**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM + TỰ LUẬN**

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

**CHƯƠNG 2:**

**BÀI 5: AMONIA . MUỐI AMONIUM**

**I. TRẮC NGHIỆM .**

**\*\* Mức độ Nhận Biết.**

**Câu 1.** Trong ammonia, nitrogen có số oxi hóa là

**A.** +3. **B.** -3. **C.** +4. **D.** +5.

**Câu 2.** Liên kết hoá học trong phần tử NH3 là liên kết

**A.** cộng hoá trị có cực.  **B.** ion.

**C.** cộng hoá trị không cực.  **D.** kim loại.

**Câu 3.** Dạng hình học của phân tử ammonia là

**A.** hình tam giác đều. **B.** hình tứ diện.

**C.** đường thẳng. **D.** hình chóp tam giác.

**Câu 4.** 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 5.** Hiện tượng xảy ra khi cho giấy quỳ khô vào bình đựng khí ammonia là

**A.** giấy quỳ chuyển sang màu đỏ. **B.** giấy quỳ chuyển sang màu xanh.

**C.** giấy quỳ mất màu. **D.** giấy quỳ không chuyển màu.

**Câu 6.** Nhúng 2 đũa thuỷ tinh vào 2 bình đựng dung dịch HCl đặc và NH3 đặc. Sau đó đưa 2 đũa lại gần nhau thì thấy xuất hiện

**A.** khói màu trắng.  **B.** khói màu tím.  **C.** khói màu nâu.  **D.** khói màu vàng.

**Câu 7.** Dung dịch NH3 phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

**A.** NaOH.  **B.** KCl. **C.** HCl.  **D.** KOH

**Câu 8.** Dung dịch NH3 có thể tác dụng được với các dung dịch

**A.** HCl, CaCl2.  **B.** KNO3, H2SO4.

**C.** Fe(NO3)3, AlCl3. **D.** Ba(NO3)2, HNO3.

**Câu 9.** Vai trò của NH3 trong phản ứng  là

**A.** chất khử.  **B.** acid.  **C.** chất oxi hóa.  **D.** base.

**Câu 10.** Có thể nhận biết muối ammonium bằng cách cho muối tác dụng với dung dịch kiềm thấy thoát ra một chất khí. Chất khí đó là

**A.** NH3.  **B.** H2.  **C.** NO2  **D.** NO.

**Mức độ Thông Hiểu**

**Câu 11.** Phương trình hóa học nào sau đây **sai**?

**A.** 

**B.** 

**C.**

**D.** 

**Câu 12.** Phương trình hóa học nào sau đây **sai**?

**A.**  **B.** 

**C.** **D.** 

**Câu 13.** Phát biểu **không** đúng là

**A.** Trong điều kiện thường, NH3 là khí không màu, mùi khai.

**B.** Khí NH3 nặng hơn không khí.

**C.** Khí NH3 dễ hoá lỏng, tan nhiều trong nước.

**D.** Liên kết giữa N và 3 nguyên tử H là liên kết cộng hoá trị có cực.

**Câu 14.** Dãy gồm các chất đều phản ứng được với NH3 là

**A.** HCl (dd hoặc khí), O2 (to), AlCl3 (dd). **B.** H2SO4 (dd), H2S, NaOH (dd).

**C.** HCl (dd), FeCl3 (dd), Na2CO3 (dd). **D.** HNO3 (dd), H2SO4 (dd), NaOH (dd).

**Câu 15.** Có thể dùng chất nào sau đây để làm khô khí ammonia?

**A.** Dung dịch H2SO4 đặc.  **B.** P2O5 khan. **C.** MgO khan.  **D.** CaO khan.

**Câu 16.** Cho từ từ dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch chứa chất nào sau đây thì thu được kết tủa?

**A.** AlCl3. **B.** H2SO4. **C.** HCl. **D.** NaCl.

 **Vận dụng:**

**Câu 17:** Một bình kín chứa đầy chất khí X, đậy kín bình bằng nút cao su có ống dẫn (buộc trước một quả bóng bay vào đầu ống hút trong bình) như mô tả trong hình dưới đây.



***Hình 2.14.*** *Thí nghiệm*

Mở nút cao su, cho nhanh chất lỏng Y vào, đậy nút ngay lập tức, quan sát thấy quả bóng dần được thổi căng lên. Chất X và Y phù hợp với thí nghiệm là

**A.** NH3 và H2SO4. **B.** H2 và nước. **C.** CO2 và HCl. **D.** N2 và NaOH.

**Câu 18:** Một ống nghiệm chứa đầy chất khí X, lộn ngược ống nghiệm rồi cho nhanh vào chậu chứa đầy nước, kết quả được thể hiện trong hình dưới



***Hình 2.15.*** *Thí nghiệm*

Chất khí X trong ống nghiệm là

**A.** CO2. **B.** NO. **C.** N2. **D.** NH3.

**Câu 19:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Nạp đầy khí ammonia vào bình thủy tinh trong suốt, đậy bình bằng nút cao su có ống thủy tinh vuốt nhọn xuyên qua.

