**CHỦ ĐỀ 2: NITROGEN – SULFUR**

**BÀI 4: NITROGEN**

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức**

Trình bày được:

- Trạng thái tự nhiên; cấu tạo nguyên tử, phân tử của nguyên tố nitrogen.

- Tính chất vật lý và tính chất hóa học của nitrogen.

- Ứng dụng của nitrogen trong thực tiễn.

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung**

- Năng lực tự chủ tự học: HS nghiêm túc thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi tìm hiểu về nguyên tố nitrogen.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Từ kiến thức đã học HS vận dụng giải quyết các nhiệm vụ học tập và câu hỏi bài tập.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ hóa học đọc tên nguyên tố và hợp chất của nitrogen. Biết chủ động giao tiếp khi có vấn đề thắc mắc. Thông qua làm việc nhóm nâng cao khả năng trình bày ý kiến của bản thân, tự tin thuyết trình trước đám đông.

**2.2. Năng lực Hóa học**

***- Năng lực nhận thức kiến thức hóa học:***

+ Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen.

+ Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen.

Liên hệ quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

***- Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:***

+ Giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá

trị năng lượng liên kết.

+ Giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, trong hoạt

động nghiên cứu.

+ Viết được phương trình hóa học của nitrogen với hydrogen, oxygen.

***- Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học***

+ Được thực hiện thông qua hoạt động thảo luận nhóm về nội dung liên hệ quá trình tạo

và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

**2. Phẩm chất**

- Trung thực: Thật thà, ngay thẳng trong kết quả làm việc nhóm.

- Trách nhiệm: Có tinh thần trách nhiệm cao để hoàn thành tốt nhiệm vụ được phân công.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Giáo viên:**

- Kế hoạch dạy học.

- Bài giảng powerpoint.

**-** Dụng cụ thí nghiệm: Trình chiếu TN ảo( Nito cháy trong oxi)

- Phiếu bài tập

- Video, hình ảnh liên quan.

**2. Học sinh:**

- Sách giáo khoa.

- Đọc trước bài ở nhà.

**III. Tiến trình dạy học**

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

**a) Mục tiêu:**

**-** Tạo hứng thú cho HS học tập, tạo sự tò mò cho hs có nhu cầu tìm hiểu kiến thức mới, tạo tâm thế thoải mái cho tiết học.

**-** Cho HS thông tin bước đầu về nguyên tố nitrogen.

**b) Nội dung:** Tìm hiểu vị trí và cấu hình electron của nguyên tử N

**c) *Sản phẩm, đánh giá kết quả của hoạt động***

-Sản phẩm hoạt động

X thuộc ô 7; chu kì 2; nhóm VA.

*-*Đánh giá kết quả hoạt động

+ Thông qua quan sát: Trong quá trình HS cá nhân, GV cần quan sát kĩ tất cả các nhóm, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí

+ Thông qua kết quả của một số cá nhân HS và sự góp ý, bổ sung của các HS khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung các HĐ tiếp theo.

**d) Phương thức tổ chức hoạt động**

*-*HĐ cá nhân: GV yêu cầu HS dựa vào các câu thơ sau xác định vị trí của nguyên tố X.

“*Nhà em ở chu kì hai.*

*Có năm điện tử lớp ngoài bao che.*

*Mùa đông cho đến mùa hè.*

*Nhớ ô thứ bảy anh về thăm em*”.

-HĐ chung: GV gọi một số HS lên trình bày kết quả, các HS khác góp ý bổ sung. GV giúp HS nhận ra những sai sót, chỉnh sửa và chuẩn hóa kiến thức.

- Dự kiến khó khăn, vướng mắc của HS và giải pháp hỗ trợ:

HS có thể lung túng khi xã định nhóm của nguyên tố X. GV có thể gợi ý vào vị trí của ô để khẳng định X thuộc nhóm A và dựa vào số e lớp ngoài cùng để xác định thứ tự nhóm

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

**Hoạt động 1:** **Trạng thái tự nhiên** (*5 phút*)

**a. Mục tiêu**

- Trình bày được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen.

**b. Nội dung**

- Sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở, nhóm để tìm hiểu về trạng thái tự nhiên của nitrogen.

