**Bài 4. AMMONIA VÀ MỘT SỐ HỢP CHẤT AMMONIUM**

**Câu 1:** Liên kết trong phân tử NH3 là

**A.** liên kết cộng hoá trị phân cực. **B.** liên kết ion.

**C.** liên kết cộng hoá trị không phân cực. **D.** liên kết hydrogen.

**Câu 2:** Trong dung dịch, ammonia thể hiện tính base yếu do

**A.** phân tử ammonia chứa liên kết cộng hoá trị phân cực và liên kết hydrogen.

**B.** phân tử ammonia chứa liên kết cộng hoá trị phân cực và liên kết ion.

**C.** phần lớn các phân tử ammonia kết hợp với nước tạo ra các ion  và .

**D.** một phần nhỏ các phân tử NH3 kết hợp với ion H+ của nước tạo  và.

**Câu 3:** Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng chất nào sau đây?

**A.** (NH4)3PO4 **B.** NH4HCO3. **C.** CaCO3. **D.** NaCl.

**Câu 4:** Cho hỗn hợp khí (X) gồm N2, H2, NH3 có tỉ khối so với khí hydrogen là 8. Dãn hỗn hợp khí (X) đi qua dung dịch H2SO4 đặc, dư thì thể tích khí còn lại một nửa. Thành phần % theo thể tích mỗi khí trong hỗn hợp (X) lần lượt là

**A.** 25% N2, 25% H2 và 50% NH3. **B.** 25% N2, 50% H2 và 25% NH3.

**C.** 50% N2, 25% H2 và 25% NH3. **D.** 20% N2, 30% H2 và 50% NH3.

**Câu 5:** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng?

**A.** Ở điều kiện thường, NH3 là chất khí không màu.

**B.** Khí NH3 nặng hơn không khí.

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

**D.** Phân tử NH3 chứa các liên kết cộng hoá trị phân cực.

**Câu 6:** Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể phân biệt muối ammonium với một số muối khác bằng cách cho nó tác dụng với dung dịch base. Hiện tượng nào xảy ra?

**A.** Thoát ra một chất khí màu lục nhạt, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

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

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

**D.** Thoát ra một chất khí không màu, làm hồng giấy quỳ tím ẩm.

**Câu 7:** Trong các nhận xét dưới đây về muối ammonium, nhận xét nào đúng?

**A.** Muối ammonium tồn tại dưới dạng tinh thể ion, phân tử gồm cation imonium và anion hydroxide.

**B.** Tất cả muối ammonium đều dễ tan trong nước, khi tan điện li hoàn toàn thành cation ammonium và anion gốc acid.

**C.** Dung dịch muối ammonium phản ứng với dung dịch base đặc, nóng thoát ra chất khí làm quỳ tím ẩm hoá đỏ.

**D.** Khi nhiệt phân các muối ammonium luôn có khí NH3 thoát ra.

**Câu 8:** Cho các phát biểu sau:

(a) Ammonia lỏng được dùng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.

(b) Để làm khô khí NH3 có lẫn hơi nước, có thể dẫn khí NH3 đi qua bình đựng dung dịch H2SO4 đặc.

(c) Khi cho quỳ tím ẩm vào lọ đựng khí NH3, quỳ tím chuyển thành màu đỏ.

(d) Nitrogen lỏng được dùng để bảo quản máu và các mẫu vật sinh học.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

**Câu 9:** Tã lót trẻ em sau khi được giặt sạch vân còn mùi khai do vẫn lưu lại một một lượng ammonia. Để khử hoàn toàn mùi của ammonia thì người ta cho vào nước xả cuối cùng một ít hoá chất có sẵn trong nhà. Hãy chọn hoá chất thích hợp?

**A.** Phèn chua **B.** Giấm ăn **C.** Muối ăn **D.** Nước gừng tươi

**Câu 10:** Trong khí thải của quy trình sản xuất thuốc trừ sâu, phân bón hoá học có khí NH3. Khí này rất độc đối với sức khoẻ của con người và gây ô nhiễm trường. Con người hít phải khí này với lượng lớn sẽ gây ngộ độc: ho, ngực (nặng), đau thắt ngực, khó thở, thở nhanh, thở khò khè; chảy nước mắt và bỏng mắt, mù mắt, đau họng nặng, đau miệng; mạch nhanh, sốc; lẫn lộn, đi lại khó khăn, chóng mặt, thiếu sự phối hợp, bồn chồn, ngẩn ngơ. Để xử lí NH3 lẫn trong khí thải, người ta có thể dẫn khí thải qua một bể lọc chứa hoá chất nào sau đây?