**Bước 2:** Nhúng đầu ống thủy tinh vào một chậu thủy tinh chứa nước có pha thêm dung dịch phenolphthalein.

Cho các phát biểu sau:

(1) Ở bước 2, một lát sau nước trong chậu phun vào bình thành những tia có màu hồng.

(2) Phenolphthalein chuyển sang màu hồng, chứng tỏ dung dịch thu được có tính acid.

(3) Khí ammonia tan nhiều trong nước, làm giảm áp suất trong bình và nước bị hút vào bình.

(4) Nếu thay khí NH3 bằng khí HCl thì hiện tượng thu được ở bước hai xảy ra tương tự.

(5) Thí nghiệm này chứng minh, ammonia là một chất có tính khử mạnh.

Số phát biểu đúng là

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

**Mức Vận Dụng Cao**

**Câu 20.** Cho sơ đồ phản ứng sau:

.

Công thức của X, Y, Z, T tương ứng là:

**A.** NH3, (NH4)2SO4, N2, NH4NO3. **B.** NH3, (NH4)2SO4, N2, NH4NO2.

**C.** NH3, (NH4)2SO4, NH4NO3, N2O. **D.** NH3, N2, NH4NO3, N2O.

**Hướng dẫn giải**

(1) NH3 + H2O NH4+ + H2O (dd NH3)

(2) 2NH3 + H2SO4 → (NH4)2SO4

(3) (NH4)2SO4 + 2NaOH → Na2SO4 + 2NH3↑ + 2H2O

(4) NH3 + HNO3 → NH4NO3

(5) NH4NO3 N2O + 2H2O

**Câu 21:** Xét phản ứng thuận nghịch sau: N2(g) + 3H2(g) ↔ 2NH3 (g)

 Trong một bình có thể tích 3 lít, tại 400 oC hỗn hợp tại thời điểm cân bằng có 0,0420 mol N2 , 0,516 mol H2 và 0,0357 mol NH3 Giá trị của hằng số cân bằng KC là

**A.** 0,202. **B.** 1,99. **C.** 16,0. **D.** 4,94.

**II. TỰ LUẬN.**

**Câu 1 (NB): .** Cho thí nghiệm được thiết kế như hình dưới đây:

(a) Trong thí nghiệm này, nước pha phenolphtalein sẽ bị hút lên bình chứa khí ammonia và phun thành tia màu hồng. Hãy giải thích hiện tượng trên.

(b) Trong phòng thí nghiệm, có thể thu khí NH3 bằng phương pháp đẩy nước được không? Vì sao.

**Hướng dẫn giải**

(a) Do NH3 tan tốt trong nước nên làm giảm áp suất đột ngột nên nước bị phun thành tia, khi NH3 tan trong nước tạo thành dung dịch base nên làm cho nước chứa phenolphtalein chuyển màu hồng.

(b) Vì NH3 tan tốt trong nước nên không thể thu được bằng phương pháp đẩy nước.

**Câu 2 (NB):** Giải thích vì sao:

a) N2 hơi nhẹ hơn không khí.

b) N2 tan ít trong nước.

c) Nhiệt độ sôi của N2 thấp và thấp hơn O2.

a) => N2 hơi nhẹ hơn không khí

b) N2 là chất không phân cực nên ít tan trong nước là dung môi phân cực.

c)

- Nhiệt độ sôi của N2 thấp do N2 là phân tử không phân cực, tương tác van der Waals giữa các phân tử rất yếu.

- Nhiệt độ sôi của N2 thấp hơn của O2 do

+ O2 có phân tử khối lớn hơn => cần nhiều năng lượng để bay hơi hơn N2.

+ O2 có nhiều electron hơn => tương tác van der Waals mạnh hơn N2

**Câu 3 (NB).** Ammonia thể hiện tính base, tính khử ở quá trình nào dưới đây? Giải thích.

(a) Cho ammonia phản ứng với nitric acid (HNO3) để tạo thành phân bón ammonium nitrate (NH4NO3).

(b) Dùng ammonia tẩy rửa lớp copper (II) oxide phủ trên bề mặt kim loại đồng, tạo kim loại, nước và khí nitrogen.

**Hướng dẫn giải**

(a) NH3 + HNO3 → NH4NO3  PƯ này NH3 nhận H+ của HNO3 nên NH3 thể hiện tính base.

 **-3 0**

(b) 2NH3 + 3CuO → 3Cu + N2 + 3H2O  N tăng số oxi hóa -3 → 0 nên NH3 thể hiện tính khử.

