **C.** 16,2 gam **D.** 26,2 gam

Câu 27. Sulfur dioxide thuộc loại oxide nào sau đây?

- A.** Oxide acid. **B.** Oxide base. **C.** Oxide trung tính. **D.** Oxide lưỡng tính.

Câu 28. Trong khí thải do đốt nhiên liệu hóa thạch có chất khí X không màu, mùi hắc, gây viêm đường hô hấp ở người. Khi khuếch tán vào bầu khí quyển, X là nguyên nhân chủ yếu gây hiện tượng “mưa acid”. X là

- A.** SO_2 . **B.** CO_2 . **C.** H_2S . **D.** CO .

Câu 29. Khí Y làm đục nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy, khử màu trong sản xuất đường, chống nấm mốc cho sản phẩm mây tre đan,... Chất Y là

- A.** CO_2 . **B.** O_3 . **C.** NH_3 . **D.** SO_2 .

Câu 30. Sulfur dioxide là oxide acid trong phản ứng nào sau đây?

- A.** $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0, V_2O_5} 2\text{SO}_3$ **B.** $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ **D.** $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$

Câu 31. Sulfur dioxide là chất khử trong phản ứng nào sau đây?

- A.** $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaHSO}_3$ **B.** $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \xrightarrow{xt} \text{SO}_3 + \text{NO}$ **D.** $\text{SO}_2 + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 32. Sulfur dioxide là chất oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?

- A.** $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ **B.** $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0, V_2O_5} 2\text{SO}_3$
C. $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \xrightarrow{xt} \text{SO}_3 + \text{NO}$ **D.** $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

Câu 33. Cho $\text{Fe}(\text{III})$ oxide tác dụng với nitric acid thì sản phẩm thu được là

- A.** $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO và H_2O . **B.** $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO_2 và H_2O .
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, N_2 và H_2O . **D.** $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và H_2O .

Câu 34. Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO_3 thì HNO_3 chỉ thể hiện tính acid là

- A.** CaCO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeO . **B.** CuO , NaOH , FeCO_3 , Fe_2O_3 .
C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Na_2CO_3 , Fe_2O_3 , NH_3 . **D.** KOH , FeS , K_2CO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 35. Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO_3 thì HNO_3 chỉ thể hiện tính oxi hoá là

- A.** Mg , H_2S , S , Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$. **B.** Al , FeCO_3 , HI , CaO , FeO .
C. Cu , C , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, SO_2 . **D.** Na_2SO_3 , P , CuO , CaCO_3 , Ag .

Câu 36. Nhóm các kim loại đều **không** phản ứng được với HNO₃?

A. Al, Fe. **B.** Au, Pt. C. Al, Au. **D.** Fe, Pt.

Câu 37. Kim loại **không** tan trong dung dịch HNO₃ đặc, nguội là

A. Mg. **B.** Al. C. Zn. **D.** Cu.

Câu 38. Kim loại Fe **không** phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

A. HNO₃ đặc, nguội. **B.** H₂SO₄ đặc, nóng. **C.** HNO₃ loãng. **D.** H₂SO₄ loãng.

Câu 39. Kim loại bị thụ động trong HNO₃ đặc, nguội là

A. Al, Fe, Cr. **B.** Ag, Fe, Cu. **C.** Pb, Ag, Fe. **D.** Pt, Au, Ag.

Câu 40. Các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng **không** tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, nguội

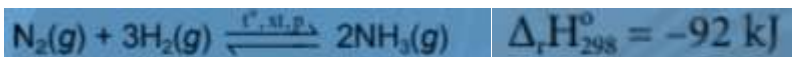
A. Fe, Al, Cr. **B.** Cu, Fe, Al. **C.** Fe, Mg, Al. **D.** Cu, Pb, Al

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Phân tử NH₃ có đặc điểm

- NH₃ tan tốt trong nước do có liên kết hydro với nước
- Liên kết trong phân tử NH₃ là liên kết cộng hóa trị không phân cực
- Ở điều kiện thường, NH₃ là chất khí không màu, không mùi
- Khí NH₃ nặng hơn không khí

