**BÀI 5: AMMONIA-MUỐI AMMONIUM (1 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

- Mô tả được công thức Lewis và hình học phân tử của ammonia

– Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ.

- Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hóa thành ammonia trong kiểm, dễ bị nhiệt phân) và nhận biết được ion ammonium trong dung dịch

– Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Ap dụng kiến thức đã học (công thức Lewis, hình học phân tử, tính tan, tính base, tính khử, cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy ) để tìm hiểu tính chất của ammonia, ammonium

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về tính chất của ammonia, ammonium

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được tính tan của ammonia, các điều kiện phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber

**\* Năng lực hóa học:**

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

- Mô tả được công thức Lewis và hình học phân tử của ammonia

– Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ.

- Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hóa thành ammonia trong kiểm, dễ bị nhiệt phân)

– Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* :

- Nhận biết được ion ammonium trong dung dịch

- Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm nhận biết được ion ammonium trong phân đạm chứa ion ammonium.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*

-Trình bày được ứng dụng của ammonia (chất làm lạnh; sản xuất phân bón như: đạm, ammophos; sản xuất nitric acid; làm dung môi...); của ammonium nitrate và một số muối ammonium tan như: phân đạm, phân ammophos

**3. Phẩm chất:**

- Ham học, áp dụng kiến thức đã học (công thức Lewis, hình học phân tử, tính tan, tính base, tính khử, cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy ) để tìm hiểu tính chất của ammonia, ammonium

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Video thí nghiệm tính tan của ammonia trong nước, máy vi tính, tivi,

- Video thí nghiệm NH3 cháy trong không khí

- Video ứng dụng muối ammonium

- Phiếu bài tập số 1, số 2

- 4 bộ thí nghiệm: thí nghiệm tạo khói trắng NH4Cl

- 4 bộ thí nghiệm nhận biết ion ammonium trong phân đạm

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**Câu 1:**

a) Viết công thức e, công thức cấu tạo, công thức Lewis của ammonia ?

b) Dựa vào công thức Lewis, dự đoán dạng hình học phân tử của ammonia ?

c) Nhận xét các đặc điểm cấu tạo sau của phân tử NH3

- Phân tử NH3 có phân cực không ? Vì sao ?

- Nguyên tử N còn bao nhiêu e chưa tham gia liên kết ?

- Số oxi hóa của N trong phân tử NH3 là bao nhiêu ? Có đặc điểm gì ?

**Câu 2:**  Trong công nghiệp, quá trình sản xuất ammonia thường được thực hiện ở nhiệt độ 4000C – 4500C, áp suất 150 – 200 bar, xúc tác Fe

N2 (g) + 3H2(g)  2NH3(g), 

Vận dụng kiến thức về cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng, biến thiên enthaipy để giải thích các điều kiện của phản ứng tổng hợp NH3, cụ thể

a) Nếu tăng hoặc giảm nhiệt độ sẽ ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng và tốc độ phản ứng như thế nào ?

b) Nếu giảm áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nào ? Tại sao không thực hiện ở áp suất cao hơn ?

c) Vai trò của chất xúc tác trong phản ứng là gì ?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

1) Vẽ sơ đồ liên kết hidro của ammonia và H2O ? Vì sao ammonia tạo được liên kết hidro với nước ? Giải thích khả năng tan tốt trong nước của NH3 ?

2) Dựa theo thuyết base của Bronsted – Lowry dự đoán NH3 có tính acid hay base ? Viết các phương trình minh họa ?

3) Dựa vào số oxi hóa của N trong NH3 dự đoán NH3 có tính khử hay oxi hóa ? Viết phương trình phản ứng minh họa ?

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**Kiểm tra bài cũ: Không**

**1. Hoạt động 1: Khởi động (5 phút)**

**a) Mục tiêu:**

- Huy động những hiểu biết của học sinh giải thích hiện tượng tính tan của ammonia trong nước và đặt vấn đề vào các hoạt động hình thành kiến thức

- Tạo hứng thú, vui vẻ cho học sinh

**b) Nội dung:**

- HS theo dõi đoạn đoạn phim: Tính tan của ammonia trong nước. Thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi giáo viên giao

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của bản thân của các câu hỏi giáo viên nêu

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Chuyển giao nhiệm vụ**  + Cho học sinh xem đoạn phim: Tính tan của ammonia trong nước.  + Quan sát thí nghiệm và nêu các hiện tượng xảy ra.  + Giải thích hiện tượng. | Học sinh nhận nhiệm vụ và chuẩn bị thực hiện nhiệm vụ giáo viên giao |
| **Thực hiện nhiệm vụ**  - HS thảo luận cặp đôi để trả lời câu hỏi của giáo viên  - Hỗ trợ học sinh | - Theo dõi đoạn phiim và thảo luận cặp đôi theo câu hỏi của GV |
| **Báo cáo, thảo luận**  - Chỉ định học sinhh trả lời  - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung  - Nêu câu hỏi mở rộng: Tại sao ammonia tan tốt trong nước | - HS trả lời, nhận xét, bổ sung và thảo luận trả lời câu hỏi mở rộng của giáo viên |
| **Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét câu trả lời  - Chốt lại những ý kiến trả lời đúng của câu hỏi mở rộng  - Đặt vấn đề để vào bài  - Cho điểm thưởng | HS ghi nhận |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

### Hoạt động 1: Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo phân tử NH3, điều kiện tổng hợp NH3 (8 phút)

**a) Mục tiêu:**

- Mô tả được công thức Lewis và hình học phân tử của ammonia

– Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitơ và hydrogen trong quá trình Haber.