**Câu 4. (TH)**. Viết phương trình phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:

(a) Cho ammonia lần lượt tác dụng với HNO3, H2SO4, FeCl3, O2 (to và Pt, to).

(b) Nhiệt phân các muối: NH4Cl, (NH4)2CO3, NH4HCO3, NH4NO3.

**Hướng dẫn giải**

(a) PTHH:

(1) NH3 + HNO3 → NH4NO3

(2) 2NH3 + H2SO4 → (NH4)2SO4

(3) 3NH3 + FeCl3 + 3H2O → Fe(OH)3↓ + 3NH4Cl

(4) 4NH3 + 3O2  2N2 + 6H2O

(5) 4NH3 + 5O2 4NO + 6H2O

(b) PTHH:

(1) NH4Cl  NH3 + HCl

(2) (NH4)2CO3 2NH3 + CO2 + H2O

(3) NH4HCO3  NH3 + CO2 + H2O

(4) NH4NO3  N2O + 2H2O

**Câu 5 (VD).** Hoàn thành chuỗi phản ứng sau:

N2NH3  NO  NO2  HNO3  Cu(NO3)2  Cu(OH)2

**Hướng dẫn giải**

(1) N2 + 3H2 2NH3

(2) 4NH3 + 5O2 4NO + 6H2O

(3) 2NO + O2 → 2NO2

(4) 4NO2 + O2 + 2H2O → 4HNO3

(5) CuO + 2HNO3 → Cu(NO3)2 + H2O

(6) Cu(NO3)2 + 2NaOH → Cu(OH)2↓ + 2NaNO3

**Câu 6 (VD).** Nêu và giải thích các hiện tượng trong các thí nghiệm sau:

(a) Cho thanh Fe vào dung dịch H2SO4 loãng.

(b) Cho dung dịch BaCl2 vào dung dịch H2SO4.

(c) Cho vụn đồng (copper) vào dung dịch sulfuric acid đặc, nóng.

(d) Cho từng giọt sulfuric acidđặc vào trong cốc thủy tinh có chứa đường saccharose (C12H22O11) màu trắng.

**Hướng dẫn giải**

(a)

Hiện tượng: Thanh sắt (iron) tan ra, sủi bọt khí.

Giải thích: Do sắt (iron) phản ứng với H2SO4 loãng tạo thành khí H2.

PTHH: Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2↑

(b)

Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa trắng.

Giải thích: Do phản ứng tạo thành BaSO4 là chất kết tủa màu trắng.

PTHH: BaCl2 + H2SO4 → BaSO4↓ + 2HCl.

(c)

Hiện tượng: Vụn đồng tan ra, có khí mùi hắc bay ra.

Giải thích: Do đồng phản ứng tạo thành khí SO2 có mùi hắc.

PTHH: Cu + 2H2SO4đặc → CuSO4 + SO2↑ + 2H2O

(d)

Hiện tượng: Đường từ màu trắng → nâu → đen sau đó trào lên khỏi miệng cốc.

Giải thích: Do H2SO4 đặc hút nước của đường, đường mất nước tạo thành cacbon nên có màu đen, cacbon sinh ra tác dụng với H2SO4 đặc tạo thành khí SO2, CO2 thoát ra làm tăng thể tích.

PTHH: C12H22O11 →12C + 11H2O

 C + 2H2SO4 đặc → CO2↑ + 2SO2↑ + 2H2O

**Câu 7 (VDC).** Để giảm sốt hoặc giảm đau, người ta có thể dùng túi chườm lạnh chứa hóa chất. Hãy tìm hiểu về loại túi chườm lạnh này. Từ đó:

(a) Cho biết các chất thường được sử dụng trong túi chườm lạnh.

(b) Giải thích nguyên nhân giúp túi chườm lạnh có nhiệt độ thấp.

**Hướng dẫn giải**

(a) Chất thường dùng trong túi chườm lạnh: ammonium hydrogen sulfate (NH4HSO4), ammonium nitrate (NH4NO3) và nước

(b) Do quá trình hòa tan các muối NH4HSO4 và NH4NO3 vào nước là quá trình thu nhiệt nên làm cho nhiệt độ túi chườm lạnh giảm đi, có nhiệt độ thấp.

**Câu 8 (VDC).** Một hỗn hợp khí gồm N2 và H2 có tỉ khối so với hydrogen là 4,9. Cho hỗn hợp đi qua chất xúc tác nung nóng được hỗn hợp mới có tỉ khối so với hydrogen là 6,125. Hiệu suất tổng hợp NH3 là

**A.** 42,86% **B.** 16,67%  **C.** 40% **D.** 83,33%

**Hướng dẫn giải**



BTKL: 

H2 hết; 