*Tiết số: 12, 13*

**AMMONIA- MUỐI AMMONIUM**

*(Thời gian thực hiện: 2 tiết)*

**I. MỤC TIÊU**

**1. Năng lực**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, ngoài thực tiễn, quan sát hình ảnh, video thí nghiệm, tự tổng hợp kiến thức bài học

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* + Tiếp thu kiến thức, trao đổi học hỏi bạn bè thông qua việc thực hiện nhiệm vụ các hoạt động cặp đôi, nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

+ Học sinh xác định được nhiệm vụ của tổ/nhóm, trách nhiệm của bản thân, đề xuất được những ý kiến đóng góp, góp phần hoàn thành nhiệm vụ học tập.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: đề xuất được một số giải thích về các hiện tượng xảy ra trong tự nhiên về mặt hóa học.

**\* Năng lực hóa học:**

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

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

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

- Vận dụng được kiến thức về cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng, biến thiên enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen trong quá trình Haber.

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

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

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

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm tính chất vật lý, hoá học của ammonia, muối ammonium.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được* giải thích được các hiện tượng hóa học của ammonia và muối ammonium xảy ra trong tự nhiên.

**2. 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.

- Có ý thức trong việc bảo vệ môi trường.

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

***\* Ghi chú:*** Học sinh **Đào Thị Như Quỳnh – lớp 11B7 *–* Loại khuyết tật: Vân động nặng.** Đánh giá như học sinh bình thường nhưng giảm nhẹ mức độ yêu cầu.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Thí nghiệm (hoặc video thí nghiệm) nhận biết được ion ammonium trong phân đạm.

- Dụng cụ: Hai ống nghiệm, đèn cồn, kẹp ống nghiệm, bình tia nước cất, giá để ống nghiệm.

- Hoá chất: Phân bón KNO3, NH4Cl, dd NaOH, giấy pH

- SGK, máy tính, máy chiếu, phiếu học tập, bảng phụ

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG**

***a. Mục tiêu:*** Huy động các kiến thức đã được học của HS về kiến thức thực tế, số oxi hóa của nitrogen, màu chỉ thị theo môi trường, tạo nhu cầu tiếp tục tìm hiểu kiến thức mới.

***b. Tổ chức thực hiện:***

**- Chuyển giao nhiệm vụ học tập:** GV trình chiếu câu hỏi, HS trả lời 6 câu hỏi để mở ra bức tranh hóa học về mô hình phân tử NH3

**Câu 1:** Trong nước tiểu thường có mùi gì?

**Câu 2:** Số oxi hóa thấp nhất của nguyên tố nitrogen?

**Câu 3:** Trong môi trường base thì phenolphtalein có màu gì?

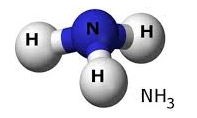
**Câu 4:** Sản phẩm nào được sinh ra từ phản ứng giữa N2 và H2?

**Câu 5**: Em hãy cho biết loại liên kết giữa nguyên tử N và H ?

**Câu 6:** Trong ao tù có thể tích tụ lượng đáng kể ion ammonium. Có thể nhận biết sự có mặt của ion ammonium trong các ao tù bằng những cách nào?

**- Thực hiện nhiệm vụ học tập:** HS suy nghĩ trả lời câu hỏi

**- Báo cáo, thảo luận:** HS đưa ra đáp án cuối cùng cho bức tranh



**- Kết luận, nhận định:** GV vào bài: Ngoài NH3 còn có một số hợp chất khác của nitrogen như ion ammonium, các oxide của nitrogen, acid nitric. Để hiểu rõ hơn về các hợp chất này chúng ta vào bài hôm nay.

**HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Nội dung 1: Cấu tạo phân tử và tính chất vật lí của Ammonia**

**a. Mục tiêu**:

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

- Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lý ( tính tan).