Câu 2. Xét phản ứng tổng hợp ammonia theo phương trình hóa học:



Biện pháp làm cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận

- Giảm nhiệt độ, tăng áp suất
- Giảm nhiệt độ, giảm áp suất
- Giảm nồng độ N₂, H₂
- Giảm nồng độ NH₃

Câu 3. Khi nghiên cứu tính chất hóa học phân tử NH₃, ta nhận thấy NH₃ có những tính chất hóa học

- Tác dụng với axit
- Khử được một số oxit kim loại
- Khử được hidro
- Dung dịch NH₃ làm xanh quỳ tím

Câu 4. Tính chất thể hiện tính base của phân tử amonia

- Tan trong nước tạo môi trường có pH > 7
- Phản ứng với oxygen
- Phản ứng với một số oxide kim loại tạo ra kim loại và khí nitrogen
- Phản ứng với acid tạo muối ammonium

Câu 5. Ammonia có vai trò quan trọng đối với đời sống và sản xuất, công nghiệp cũng như nông nghiệp

- Trong công nghiệp, ammonia thường được sử dụng với vai trò chất làm lạnh (chất sinh hàn).
- Do có hàm lượng nitrogen cao (82,35% theo khối lượng) nên ammonia được sử dụng làm phân đạm rất hiệu quả.
- Phần lớn ammonia được dùng phản ứng với acid để sản xuất các loại phân đạm..
- Làm dung môi.

Câu 6. Tiến hành thí nghiệm cho một ít chất chỉ thị phenolphthalein vào dung dịch NH₃ loãng thu được dung dịch (A). Chia dung dịch (A) vào 3 ống nghiệm.

- Ống nghiệm thứ 1 đun nóng dung dịch một hồi lâu.
- Ống nghiệm thứ 2 thêm dung dịch HCl với số mol HCl bằng số mol NH₃ có trong dung dịch (A).

- Ống nghiệm thứ 3 thêm vài giọt dung dịch Na_2CO_3 .

- Màu hồng của dung dịch ở ống nghiệm 1,2 nhạt dần, sau đó dung dịch trở nên trong suốt
- Dung dịch ở ống nghiệm 3 có màu hồng đậm hơn
- Dung dịch ở ống nghiệm 2,3 mất màu
- Dung dịch ở cả 3 ống nghiệm đều không mất màu

Câu 7. Phân tử ammonia và ion ammonium đều

- Chứa liên kết cộng hóa trị
- Là base Bronsted trong nước
- Là acid Bronsted trong nước
- Chứa nguyên tử N có số oxi hóa là -3

Câu 8. Đặc điểm đúng khi nói về hợp chất ammonium

- Các muối ammonium tan trong nước tạo dung dịch chất điện li mạnh
- Ion NH_4^+ tác dụng với dung dịch acid tạo kết tủa màu trắng
- Muối ammonium tác dụng với dung dịch base thu được khí có mùi khai
- Hầu hết muối ammonium đều bền nhiệt

Câu 9. Phản ứng hóa học chứng tỏ ammonia là một chất khử

- $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$
- $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$

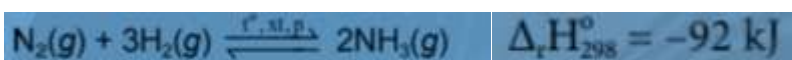
Câu 10. Cho từ từ dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Hiện tượng xảy ra là

- Có mùi khai
- Có kết tủa, kết tủa không tan
- Có kết tủa, sau đó kết tủa tan dung dịch trở nên trong suốt
- không có hiện tượng

Câu 11. Phân tử NH_3 có đặc điểm

- NH_3 tan tốt trong nước do có liên kết hydro với nước
- Liên kết trong phân tử NH_3 là liên kết cộng hóa trị không phân cực
- Ở điều kiện thường, NH_3 là chất khí không màu, không mùi
- Khí NH_3 nặng hơn không khí