**A.** Dung dịch Ca(OH)2. **B.** Dung dịch HCl.

**C.** Dung dịch NaOH. **D.** Nước.

**Câu 11:** Khi phun NH3 vào không khí bị nhiễm Cl2 thấy xuất hiện “khói trắng”. Giải thích và viết phương trình hoá học minh hoạ.

**Câu 12:** Cho một ít chất chỉ thị phenolphtalein vào dung dịch NH3 loãng thu được dung dịch (A). Màu của dung dịch (A) thay đổi như thế nào khi

a) đun nóng dung dịch một hồi lâu.

b) thêm dung dịch HCl với số mol HCl bằng số mol NH3 có trong dung dịch (A).

c) thêm vài giọt dung dịch Na2CO3.

d) thêm từ từ dung dịch AlCl3 tới dư.

**Câu 13:** Xét phản ứng tổng hợp ammonia theo phương trình hoá học:



Ở nhiệt độ T, phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng.

a) Cân bằng chuyển dịch theo chiều nào khi thêm H2? Khi thêm NH3?

b) Khi tăng thể tích của hệ thì cân bằng dịch chuyển như thế nào?

c) Giá trị của hằng số cân bằng thay đổi như thể nào trong trường hợp a) và trường hợp b)?

**Câu 14:** ·Một lượng lớn ammonium ion trong nước rác thải sinh ra khi vứt bỏ vào ao hồ được vi khuẩn oxi hoá thành nitrate và quá trình đó làm giảm oxygen hoà tan trong nước gây ngạt cho sinh vật sống dưới nước. Người ta có thề xử lí nguồn gây ô nhiễm đó bằng nước vôi trong (dung dịch Ca(OH)2) và khí chlorine để chuyển ammonium ion thành ammonia rồi chuyển tiếp thành nitrogen không độc thải ra môi trường. Giải thích cách làm này bằng phương trình hoá học.

**Câu 15:** Muối NH4NO3 sẽ nhiệt phân theo phản ứng nào trong 2 phản ứng sau? Giải thích.



Biết enthalpy tạo thành chuẩn của các chất có giá trị như sau:



**Câu 16:** Hiện nay người ta sản xuất ammonia bằng cách chuyển hoá có xúc tác một hỗn hợp gồm không khí, hơi nước và khí methane (thành phần chính của khí thiên nhiên).

Phản ứng điều chế H2: CH4 + 2H2O CO2 + 4H2 (1)

Phản ứng loại O2 để thu N2: CH4 + 2O2  CO2 + 2H2O (2)

Phản ứng tổng hợp NH3: N2 + 3H2  2NH3 (3)

Để sản xuất khí ammonia, nếu lấy 841,7 m3 không khí (chứa 21,03% O2; 78,02% N2, còn lại là khí hiếm theo thể tích), thì cần phải lấy bao nhiêu m3 khí methane và bao nhiêu m3 hơi nước để có đủ lượng N2 và H2 theo tỉ lệ 1 :3 về thể tích dùng cho phản ứng tổng hợp ammonia. Giả thiết các phản ứng (1), (2) đều xảy ra hoàn toàn và các thể tích khí đo ở cùng điều kiện.

**Câu 17:** Hợp chất có công thức hoá học NH4NO3 được giới chức quốc gia Lebanon xác định là nguyên nhân gây ra vụ nổ thảm khốc ở thủ đô Beirut vào ngày 04/08/2020. Tia lửa hàn trong quá trình sửa chữa nhà kho có thể đã làm 2 750 tấn NH4NO3 cất trữ phát nổ, phá huỷ nhiều nhà cửa, dẫn đến nhiều người thiệt mạng. Hãy giải thích vì sao NH4NO3 có khả năng phát nổ.