**b) Nội dung:**

- GV giao phiếu học tập số 1 cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu, chuẩn bị sẵn ở nhà bằng bảng phụ và lên bảng báo cáo theo sự chỉ định của giáo viên. GV và hs góp ý bổ sung hoàn chỉnh

- Cho hs xem clip Quy trình tổng hợp NH3 tại link: <https://www.youtube.com/watch?v=IMTY7XCBL-U>

**c) Sản phẩm:** Các bảng phụ trả lời các câu hỏi cuat PHT số 1

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Chuyển giao nhiệm vụ**  Tiết trước GV giao phiếu học tập cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu trước ở nhà. Chuẩn bị sản phẩm là nội dung viết sẵn trong bảng phụ để lên lớp trình bày | Học sinh nhận nhiệm vụ và tìm hiểu cách thực hiện |
| **Thực hiện nhiệm vụ**  - Các tổ tìm hiểu và trả lời phiếu học tập trên bảng phụ  - Hỗ trợ học sinh | - Thực hiện nhiệm vụ theo điều hành của nhóm trưởng |
| **Báo cáo, thảo luận**  - Chỉ định học sinhh đại diện nhóm lên bảng treo bảng phụ và thuyết trình  - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung  - Cho học sinh xem clip Quy trình tổng hợp NH3 tại link: <https://www.youtube.com/watch?v=IMTY7XCBL-U> | - HS trả lời, nhận xét, bổ sung để hoàn chỉnh |
| **Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét câu trả lời  - Cho điểm thưởng | HS ghi nhận |

### Hoạt động 2: Tính chất vật lí và hóa học của NH3 ( 18 phút)

**a) Mục tiêu:**

Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ.

**b) Nội dung:**

- GV giao phiếu học tập số 2 cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu, chuẩn bị sẵn ở nhà bằng bảng phụ và lên bảng báo cáo theo sự chỉ định của giáo viên. GV và hs góp ý bổ sung hoàn chỉnh

- Cho hs làm thí nghiệm kiểm chứng tính base : Phản ứng tạo khói trắng NH4Cl

- Cho hs xem clip thí nghiệm NH3 cháy trong không khí để kiểm chứng tính khử của NH3

**c) Sản phẩm:**

- Các bảng phụ trả lời các câu hỏi của PHT số 2

- Thực hiện thành công thí nghiệm: Phản ứng tạo khói trắng NH4Cl

- Xác định vai trò và cân bằng theo phương pháp thăng bằng e của phản ứng NH3 cháy trong không khí

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Chuyển giao nhiệm vụ**  Tiết trước GV giao PHT số 2 cho các tổ nghiên cứu, tìm hiểu trước ở nhà. Chuẩn bị sản phẩm là nội dung viết sẵn trong bảng phụ để lên lớp trình bày | Học sinh nhận nhiệm vụ và tìm hiểu cách thực hiện |
| **Thực hiện nhiệm vụ**  - Các tổ tìm hiểu và trả lời phiếu học tập trên bảng phụ  - Hỗ trợ học sinh | - Thực hiện nhiệm vụ theo điều hành của nhóm trưởng |
| **Báo cáo, thảo luận**  - Chỉ định học sinh đại diện nhóm lên bảng treo bảng phụ và thuyết trình  - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung  - Câu hỏi mở rộng: Nêu điểm giống và khác nhau của liên kết giữa nguyên tử N với 3 nghuyên tử H trong phân tử NH3 lúc đầu và H+ của axit.  - Cho các tổ làm thí nghiệm kiểm chứng phản ứng tạo khói trắng NH4Cl  - Cho hs xem clip thí nghiệm NH3 cháy trong không khí và yêu cầu một học sinh lên bảng xác định vai trò và cân bằng theo phương pháp thăng bằng e | - HS trả lời, nhận xét, bổ sung để hoàn chỉnh  - Điểm giống nhau: Bản chất đều là LKCHT phân cực; điểm khác nhau: cặp e chung của liên kết nguyên tử N với H+ do 1 nguyên tử đóng góp  - Các tổ làm thí nghiệm kiểm chứng phản ứng tạo khói trắng NH4Cl  - Xem clip thí nghiệm NH3 cháy trong không khí và yêu cầu một học sinh lên bảng xác định vai trò và cân bằng theo phương pháp thăng bằng e |
| **Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét câu trả lời  - Liên hệ với thí nghiệm tính tan của NH3 trong nước của hoạt động khởi động để nhấn mạnh khí tính tan của NH3  - Khẳng định NH3 có tính base và tính khử  - Cho điểm thưởng | HS ghi nhận |