Câu 12. Xét phản ứng tổng hợp ammonia theo phương trình hóa học:



Biện pháp làm cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận

- Giảm nhiệt độ, tăng áp suất
- Giảm nhiệt độ, giảm áp suất
- Giảm nồng độ N_2 , H_2
- Giảm nồng độ NH_3

Câu 13. Khi nghiên cứu tính chất hóa học phân tử NH_3 , ta nhận thấy NH_3 có những tính chất hóa học

- Tác dụng với axit
- Khử được một số oxit kim loại
- Khử được hidro
- Dung dịch NH_3 làm xanh quỳ tím

Câu 14. Tính chất thể hiện tính base của phân tử ammonia

- Tan trong nước tạo môi trường có $\text{pH} > 7$
- Phản ứng với oxygen
- Phản ứng với một số oxide kim loại tạo ra kim loại và khí nitrogen
- Phản ứng với acid tạo muối ammonium

Câu 15. Ammonia có vai trò quan trọng đối với đời sống và sản xuất, công nghiệp cũng như nông nghiệp

- a. Trong công nghiệp, ammonia thường được sử dụng với vai trò chất làm lạnh (chất sinh hàn).
- b. Do có hàm lượng nitrogen cao (82,35% theo khối lượng) nên ammonia được sử dụng làm phân đạm rất hiệu quả.
- c. Phần lớn ammonia được dùng phản ứng với acid để sản xuất các loại phân đạm..
- d. Làm dung môi.

Câu 16. Trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của sulfur

- a. Trong tự nhiên, sulfur tồn tại ở dạng hợp chất như: quặng pyrite (FeS_2), quặng gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$),...
- b. Ở điều kiện thường, sulfur là chất rắn, màu vàng, tan tốt trong nước.
- c. Ở dạng phân tử, sulfur gồm 8 nguyên tử liên kết cộng hoá trị với nhau tạo thành mạch vòng.
- d. Sulfur tan nhiều trong các dung môi hữu cơ như: benzene, carbon disulfide (CS_2),...

Câu 17. Tính chất vật lí và hoá học của khí sulfur dioxide (SO_2).

- a. SO_2 là chất khí không màu, mùi xốc, độc và ít tan trong nước.
- b. Sục khí SO_2 dư làm mất màu dung dịch nước bromine.
- c. Sục khí SO_2 vào dung dịch NaOH dư tạo ra muối trung hoà Na_2SO_3 .
- d. SO_2 vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

Câu 18. Tính chất hoá học của khí sulfur dioxide (SO_2).

- a. Sulfur dioxide là chất khử khi tác dụng với chất oxi hoá mạnh như: NO_2 , KMnO_4 ,...
- b. Sulfur dioxide là chất oxi hoá khi tác dụng với chất khử mạnh như: H_2S , Mg ,...
- c. SO_2 chỉ có tính oxi hoá.
- d. SO_2 làm quỳ tím ẩm hoá xanh.

Câu 19. Số oxi hoá của sulfur trong các hợp chất sulfur.

- a. H_2S có số oxi hoá là +2
- b. SO_2 có số oxi hoá là +4
- c. SO_3 có số oxi hoá là +6
- d. H_2SO_4 có số oxi hoá là -6

Câu 20. Trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của sulfur đơn chất.

- a. Trong tự nhiên, đồng vị của sulfur chiếm thành phần nhiều nhất là ^{32}S .
- b. Trong tự nhiên sulfur tồn tại ở dạng khoáng quặng, quặng pyrite có công thức là FeS .
- c. Trong tự nhiên, sulfur có 3 dạng thù hình.
- d. Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ 6 nguyên tử sulfur liên kết cộng hoá trị với nhau tạo thành mạch vòng.

