

Bài 8: AMONIAC VÀ MUỐI AMONI

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

<p>A. AMONIAC I. Cấu tạo phân tử Liên kết giữa N và H là liên kết cộng hóa trị phân cực.</p>	<p>IV. Điều chế 1. Trong phòng thí nghiệm $4\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^0} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2. Trong công nghiệp $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[t, p]{t^0, \text{xt, p}} 2\text{NH}_3 \quad \Delta H < 0$</p>
<p>II. Tính chất vật lí Amoniac là chất khí, mùi khai, không màu và xốc.</p>	<p>B. MUỐI AMONI I. Tính chất vật lí Tất cả muối amoni đều tan nhiều trong nước.</p>
<p>III. Tính chất hóa học 1. Tính bazơ yếu a. Tác dụng với nước $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ Dung dịch NH_3 làm quỳ tím chuyển sang màu xanh. b. Tác dụng với dung dịch muối tạo kết tủa hydroxit của các kim loại đỏ Ví dụ: $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ c. Tác dụng với axit tạo muối amoni Ví dụ: $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$</p> <p>2. Tính khử a. Tác dụng với oxi $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[850-900^\circ \text{C, Pt}]{t^0} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ b. Tác dụng với Clo $2\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 6\text{HCl}$</p>	<p>II. Tính chất hóa học 1. Tác dụng với dung dịch kiềm $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^0} \text{NH}_3 \uparrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{t^0} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ Phản ứng dùng nhận biết ion amoni. 2. Phản ứng nhiệt phân a. Muối amoni chứa gốc axit không có tính oxi hóa. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^0} \text{NH}_3 + \text{HCl}$ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{HCO}_3$ $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Trong thực tế, muối NH_4HCO_3 để làm xốp bánh. b. Muối amoni chứa gốc axit có tính oxi hóa. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^0} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$</p>

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Trong dung dịch amoniac có chứa?(*bỏ qua sự phân li của nước*)

- A. $\text{NH}_4^+, \text{NH}_3$. B. $\text{NH}_4^+, \text{NH}_3, \text{H}^+$. C. $\text{NH}_4^+, \text{OH}^-$. D. $\text{NH}_4^+, \text{NH}_3, \text{OH}^-$.

Câu 2. Nhiệt phân muối amoni: $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots + \text{H}_2\text{O}$. Tìm chất phù hợp trong chỗ trống?

- A. NO B. N_2 . C. NO_2 D. N_2O .

Câu 3. cho các phát biểu sau:

- (1) Amoniac lỏng được dùng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.
- (2) Để làm khô khí NH_3 có lẫn hơi nước, cho khí NH_3 đi qua bình đựng dung dịch H_2SO_4 đậm đặc.
- (3) Khi cho quỳ tím ẩm vào lọ đựng khí NH_3 , quỳ tím chuyển thành màu đỏ.
- (4) Nitơ lỏng được dùng để bảo quản máu và các mẫu vật sinh học.
- (5) Liên kết trong phân tử NH_3 là liên kết cộng hóa trị phân cực.

Số phát biểu đúng:

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 4

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. NH_3 là chất khử yếu, tính bazơ mạnh

C. NH₃ có tính khử mạnh,tính Oxi hóa yếu

B. NH₃ là chất khử mạnh,tính bazơ yếu.

D. NH₃ có tính Oxi hóa mạnh,tính bazơ yếu.

Câu 5. Để tạo độ xốp cho một số loại bánh,có thể dùng muối nào sau đây?

A. (NH₄)₃PO₄

B. NH₄HCO₃

C. CaCO₃

D. NaCl

Câu 6. Nhiệt phân muối NH₄HCO₃ thu được hỗn hợp sản phẩm hơi gồm

A. CO₂,H₂O

B. CO₂,N₂,H₂O

C. N₂,CO₂

D. NH₃,CO₂,H₂O

Câu 7. Trong dung dịch amoniac là một bazơ yếu là do:

A. Amoni tan nhiều trong nước

B. Phân tử amoniac là phân tử có cực

C. Khi tan trong nước,amoniac kết hợp với nước tạo ra các ion NH₄⁺ và OH⁻

D. Khi tan trong nước,chỉ một phần nhỏ các phân tử amoniac kết hợp với ion H⁺ của nước tạo ra các ion NH₄⁺ và OH⁻

Câu 8. Tìm phát biểu không đúng?