### Hoạt động 3: Tính chất hóa học và ứng dụng của muối ammonium ( 7 phút)

**a) Mục tiêu:**

- Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hóa thành ammonia trong kiểm, dễ bị nhiệt phân) và nhận biết được ion ammonium trong dung dịch

- Trình bày được ứng dụng của muối ammonium; ammonium nitrate và một số muối ammonium tan

**b) Nội dung:**

- Giới thiệu nhanh tính tan, tính chất kém bền nhiệt của muối ammonium

- Hs làm thí nghiệm nhận biết ion ammonium trong phân đạm. Nêu hiện tượng, viết phương trình phân tử, ion

**c) Sản phẩm:**

- Làm thí nghiệm đúng thao tác, thành công

- Viết được các pt minh họa

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Chuyển giao nhiệm vụ**  - Nêu nhanh cho hs về tính tan, tính chất kém bền nhiệt của muối ammonium  - Cho 4 tổ làm thí nghiệm nhận biết ion ammonium trong phân đạm. Nêu hiện tượng, viết phương trình phân tử, ion | HS nêu thắc mắc nếu có cho GV giải đáp trước khi thực hiện |
| **Thực hiện nhiệm vụ**  - Cho các tổ thực hiện thí nghiệm, và giám sát hỗ trợ học sinh | - Các tổ làm thí nghiệm, trình bày hiện tượng, viết phương trình phân tử, ion vào bảng phụ |
| **Báo cáo, thảo luận**  - Chỉ định học sinh đại diện nhóm lên bảng treo bảng phụ và thuyết trình  - Cho học sinh khác nhận xét, bổ sung  - Câu hỏi mở rộng: Tại sao khi bón phân đạm thì không nên bón chung với vôi ?  - Cho hs xem clip ứng dụng muối ammonium | - HS trả lời, nhận xét, bổ sung để hoàn chỉnh  - Bón chung với vôi sẽ làm mất độ đạm của phân |
| **Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét câu trả lời  - Chốt lại các tính chất của muối ammonium. Lưu ý bảo quản phân đạm, tránh gây cháy nổ | HS ghi nhận |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập** (6 phút)

**a) Mục tiêu:** Củng cố lại phần kiến thức đã học về ammonia, muối ammonium

**b) Nội dung:** GV đưa ra các bài tập cụ thể, gọi HS lên làm và chữa lại. HS hoàn thành các bài tập sau:

Câu 1 (Đề TSĐH A - 2007): Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl2, ZnCl2, FeCl3, AlCl3. Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

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

Câu 2 (Đề TSĐH B - 2013): Hòa tan một khí X vào nước, thu được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch Y đến dư vào dung dịch ZnSO4, ban đầu thấy có kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan ra. Khí X là

A. NO2. B. HCl. C. SO2. D. NH3.

Câu 3 (Đề TSCĐ - 2014): Các chất khí điều chế trong phòng thí nghiệm thường được thu theo phương pháp đẩy không khí (cách 1, cách 2) hoặc đẩy nước (cách 3) như các hình vẽ dưới đây:

Text

Description automatically generated with low confidence

Có thể dùng cách nào trong 3 cách trên để thu khí NH3?

A. Cách 3. B. Cách 1. C. Cách 2. D. Cách 2 hoặc cách 3.

Câu 4: Phải dùng bao nhiêu lít khí nitơ và bao nhiêu lít khí hidro để điều chế 17,0 gam NH3? Biết rằng hiệu suất chuyển hóa thành amoniac là 25%. Các thể tích khí được đo ở đktc.

A. 44,8 lít N2 và 134,4 lít H2. B. 22,4 lít N2 và 134,4 lít H2.

C. 22,4 lít N2 và 67,2 lít H2. D. 44,8 lít N2 và 67,2 lít H2.

**c) Sản phẩm:**

Câu 1: B Câu 2: D Câu 3: B Câu 4: A

**d) Tổ chức thực hiện:**HS làm việc cá nhân.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng (1 phút)**

**a) Mục tiêu:** giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về ammonia, muối ammonium.

**b) Nội dung:** Tìm hiểu mưa acid là gì và tác hại của mưa acid đối với con người ?

**c) Sản phẩm:**

**-** Mưa acid là nước mưa có độ pH < 5,6 do hòa tan HNO3, H2SO4 tạo ra từ các khí ô nhiễm

- Độc hại cây cối, vật nuôi, công trình ngoài trời và sức khỏe con người

**d) Tổ chức thực hiện:** GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện….