**Ngày soạn: 1/10/2024**

**Ngày dạy 2/10-8/10**

**.BÀI 3 : ĐƠN CHẤT NITROGEN**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

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

- Giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết.

- Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

- Giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất và trong hoạt động nghiên cứu.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh để tìm hiểu về trạng thái tự nhiên và tính chất vật lí của đơn chất nitrogen.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về tính chất hóa học của đơn chất nitrogen; các ứng dụng của đơn chất nitrogen trong sản xuất và trong hoạt động nghiên cứu; quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường và trở nên hoạt động ở nhiệt độ cao.

**\* Năng lực hóa học:**

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

- Phát biểu được: Trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen; cấu tạo và tính chất vật lý của đơn chất nitrogen.

- Trình bày được tính chất hoá học của đơn chất nitrogen; quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

- Ứng dụng của đơn chất nitrogen.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát hình vẽ để tìm hiểu thành phần thể tích của không khí, quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa. Quan sát thí nghiệm mô phỏng để tìm hiểu tính chất vật lí của khí nitrogen ( không duy trì sự cháy và sự sống).

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được* đơn chất nitrogen trơ ở nhiệt độ thường và trở nên hoạt động ở nhiệt độ cao; dự đoán được tính chất hóa học của đơn chất nitrogen.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí; quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

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

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Hình ảnh, về trạng thái tự nhiên, ứng dụng của đơn chất nitrogen.

- Thí nghiệm mô phỏng tính chất không duy trì sự cháy, không duy trì sự sống của đơn chất nitrogen.

- Mô phỏng quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.

- Phiếu bài tập số 1, số 2....

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**Kiểm tra bài cũ: Không**

**1. Hoạt động 1: Khởi động thông qua trò chơi “Mảnh ghép bí mật”**

**a) Mục tiêu:** Thông qua câu thơ ở mỗi mảnh ghép để tìm chất “Em là ai ?”

**b) Nội dung:**

**Hãy đoán xem đây là chất gì?**

- Mảnh ghép số 1: Em là ...