A. Các muối amoni đều dễ tan trong nước

B. Các muối amoni khi tan đều điện li hoàn toàn thành ion

C. Các muối amoni khi đun nóng đều bị phân hủy thành amoniac và Axit

D. Có thể dùng muối amoni để điều chế NH₃ trong phòng thí nghiệm

Câu 9. Nhận xét nào sau đây là sai?

A. Tất cả muối amoni đều dễ tan trong nước

B. Trong nước,muối amoni điện li hoàn toàn cho ion NH₄⁺ không màu và chỉ tạo ra môi trường Axit

C. Muối amoni kém bền với nhiệt

D. Muối amoni phản ứng với dung dịch kiềm đặc,nóng giải phóng khí amoniac

Câu 10. Có thể phân biệt muối amoni với các muối khác bằng cách cho nó tác dụng với dung dịch kiềm,vì khí đó:

A. Thoát ra một chất khí màu lục nhạt

B. Thoát ra một chất khí không màu,mùi khai,làm xanh giấy quỳ tím ẩm

C. Thoát ra một chất khí màu nâu đỏ,làm xanh giấy quỳ tím ẩm

D. Thoát ra chất khí không màu,không mùi

Câu 11. Khi nói về muối amoni,phát biểu không đúng là

A. Muối amoni dễ tan trong nước.

B. Muối amoni là chất điện li mạnh.

C. Muối amoni kém bền với nhiệt.

D. Dung dịch muối amoni có tính chất bazơ.

Câu 12. Phản ứng nào sau đây NH₃ thể hiện tính khử?

A. NH₃ + HCl → NH₄Cl

B. AlCl₃ + 3NH₃ + 3 H₂O → Al(OH)₃ + 3NH₄Cl

C. 4NH₃ + 3O₂ → 6H₂O + 2N₂

D. NH₃ + H₂O ⇌ NH₄⁺ + OH⁻

Câu 13. Phản ứng nào sau đây NH₃ thể hiện tính bazơ yếu?

A. NH₃ + CuO → Cu + N₂ + H₂O

B. 2NH₃ + 3Cl₂ → 6HCl + N₂

C. 4NH₃ + 3O₂ → 6H₂O + 2N₂

D. NH₃ + H₂O ⇌ NH₄⁺ + OH⁻

Câu 14. Phương trình phản ứng nào sau đây không thể hiện tính khử của NH₃

A. 4NH₃ + 5O₂ → 4NO + 6H₂O

B. NH₃ + HCl → NH₄Cl

C. 8NH₃ + 3Cl₂ → N₂ + 6NH₄Cl

D. 2NH₃ + 3CuO → 3Cu + N₂ + 3H₂O

Câu 15. NH₃ tác dụng được với các chất trong dãy nào sau đây?

A. HCl,O₂ ,Cu.

B. NaCl,Cl₂,AlCl₃

C. NH₄Cl,NaOH,CuSO₄

D. HNO₃,CuO,Cl₂

Câu 16. Từ phản ứng khử độc một lượng nhỏ khí clo trong phòng thí nghiệm: 2NH₃ + 3Cl₂ → 6HCl + N₂. Kết luận nào sau đây đúng?

A. NH₃ là chất khử.

B. NH₃ là chất oxi hoá.

C. Cl₂ vừa oxi hoá vừa khử.

D. Cl₂ là chất khử.

Câu 17. NH₃ tác dụng được với các chất trong dãy nào sau đây?

- A. HCl, O₂. B. HNO₃, KOH. C. NH₄Cl, NaOH. D. NaCl, Cl₂.

Câu 18. Hóa chất nào sau đây dùng để phân biệt 4 dung dịch mất nhãn : NH₃, Na₂SO₄, NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄

- A. AlCl₃ B. NaOH C. Ba(OH)₂ D. Quỳ tím

Câu 19. Chọn câu sai trong các mệnh đề sau:

- A. NH₃ được dùng để sản xuất HNO₃
 B. NH₃ cháy trong khí Clo cho khói trắng
 C. Khí NH₃ tác dụng với oxi có (xt, t⁰) tạo khí NO.
 D. Điều chế khí NH₃ bằng cách cô cạn dung dịch muối amoni.

Câu 20. Cho sơ đồ: (NH₄)₂SO₄ $\xrightarrow{+A}$ NH₄Cl $\xrightarrow{+B}$ NH₄NO₃

Trong sơ đồ A, B lần lượt là các chất :

- A. HCl, HNO₃ B. CaCl₂, HNO₃ C. BaCl₂, AgNO₃ D. HCl, AgNO₃.

Câu 21. Cho sơ đồ: NH₄Cl $\xrightarrow{+NaOH}$ A $\xrightarrow{+HNO_3}$ B $\xrightarrow{t^0}$ C

Biết A, B, C là các hợp chất chứa nitơ. Các chất A, C lần lượt trong sơ đồ là:

- A. NH₃, NH₄NO₂ B. NH₄NO₃, N₂ C. NH₃, N₂O D. NH₃, NO₂.

Câu 22. Một nhóm học sinh chưa thực hiện thí nghiệm sau: Nhỏ từ từ dung dịch NH₃ cho đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch CuSO₄. Hiện tượng quan sát đầy đủ và đúng nhất là:

- A. Có kết tủa màu xanh lam tạo thành
 B. Có dung dịch màu xanh thẫm tạo thành
 C. Lúc đầu có kết tủa màu xanh lam, sau đó kết tủa tan dần tạo thành dung dịch màu xanh thẫm.
 D. Có kết tủa màu xanh lam tạo thành, có khí màu nâu đỏ thoát ra

Câu 23. NH₃ có những tính chất đặc trưng nào trong số các tính chất sau:

- 1) Hòa tan tốt trong nước. 2) Nặng hơn không khí.
 3) Tác dụng với axit. 4) Khử được một số oxit kim loại.
 5) Khử được hidro. 6) Dung dịch NH₃ làm xanh quỳ tím.

Những câu đúng:

- A. 1, 2, 3 B. 1, 4, 6 C. 1, 3, 4, 6 D. 2, 4, 5.

Câu 24. Cho 50 ml dung dịch (NH₄)₂SO₄ 1M vào dung dịch KOH đến dư, đun nóng nhẹ. Thể tích khí NH₃ thoát ra ở đktc là

- A. 1,12 lít. B. 4,48 lít. C. 2,24 lít. D. 0,112 lít.

Câu 25. Cho dung dịch KOH đến dư vào 100ml NH₄Cl 1M. Đun nóng nhẹ, thu được thể tích khí thoát ra (ở đktc) là:

- A. 4,48 lít B. 2,24 lít C. 1,12 lít D. 0,112 lít

Câu 26. Cho dung dịch NaOH đến dư vào 100ml NH₄Cl 2M. Đun nóng nhẹ, thu được thể tích khí thoát ra (ở đktc) là:

- A. 4,48 lít. B. 2,24 lít. C. 6,72 lít. D. 1,12 lít.

Câu 27. Cho lượng khí NH₃ đi từ từ qua ống sứ chứa 32 gam CuO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn A và một hỗn hợp khí. Chất rắn A phản ứng vừa đủ với 20 ml dung dịch HCl 1M. Thể tích khí Nitơ (đktc) tạo thành sau phản ứng?

- A. 224 ml B. 336 ml C. 560 ml D. 448 ml.

Câu 28. Đun nóng hỗn hợp rắn gồm 2 muối (NH₄)₂CO₃ và NH₄HCO₃ thu được 13,44 lit khí NH₃ và 11,2 lit khí CO₂ (các khí đo ở đktc). Phần trăm theo khối lượng muối (NH₄)₂CO₃ trong hỗn hợp ban đầu?

- A. 23,3% B. 76,7% C. 30,5% D. 65,5%

Câu 29. Hỗn hợp A gồm N₂ và H₂ theo tỉ lệ 1:3 về thể tích. Tạo phản ứng giữa N₂ và H₂ cho ra NH₃. Sau phản ứng được hỗn hợp khí B. Tỷ khối của A so với B là 0,6. Hiệu suất phản ứng tổng hợp NH₃ là

- A. 85% B. 50% C. 70% D. 85%

Câu 30. Cho hỗn hợp N_2 và H_2 vào bình phản ứng có nhiệt độ không đổi. Sau thời gian phản ứng, áp suất khí trong bình giảm 5% so với áp suất ban đầu. Biết tỉ lệ số mol của N_2 đã phản ứng là 10%. Thành phần phần trăm về số mol của N_2 và H_2 trong hỗn hợp đầu là

- A.** 15% và 85% **B.** 82,35% và 17,65% **C.** 25% và 75% **D.** 22,5% và 77,5%