ĐÁP ÁN 20 Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu	Lệnh hỏi	ĐA	Câu	Lệnh hỏi	ĐA	Câu	Lệnh hỏi	ĐA	Câu	ĐA
1	a	Đ	6	a	Đ	11	a	Đ	16	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	Đ		S
	c	S		c	S		c	S		Đ
	d	S		d	S		d	S		Đ
2	a	Đ	7	a	Đ	12	a	Đ	17	S
	b	S		b	S		b	S		Đ
	c	S		c	S		c	S		Đ
	d	Đ		d	Đ		d	Đ		Đ

3	a	Đ	8	a	Đ	13	a	Đ	18	Đ
	b	Đ		b	S		b	Đ		Đ
	c	S		c	Đ		c	S		S
	d	Đ		d	S		d	Đ		S
4	a	Đ	9	a	S	14	a	Đ	19	S
	b	S		b	Đ		b	S		Đ
	c	S		c	S		c	S		Đ
	d	Đ		d	Đ		d	Đ		S
5	a	Đ	10	a	Đ	15	a	Đ	20	Đ
	b	S		b	Đ		b	S		S
	c	Đ		c	S		c	Đ		S
	d	Đ		d	S		d	Đ		S

PHẦN III: TỰ LUẬN

Câu 1. Dẫn 2,24 lít NH₃ (đktc) đi qua ống đựng 32 gam CuO nung nóng thu được chất rắn A và khí B. Ngâm chất rắn A trong dung dịch HCl 2M dư. Tính thể tích dung dịch axit đã tham gia phản ứng? Coi hiệu suất quá trình phản ứng là 100%.

Câu 2. Hỗn hợp khí X gồm N₂ và H₂ có tỉ khối so với He bằng 1,8. Đun nóng X một thời gian trong bình kín (có bột Fe làm xúc tác), thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng 2. Tính hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH₃.

Câu 3. Cho 17,6 gam hỗn hợp Fe và Cu tan hoàn toàn trong dung dịch HNO₃ đặc, nóng thu được 17,92 lít khí NO₂ ở đktc và dung dịch X. Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch NH₃ dư, tính khối lượng kết tủa thu được sau khi phản ứng hoàn toàn.

Câu 4. Xét cân bằng của dung dịch NH₃ 0,1M ở 25⁰C



Bỏ qua sự phân li của nước, xác định pH của dung dịch trên.

Câu 5. Tại một nhà máy phân bón, ammophos được sản xuất từ ammonia và phosphoric acid, thu được NH₄H₂PO₄ và (NH₄)₂HPO₄ với tỉ lệ mol là 1:1. Tính thể tích khí ammonia (đkc) cần dùng để tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 5,88 tấn phosphoric acid.

Câu 6. Cho 30 lít N₂ tác dụng với 30 lít H₂. Biết hiệu suất phản ứng là 30%. Tính thể tích NH₃ sinh ra ở cùng điều kiện.

Câu 7. Cho dung dịch KOH đến dư vào 20 ml dung dịch (NH₄)₂SO₄ 1M, đun nóng nhẹ. Tính thể tích khí thu được ở đktc.

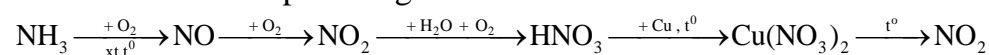
Câu 8. Cho 17,5 gam hỗn hợp A gồm hai muối amoni cacbonat và amoni hidrocacbonat tác dụng hết với dung dịch NaOH đun nóng, thu được 6,72 lít khí B (đktc). Dẫn toàn bộ khí B vào 100 ml dung dịch AlCl₃ 1M. Xác định khối lượng kết tủa thu được.

Câu 9. Điều chế 4 lít NH₃ từ khí H₂ và N₂ với hiệu suất 50% thì thể tích H₂ cần dùng ở cùng điều kiện là bao nhiêu?

Câu 10. Hòa tan hoàn toàn m gam Cu bằng một lượng vừa đủ dung dịch HNO₃ sau phản ứng thu được 7,437 lít khí NO₂ (duy nhất ở đkc). Giá trị của m bằng bao nhiêu?