**b. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  GV cho HS quan sát mẫu bình đựng khí ammonia  1. Kết hợp quan sát hình ảnh và nghiên cứu SGK cho biết trạng thái, màu sắc, mùi vị.  2. GV chiếu video thí nghiệm tính tan của ammonia. HS quan sát hiện tượng?  3. Dựa vào công thức Lewis và cấu tạo phân tử hãy giải thích hiện tượng thí nghiệm trên?  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS làm việc cá nhân trả lời từng câu hỏi  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi.  + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Kết luận, nhận định**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.  GV bổ sung thêm: Ở 200C, 1 bar, 1 lít nước có thể hòa tan 700 lít khí ammonia do đó thu khí NH3 bằng phương pháp đẩy không khí mà không dùng phương pháp đẩy nước. | **I. Ammonia**  **1. Cấu tạo phân tử và tính chất vật lí.**  - Ở điều kiện thường ammonia là chất khí không màu, có mùi khai , xốc và độc.  CTPT : NH3  - Công thức Lewis và công thức cấu tạo    Các liên kết N-H là liên kết cộng hóa trị phân cực nên các phân tử ammonia dễ tạo liên kết hydrogen với nhau và với phân tử nước. Vì tạo liên kết hydrogen với nước nên ammonia tan nhiều trong nước. |

**Nội dung 2: Tính chất hóa học của Ammonia**

**a. Mục tiêu:**

- Giải thích được tính chất hóa học ( tính base, tính khử). Viết được phương trình hóa học minh họa.

**-** Rèn năng lực thực hành hóa học, năng lực hợp tác và năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân.

**b. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

GV chia lớp thành 4 nhóm. Cho HS xem video từng thí nghiệm một và hoàn thành các nội dung trong phiếu học tập số 1. GV phát phiếu cho HS

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiến hành thí nghiệm** | **Hiện tượng** | **Phương trình, giải thích** |
| ***TN1:***  **Từ video thí nghiệm tính tan của ammonia.**  Nhận xét tính acid – base của NH3 trong dung dịch. Nêu cách nhận biết khí NH3 bằng quỳ tím ẩm. Giải thích. |  |  |
| ***TN2:***  **Xem thí nghiệm ammonia tác dụng với acid.**  Chuẩn bị 2 đũa thủy tinh đầu cuốn bông. Đũa thủy tinh thứ nhất nhúng vào dung dịch axit HCl đặc, đũa thứ 2 nhúng vào dung dịch NH3 đặc. Nêu hiện tượng quan sát được.  - Đề xuất phương pháp nhận biết ammonia bằng dung dịch HCl đặc |  |  |
| ***TN3:* Xem thí nghiệm ammonia tác dụng với dung dịch muối( GV thực hiện)**  Cho dung dịch ammonia tác dụng với dung dịch muối Magnesium chloride quan sát hiện tượng và giải thích, viết phương trình phản ứng. |  |  |
| ***TN4:* Xem video thí nghiệm đốt cháy NH3.** <https://www.youtube.com/watch?v=LhN4j6HZjCA>  Viết ptpư. Xác định sự thay đổi số oxi hóa. Nêu vai trò các chất trong phản ứng. |  |  |

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

HS xem video hoạt động nhóm và hoàn thành bảng

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

GV mời 1 nhóm báo cáo các nhóm khác nhận xét, bổ sung. Các nhóm còn lại nhận xét chéo nhau

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV nhận xét, chốt kiến thức

GV chú ý thêm ở thí nghiệm 1,2: + Ion ammonium hình thành do sự tạo thành liên kết cho- nhận giữa nguyên tử nitrogen của NH3 với ion H+ của acid

NH3 (aq) + H+ (aq)  → NH4+

+ NH3 tác dụng với HNO3, H2SO4 tương tự HCl

+ TN3: NH3 tác dụng với dung dịch muối của một số kim loại: FeCl2, FeCl3 tương tự MgCl2, với Cu(NO3)2, ZnSO4 tạo kết tủa sau đó kết tủa tan trong NH3 dư. HS viết thêm PTHH cho các phản ứng trên

**Nội dung 3: Tổng hợp Ammonia**

**a. Mục tiêu***:* Vận dụng được kiến thức về cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen trong quá trình Haber

**b. Tổ chức thực hiện**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

GV gửi video qui trình tổng hợp ammonia: [https://www.youtube.com/watch?v=IMTY7XCBL-U](C:\\Users\\Giang\\Desktop\\Bài 5\\Bài 5-pp.pptx)

kết hợp tài liệu SGK. GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu các nhóm trao đổi, thảo luận tại nhà hoàn thành nội dung phiếu học tập số 2