**c. Sản phẩm**

- Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen:

+ Trong khí quyển Trái Đất, nitrogen là nguyên tố phổ biến nhất, chiếm 75,5% khối lượng, 78,1% thể tích.

+ Trong vỏ trái đất, nguyên tố nitrogen tồn tại ở một số mỏ khoáng dưới dạng sodium nitrate ( thường gọi là diêm tiêu Chile). Ngoài ra còn co trong cơ thể động vật và thực vật.

+ Nguyên tố nitrogen tồn tại trong tự nhiên với 2 đồng vị bền là *714N* (99,63%) và *715N* (0,37%).

**d) Tổ chức thực hiện**

+ HĐ chất vấn HS về trạng thái tự nhiên của nitrogen.

**Hoạt động 2:** **Cấu tạo nguyên tử, phân tử** (*5 phút*)

- Dự đoán về khả năng hoạt động hoá học của nitrogen ở nhiệt độ thường.

|  |  |
| --- | --- |
| **Mục tiêu: -** Nêu được vị trí của của nitrogen trong bảng tuần hoàn   * Viết được cấu hình e ntử của nitrogen, công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của phân tử nitrogen. | |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS SẢN PHẨM DỰ KIẾN** | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  HS kết hợp kết quả trong hoạt động khởi động và nghiên cứu SGK trả lời các câu hỏi sau:  1. Xác định vị trí của nguyên tố nitrogen trong bảng tuần hoàn. Viết cấu hình electron của nguyên tử?  2. Viết công thức phân tử và công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của phân tử nitrogen? Nhận xét về liên kết trong phân tử N2? Dự đoán về khả năng hoạt động hoá học của nitrogen ở nhiệt độ thường.  **Thực hiện nhiệm vụ:**  - Sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở, phương pháp trực quan, hoạt động nhóm để tìm hiểu về cấu tạo nguyên tử, phân tử nitrogen.  - HĐ cá nhân: GV cho HS quan sát Bảng hệ thống tuần hoàn, mô hình phân tử nitrogen  1 2  BHTTH Mô hình phân tử nitơ  - HĐ nhóm: GV cho HS hoạt động nhóm nhằm trao đổi, bổ sung trong kết quả hoạt động cá nhân và ghi kết quả chung vào **bảng phụ**.  **Báo cáo, thảo luận:** GV gọi một số HS lên trình bày kết quả, các HS khác góp ý bổ sung. GV giúp HS nhận ra những sai sót, chỉnh sửa và chuẩn hóa kiến thức  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét và kết luận  + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS cá nhân, GV cần quan sát kĩ để kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí  + Thông qua kết quả của một số HS và sự góp ý, bổ sung của các HS khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung.  **-** Dự kiến khó khăn, vướng mắc của HS và giải pháp hỗ trợ.  HS có thể gặp khó khăn khi xác định loại liên kết giữa hai nguyên tử nitrogen. GV kết nối từ kiến thức đã học liên kết cộng hóa trị không cực. HS cũng có thể gặp khó khăn viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của N2. GV gợi ý HS nhắc lại sự hình thành liên kết cộng hóa trị. | **II. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ:**  1. Cấu tạo nguyên tử  - Cấu hình e của N (Z=7) 1s22s22p3 có 5e ở lớp ngoài cùng.  - Vị trí của N trong bảng tuần hoàn: Ô thứ 7, nhóm VA, chu kì 2.  2. Cấu tạo phân tử:  - CT electron, công thức Lewis: Phân tử nitơ gồm 2 nguyên tử N, liên kết với nhau bằng 3 liên kết cộng hóa trị không cực.  - CTCT: N  N  - CTPT: N2; CTCT: NN, Liên kết ba trong phân tử nitrogen rất bền, ở nhiệt độ thường nitrogen khá trơ về mặt hóa học. |