Câu 11. Cho 5,04g hỗn hợp Mg và Al có tỉ lệ mol tương ứng là 3:2 tác dụng với dung dịch HNO₃ loãng dư thu được dung dịch X và 0,9916 lít (đkc) hỗn hợp hai khí không màu, không hóa nâu trong không khí có tỉ khối hơi so với H₂ bằng 18. Số mol HNO₃ bị khử trong quá trình trên bằng bao nhiêu?

Câu 12. Cho sơ đồ phản ứng sau:



Mỗi mũi tên là một phản ứng hóa học. Viết phương trình phản ứng.

C. ĐỀ THAM KHẢO

(Đề kiểm tra có 02 trang)

Họ và tên học sinh:.....

Mã đề: 111

Số báo danh:.....

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố như sau: Mg=24, Al=27, O=16, H=1, N=14

A. TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM)

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (4 điểm)

Câu 1. Cân bằng hóa học là một trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi:

A. Tốc độ phản ứng thuận bằng k lần tốc độ phản ứng nghịch.

B. Tốc độ phản ứng thuận bằng hai lần tốc độ phản ứng nghịch.

C. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

D. Tốc độ phản ứng thuận bằng một nửa tốc độ phản ứng nghịch.

Câu 2. Nhóm các kim loại đều **không** phản ứng được với HNO_3 ?

A. Al, Au.

B. Fe, Pt.

C. Al, Fe.

D. Au, Pt.

Câu 3. Dung dịch tạo bởi khí nào sau đây làm quỳ tím hóa xanh?

A. NO.

B. NH_3 .

C. H_2S .

D. SO_2 .

Câu 4. Chất nào sau đây là chất điện li mạnh?

A. NaCl.

B. CH_3COOH .

C. H_2O .

D. HF.

Câu 5. 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 6. Phú dưỡng là hiện tượng ao hồ dư các nguyên tố dinh dưỡng nào?

A. Nitrogen, carbon.

B. Nitrogen, oxygen.

C. Nitrogen, phosphorus.

D. Nitrogen, phosphorus, carbon.

Câu 7. Theo thuyết Brønsted – Lowry về acid – base, những chất có khả năng nhận H^+ là

A. Lưỡng tính.

B. Muối.

C. Acid.

D. Base.

Câu 8. Khi có tia lửa điện hoặc nhiệt độ cao. Nitrogen tác dụng trực tiếp với oxygen tạo ra hợp chất X. X tiếp tục tác dụng với oxygen trong không khí tạo thành hợp chất Y. Công thức của X, Y lần lượt là

A. NO, NO_2 .

B. N_2O_5 , HNO_3 .

C. N_2O , NO.

D. NO_2 , N_2O_5 .

Câu 9. Nhúng hai đũa thủy tinh vào bình đựng dung dịch HCl đặc và NH_3 đặc, đưa hai đầu đũa lại gần nhau thấy xuất hiện khói trắng, đó là

A. hơi nước.

B. NH_4Cl .

C. NH_3 .

D. HCl.

Câu 10. Ammonia có tính khử vì

A. Ammonia là chất khí, nhẹ hơn không khí.

B. Trong phân tử NH_3 có nguyên tố hydrogen.

C. Ammonia tan trong nước tạo dung dịch có chứa ion OH^- .

D. Nguyên tử N trong phân tử NH_3 có mức oxi hóa thấp nhất là -3.

Câu 11. Trong phản ứng nào sau đây, nitrogen thể hiện tính khử?

A. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$.

B. $\text{N}_2 + 3\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$.

C. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$.

D. $\text{N}_2 + 6\text{Li} \rightarrow 2\text{Li}_3\text{N}$.

Câu 12. Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO_3 dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dung dịch X là

A. 6,52 gam.

B. 13,32 gam.

C. 8,88 gam.

D. 13,92 gam.

Câu 13. Một dung dịch chứa các ion: Cu^{2+} (0,02 mol), K^+ (0,1 mol), NO_3^- (0,05 mol) và SO_4^{2-} (x mol). Giá trị của x là

A. 0,07. B. 0,03. C. 0,045. D. 0,05.

Câu 14. Cho vào bình kín 0,2 mol N_2 và 0,5 mol H_2 với xúc tác thích hợp. Sau một thời gian thấy tạo ra 0,2 mol NH_3 . Hiệu suất phản ứng được tổng hợp là

A. 50%. B. 60%. C. 75%. D. 56,25%.

Câu 15. Cho dung dịch KOH đến dư vào 20 ml dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1M, đun nóng nhẹ. Thể tích khí thu được ở (đktc) là

A. 0,896 lít. B. 6,72 lít. C. 0,448 lít. D. 4,48 lít.

Câu 16. Xét cân bằng: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ ở 25°C . Khi chuyển dịch sang một trạng thái cân bằng mới nếu nồng độ của N_2O_4 tăng lên 9 lần thì nồng độ của NO_2

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

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.(3 điểm) **Câu 1:** Cho cân bằng hóa

học của phản ứng sau: $2\text{NO}_2(\text{g})$ (màu nâu đỏ) $\rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ (không màu) $\Delta H_{298}^\circ = -58 \text{ kJ}$

a. Chiều thuận là quá trình tỏa nhiệt.

b. Tại trạng thái cân bằng, số mol NO_2 bằng số mol N_2O_4

c. Khi hệ đạt trạng thái cân bằng, nếu ngâm vào cốc nước nóng sẽ làm màu hỗn hợp nhạt dần.

d. Nếu tại thời điểm cân bằng nồng độ của $[\text{NO}_2]$ là 0,01M, $[\text{N}_2\text{O}_4]$ là 0,005M thì hằng số cân bằng $K_C = 50$.

Câu 2: Độ pH là một trong những yếu tố rất quan trọng để đánh giá các tiêu chí liên quan đến môi trường cũng như sức khoẻ của con người.

a. Độ pH trong đất được dùng làm cơ sở cho việc sử dụng đất, sử dụng phân bón một cách hợp lí và hiệu quả.

b. Độ pH ở các cơ quan khác nhau trong cơ thể người có giá trị giống nhau.

c. Đất chua là đất có $\text{pH} < 6,5$. Để cải thiện đất trồng bị chua người nông dân có thể bón vôi cho đất.

d. Người ta có thể dùng phenolchua để làm tăng pH của nước vì trong nước ion Al^{3+} thủy phân cho môi trường base.

Câu 3: Để nhận biết ion ammonium trong phân đạm, người ta cho phân đạm tác dụng với dung dịch NaOH đặc, rồi đun nhẹ trên ngọn lửa đèn cồn.

a. Hiện tượng có khí màu nâu đỏ thoát ra.

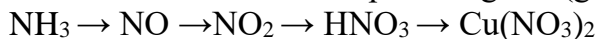
b. Khí thoát ra làm hóa xanh giấy quì tím ẩm.

c. Nếu hòa tan khí thoát ra vào nước có pha sẵn phenolphthalein thì dung dịch thu được có màu hồng.

d. Nếu phân đạm sử dụng là NH_4Cl với khối lượng là 26,75 gam thì khí thu được có khối lượng là 17 gam.

B. TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Câu 1. Hoàn thành chuỗi phản ứng sau (ghi rõ điều kiện nếu có).



Câu 2. Sản xuất ammonia trong công nghiệp dựa trên phương trình hóa học sau:



Để tăng hiệu suất phản ứng tổng hợp NH_3 , cần điều chỉnh áp suất và nhiệt độ như thế nào? Giải thích.

Câu 3. Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H_2SO_4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M; thu được 200 ml dung dịch X. Tính pH dung dịch X.

----- HẾT -----

Ghi chú: Học sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.