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**Câu 2:**  Trong công nghiệp, ammonia thường được tổng hợp theo qui trình Haber như sau:

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

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

a) Nếu giảm nhiệt độ sẽ ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng và tốc độ phản ứng như thế nào ?Nếu thực hiện ở nhiệt độ quá thấp phản ứng sẽ xảy ra như thế nào? Hãy đưa ra nhiệt độ phù hợp cho quá trình sản xuất ammonia?

b) Nếu tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nào? Hãy đưa ra áp suất phù hợp cho quá trình sản xuất ammonia?

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

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

HS xem video hoạt động nhóm và hoàn thành bảng tại nhà

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

GV mời 1 nhóm báo cáo các nhóm khác nhận xét, bổ sung. Các nhóm còn lại nhận xét chéo nhau

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV nhận xét, chốt kiến thức

**Nội dung 4 : Muối Ammonium**

|  |  |
| --- | --- |
| **a. Mục tiêu:** Trình bày được các tính chất cơ bản của muối ammonium, nhận biết được ion ammonium trong dung dịch.  - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm nhận biết ion ammonium trong phân đạm chứa ion ammonium. | |
| **b. Tổ chức thực hiện** | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  **-** HĐ nhóm: Sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để hoàn thành nội dung trong phiếu học tập số 3.  - GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập sau:  **Phiếu học tập số 3**  **Câu 1:** Quan sát hình ảnh một số mẫu vật muối ammonium chloride, muối ammonium nitrate cho biết trạng thái, màu sắc, khả năng tan trong nước.  **Câu 2: a.** Thực hiện thí nghiệmsau:  Cho phân đạm Ammonium Chloride vào ống nghiệm chứa dung dịch NaOH. Hơ nhẹ ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn. Cho mẩu giấy quỳ đã tẩm ướt bằng nước lên miệng ống nghiệm. Quan sát hiện tượng, viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.  **b.** Viết phương trình hóa học khi cho NH4NO3, (NH4)2SO4 tác dụng với dung dịch NaOH.  **Câu 3:** Đun nóng NH4Cl thấy có hiện tượng khói trắng trong ống nghiệm. Giải thích?  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  **+** HS thảo luận và trả lời câu hỏi.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: 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  - GV đặt thêm câu hỏi mở rộng: Tại sao khi bón phân đạm thì không nên bón chung với vôi ?  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  GV nhận xét, đưa ra kết luận:  GV bổ sung : Các phản ứng phân hủy muối ammonium đều làm tăng áp suất khí nên có nguy cơ gây nổ. Phản ứng nhiệt phân Ammonium nitrate có enthalpy chuẩn của phản ứng thấp hơn nên dễ xảy ra hơn nên có nguy cơ cháy nổ cao hơn. Để lưu trữ các phân bón nên tránh xa các nguồn nhiệt để hạn chế nguy cơ gây cháy nổ | **IV. Muối ammonium**  **a. Tính chất vật lí.**  - Tất cả các muối amoni đều là hợp chất tinh thể ion dễ tan trong nước.  - Là chất điện li mạnh phân li ra ion NH­4+ không màu.  **b. Tính chất hóa học.**  **- Tác dụng dung dịch NaOH.**  NH4Cl+ NaOH → NaCl + NH3 + H2O  NH4NO3 + NaOH → NaNO3 + NH3 + H2O  (NH4)2SO4 + 2NaOH→Na2SO4 + 2NH3 + 2H2O.  → Có mùi xốc đặc trưng, phản ứng để điều chế NH3 trong PTN và nhận biết ion ammonium trong dung dịch.  - Đề nhận biết ion ammonium cần dùng dung dịch kiềm, đun nóng. Hiện tượng có khí không màu, mùi khai và xốc bay ra (làm xanh giấy quỳ tím ẩm)  **- Khi đun nóng muối ammonium dễ bị phân hủy.**  NH4Cl (s) NH3 (g) + HCl (g).  NH4NO3  N2O + 2H2O  NH4HCO3(s)NH3(g) + CO2(g) + H2O  ⇒ Muối ammonium dễ bị phân hủy khi đun nóng. |
| **Nội dung 5 : Ứng dụng**  **a. Mục tiêu***:* Trình bày được ứng dụng của ammonia ( chất làm lạnh; sản xuất phân bón như : đạm, ammophos; sản xuất axit nitric acid; làm dung môi, ...) của ammonium nitrate và một số muối ammonium tan trong phân đạm, phân ammophos,... | |
| **b. Tổ chức thực hiện** | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| **Bước 1:** **Giao nhiệm vụ học tập:**  GV cho HS xem một số hình ảnh về ứng dụng của ammonia và ammonium. HS kết hợp đọc SGK và nêu các ứng dụng của ammonia và ammonium.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS theo dõi, thảo luận và trả lời câu hỏi.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận | **V. Ứng dụng.**  **a. Tìm hiểu ứng dụng của ammonia.**  **-** NH3 được dùng để sản xuất nitric acid, sản xuất các loại phân đạm, chất làm lạnh, làm dung môi…  **b. Tìm hiểu ứng dụng của ammonium.**  **-** NH4NO3  được dùng để sản xuất phân bón bổ sung hàm lượng nitrogen cho cây trồng.  **-** Muối ammonium được sử dụng rộng rãi trong đời sống và sản xuất, đặc biệt được dùng làm phân bón trong nông nghiệp.  - Một số muối ammonium dùng để làm phân đạm, chất điện li trong pin hoặc dùng làm chất làm sạch bề mặt trước khi hàn (NH4Cl)  - Tổng hợp phân ammophos : |

**HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** GV giúp HS củng cố lại kiến thức của bài, vận dụng kiến thức vào trong trả lời các câu hỏi.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:

**Câu 1:** Liên kết hóa học trong phân tử NH3 là liên kết

A. cộng hóa trị phân cực.                    B. ion.

C. cộng hóa trị không phân cực.        D. kim loại.

**Câu 2**: Có thể nhận biết muối ammonium bằng cách cho muối tác dụng với dung dịch kiềm thấy thoát ra một khí khí đó là

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

**Câu 3**: Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra khi cho dung dịch (NH4)2SO4 tác dụng với dung dịch NaOH, dung dịch Ba(OH)2, dung dịch BaCl2, dung dịch Ba(NO3)2.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**1.**

Đáp án: A

**2.**

Đáp án: A

**3.**

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

Ba(OH)2 + (NH4)2SO4 → 2H2O + 2NH3↑ + BaSO4↓

BaCl2 + (NH4)2SO4 → 2NH4Cl + BaSO4↓

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:  **Câu 1:** Liên kết hóa học trong phân tử NH3 là liên kết  A. cộng hóa trị phân cực.                    B. ion.  C. cộng hóa trị không phân cực.        D. kim loại.  **Câu 2**: Có thể nhận biết muối ammonium bằng cách cho muối tác dụng với dung dịch kiềm thấy thoát ra một khí khí đó là  A. NH3.                    B. H2.           C. NO2.            D. NO.  **Câu 3**: Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra khi cho dung dịch (NH4)2SO4 tác dụng với dung dịch NaOH, dung dịch Ba(OH)2, dung dịch BaCl2, dung dịch Ba(NO3)2. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện**  - Trình chiếu, hướng dẫn học sinh trả lời.  - Đưa ra gợi ý khi cần thiết. | - Thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi. |
| **Báo cáo kết quả:**  - GV trình chiếu đáp án đúng và nhắc lại nội dung bài học liên quan. | Quan sát kết quả đúng.  Nghe GV giải thích về đáp án và ôn tập lại kiến thức. |
| **Giao nhiệm vụ về nhà**  GV dặn dò học sinh chuẩn bị bài mới. | HS nhận nhiệm vụ và hoàn thành đúng thời hạn. |

**V. RÚT KINH NGHIỆM**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

|  |  |
| --- | --- |
| ***Người soạn***  **Phạm Thị Thu Lan** | ***Ký duyệt ngày****…….****tháng****…..…****năm 2025***  ***Tổ trưởng***  **Nguyễn Hoàng Yến** |