**Hoạt động 3:** T**ính chất vật lý** ( *5 phút*)

|  |  |
| --- | --- |
| **Mục tiêu:** Phát biểu được tính chất vật lý của nitrogen | |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS SẢN PHẨM DỰ KIẾN** | |
| **Giao nhiệm vụ học tập: Chia lớp thành 4 nhóm**  -HĐ nhóm: GV cho các nhóm HS quan sát hình ảnh về các trạng thái tồn tại của nitrogen  345  Khí nitrogen nitrogen lỏng nitrogen rắn  Yêu cầu các nhóm kết hợp nghiên cứu SGK trả lời câu hỏi sau vào bảng phụ:   1. Nêu tính chất vật lí của nitrogen? 2. Dựa vào tương tác van der waals, hãy giải thích tại sao đơn chất N2 khó hoá lỏng và ít tan trong nước?   **Thực hiện nhiệm vụ:**  Các nhóm hoàn thiện nội dung tìm hiểu vào bảng phụ.  **Báo cáo, thảo luận:** GV yêu cầu các nhóm gắn bảng phụ lên bảng. Cho các nhóm so sánh và chọn kết quả đúng. Các nhóm nhận xét, bổ sung.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét và kết luận.  -Dự kiến khó khăn và giải pháp hỗ trợ cho HS | **III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ**  Trạng thái : là chất khí  Màu sắc: không màu  Hóa lỏng ở -1960C  Mùi, vị: Không mùi, vị  Độ tan: Rất ít tan trong nước  Khí nitrogen Không duy trì sự cháy và sự sống |

**Hoạt động 4:** T**ính chất hoá học**( 1*5 phút*)

|  |  |
| --- | --- |
| **Mục tiêu:**   * Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. Liên hệ quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa. * Viết các phương trình phản ứng chứng minh tính khử, tính oxi hóa của nitrogen. | |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS SẢN PHẨM DỰ KIẾN** | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  -HĐ cá nhân: Yêu cầu HS hoàn thành câu hỏi trong **phiếu học tập số 1**.  -HĐ nhóm: GV cho HS hoạt động nhóm nhằm trao đổi, bổ sung trong kết quả hoạt động cá nhân và ghi kết quả chung vào **bảng phụ**.  **Thực hiện nhiệm vụ:**  Các nhóm hoàn thiện nội dung trong phiếu học tập số 1 vào bảng phụ  **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  1. Xác định số oxi hóa của nguyên tố nitrogen trong các chất sau: NH3, N2, N2O, NO, N2O3, NO2, HNO3  ……………………………………………………………………………………….  2. Dựa vào đặc điểm cấu tạo nguyên tử, phân tử nitơ, số oxi hóa của nitrogen trong phân tử N2 hãy dự đoán tính chất hóa học cơ bản của nitrogen? Theo em phản ứng xảy ra giữa nitrogen và các chất phải thực hiện ở điều kiện nào? Vì sao?  ……………………………………………………………………………………….  3. Viết PTHH của các phản ứng khi cho nitrogen tác dụng với H2, O2? Xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố nitrogen và rút ra kết luận về tính chất hóa học của nitrogen?  **Báo cáo, thảo luận:** GV yêu cầu các nhóm gắn bảng phụ lên bảng. Cho các nhóm so sánh và chọn kết quả đúng. Các nhóm nhận xét, bổ sung.  *GV Trình chiếu TN ảo( Nito cháy trong oxi)*  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét và kết luận.  -Dự kiến khó khăn và giải pháp hỗ trợ cho HS:  + HS có thể gặp khó khăn khi xác định số oxi hóa của nitrogen trong các hợp chất, khi đó GV cung cấp cho HS cách xác định số oxi hóa, chất oxi hóa, chất khử.  + HS cũng có thể gặp khó khăn về dự đoán tính chất hóa học của nitrogen GV gợi ý cho HS số oxi hóa của nitrogen trong N2 là số oxi hóa trung gian.  **GV bổ sung** Do phân tử Nitrogen có liên kết ba trong phân tử nitrogen rất bền vững (ở 3000oC nó vẫn chưa phân hủy rõ rệt thành nguyên tử) vì vậy nó khá trơ về mặt hóa học, ở nhiệt độ thường nitrogen chỉ tham gia phản ứng với Liti. | **IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC**  Số OXH thường gặp của N :  -3,0,+1,+2,+3,+4,+5.  Do có liên kết ba trong phân tử  - Ở nhiệt độ thường, N2 rất bền (trơ).  - Ở nhiệt độ cao, N2 trở nên hoạt động.  *Trình chiếu TN ảo( Nito cháy trong oxi)*  N2 thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử.    + 3H2  2  + O2  2    **Kết luận:** nitrogen vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử, trong đó tính oxi hóa là tính chất chủ yếu. Tính oxi hóa của Nitrogen còn thể hiện khi tham gia phản ứng với kim loại. |

**Hoạt động 5:** **Ứng dụng**(*5 phút*)

*a) Mục tiêu:* Nêu được ứng dụng của nitrogen.

*b) Nội dung:* HS tự nghiên cứu SGK hoàn thiện yêu cầu GV

*c) Sản phẩm:*Nitrogen tạo khí quyển trơ, là tác nhân làm lạnh, Tổng hợp phân bón (amonia), bảo quản thực phẩm…

*d) Tổ chức thực hiện:*

**Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cấu hs đọc sách GK và tìm hiểu thêm sách, internet trình bày một số Ứng dụng của Nitrogen

**Thực hiện nhiệm vụ:** Hs đọc và tìm hiểu trước tại nhà, sưu tầm 1 số hình ảnh liên quan.

**Báo cáo, thảo luận:** GV gọi một số hs trình bày.

**Kết luận, nhận định:** Nitrogen tạo khí quyển trơ, là tác nhân làm lạnh, Tổng hợp phân bón (amonia), bảo quản thực phẩm…

**3. Hoạt động luyện tập** (*7 phút*)

*a) Mục tiêu:* Củng cố lại phần kiến thức đã học về tính chất lí – hóa của nguyên tố nitrogen.

b) Nội dung : Hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong **phiếu học tập số 2**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Câu 1:** Cho các nhận định sau:  1) Phân tử nitrogen chứa liên kết ba rất bền nên ở điều kiện thường nitrogen trơ về mặt hóa học, nitrogen chỉ tham gia phản ứng khi ở điều kiện nhiệt độ cao hoặc có tia lửa điện.  2) Tính chất hóa học của nitrogen là vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa.  3) Nitrogen có thể phản ứng với kim loại liti ngay ở nhiệt độ thường.  5) Vị trí của nitrogen trong bảng tuần hoàn là: ở chu kỳ 2 nhóm IIIA.  *Số nhân định đúng là:*  **A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5  Câu 2: Khi có sấm chớp, khí quyển sinh ra khí  **A.** CO **B.** NO. **C.** SO2. **D.** CO2.  Câu 3: Cho các phản ứng sau:    Trong hai phản ứng trên thì nitrogen  **A.** chỉ thể hiện tính oxi hóa.  **B.** chỉ thể hiện tính khử.  **C.** thể hiện tính khử và tính oxi hóa.  **D.** không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.  **Câu 4:** Cho 4,48 lít khí N2 (đktc) tác dụng với H2 dư thu được 1,7gam NH3. Tính hiệu suất của phản ứng là   1. 60. B. 70 C. 80 D. 40 |

*c) Sản phẩm:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Đáp án | B | B | C | A |

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

**4. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng** *(3 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 các ứng dụng của nitrogen trong đời sống.

**b) Nội dung**

HS giải quyết các câu hỏi/bài tập sau

1. Dân gian có câu ca dao:

*Lúa chiêm lấp ló đầu bờ*

*Hễ nghe tiếng sấm phất cờ mà lên*

Sự có mặt của sấm sét đã cung cấp năng lượng cho phản ứng hóa học giữa hai chất khí có mặt trong không khí. Hãy viết phương trình hoá học xảy ra.

2. Trình bày hiểu biết của em về hiện tượng ngộ độc khí oxi của thợ lặn.

3. Vì sao trồng cây họ đậu thì không bón phân đạm?

*c) Sản phẩm:* Nộp báo cáo cá nhân. GV cho 1 số HS báo cáo và đánh giá trong tiết học sau.

*d) Tổ chức thực hiện*: GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo (internet, thư viện, góc học tập của lớp, trực tiếp tại địa phương..)