Tên thật Azot anh ngờ làm chi

- Mảnh ghép số 2: Không màu cũng chẳng vị gì

Sự cháy, sống chẳng duy trì trong em

- Mảnh ghép số 3: Nhà em ở chu kì 2

Có 5e ở bên ngoài bao che

- Mảnh ghép số 4: Mùa đông cho tới mùa hè

Nhớ ô thứ 7 hãy về thăm em

**c) Sản phẩm:** HS dựa vào nội dung và hình ảnh, đưa ra dự đoán của bản thân.

**d) Tổ chức thực hiện:** HS làm việc theo bàn, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 1: Trạng thái tự nhiên**  **Mục tiêu***:* Biết được thành phần không khí, trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  **-** Trong tự nhiên nguyên tố nitrogen tồn tại dưới những dạng nào ?  **-** Quan sát hình 3.1 cho biết trong không khí, khí nào chiếm tỉ lệ thể tích lớn nhất ?  - Ngoài đơn chất nitrogen thì nguyên tố nitrogen còn tồn tại dưới dạng hợp chất nào ? Lấy ví dụ  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS trả lời câu hỏi  **Báo cáo, thảo luận:** HS trả lời câu hỏi  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: | Trong tự nhiên nitrogen tồn tại cả dạng đơn chất và hợp chất:  - Dạng đơn chất: nitrogen chiềm 78% thể tích không khí.  - Dạng hợp chất: khoáng vật (diêm tiêu,...), protein, nucleic acid,... |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 2: Tính chất vật lí**  **Mục tiêu***:*  **-** Nêu được tính chất vật lý của đơn chất nitrogen.  **-** Rèn năng lực quan sát thí nghiệm hóa học, năng lực hợp tác và năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  **-** HĐ nhóm:Cho học sinh quan sát thí nghiệm mô phỏng: đặt ngọn nến trong bình chứa khí N2, cho con châu chấu vào bình chứa khí N2 . Yêu cầu học sinh cho biết N2 có duy trì sự cháy và sự hô hấp không hoàn thành **Phiếu học tập số 1.**  **-** N2 là thành phần chính của không khí, cho biết trạng thái, màu sắc, mùi vị của N2.  - Tính tỉ khối của nitrogen so với không khí để biết nó nhẹ hay nặng hơn không khí.  **Phiếu học tập số 1**  **1/** Nêu tính chất vật lí của nitrogen  **-** Trạng thái:............................................................  **-** Màu sắc: .............................................................  **-** Mùi vị: .............................................................  **-** ............................................................  **-** Tính tan: ..............................................................  - Nhiệt độ hóa lỏng..........hóa rắn..............  2/ Trình bày cách thu khí N2 trong PTN và giải thích  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.  **Kết luận, nhận định:** GV giải thích | **2. Tính chất vật lí:**  **-** Trạng thái: là chất khí.  **-** Màu sắc: không màu.  - Mùi vị: không mùi, không vị.  - Tỉ khối so với không khí: Hơi nhẹ hơn không khí.  **-** Tính tan: tan rất ít trong nước Trong PTN: thu khí bằng phương pháp *đẩy nước.*  **-** Hóa lỏng: -196oC; hóa rắn: -210oC.  - Không duy trì sự cháy và sự hô hấp. |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 3 : Tính chất hoá học**  **Mục tiêu***:*  **-** Viết được công thức cấu tạo của đơn chất nitrogen, giải thích được tính trơ của nitrogen ở nhiệt độ thường.  - Nêu được các số oxi hóa có thể có của nguyên tố nitrogen. Từ đó dự đoán được tính chất hóa học của đơn chất nitrogen.  **-** Viết được các phương trình phản ứng thể tính chất hóa học của nitrogen.  **-** Rèn năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  + HĐ nhóm: GV tổ chức hoạt động nhóm để tiếp tục hoàn thành nhiệm vụ ở phiếu học tập số 2.  **Phiếu học tập số 2**  **1/** - Viết CT e, CTCT của N2:  …………………………………………………….  Eb(NN)= ?  Độ bền phân tử. ………………………………  Khả năng phản ứng ở nhiệt độ thường...  - Độ âm điện của N ………………………………  Khả năng phản ứng ở nhiệt độ cao............  2/ Viết cấu hình e của N (Z=7):................................  Số oxi hóa của nguyên tố N..................  Tính chất hóa học của N2. ………………  3/ Hoàn thành các phương trình hoá học sau:  N2 + H2 → ……………………….....=-92kJ  N2 + O2  →…………………………= 180kJ  Xác định vai trò của N2 trong các phản ứng trên.  Phản ứng trên thu nhiệt hay tỏa nhiệt ?  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  - Ở điều kiện thường, phân tử nitrogen rất bền, khá trơ về mặt hóa học.  - Trong điều kiện thích hợp trở nên hoạt động, chủ yếu thể hiện tính oxi hóa, thể hiện tính khử khi tác dụng với O2. | 1/ Công thức    Eb(NN) = 945 kJ/mol Phân tử rất bền, trơ về mặt hóa học ở nhiệt độ thường.  - Độ âm điện của N lớn Ở nhiệt độ cao trở nên hoạt động.  2/ Viết cấu hình e của N (Z=7): 1s22s22p3  Số oxi hóa của N: -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5  Trong N2, N có số oxi hóa trung gian nên vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.  *Ví dụ:*  =-92kJ  = 180kJ |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 4: Quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa**  **Mục tiêu***:*  **-** Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa.  **-** Rèn năng lực hợp tác, năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống, năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** Đại diện các nhóm HStrình bày:  1/ Chu trình của nitrogen trong tự nhiên (đã được chuẩn bị trước vào giấy A0)  2/ Con người có thể can thiệp vào chu trình của nitrate trong tự nhiên bằng cách nào ? Nếu sự can thiệp đó vượt ngưỡng cho phép thì ảnh hưởng gì đến môi trường ?  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS chuẩn bị theo 4 nhóm.  **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS trình bày nội dung kết quả làm việc của nhóm.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận | - Chu trình của nitrogen trong tự nhiên là một vòng tuần hoàn: Thực vật đồng hóa nitrogen trong đất thành protein thực vật  Động vật ăn protein thực vật chuyển hóa thành protein động vật  Phân, nước tiểu, xác động vật... chuyển hóa thành ammonia, muối nitrate, đơn chất nitrogen,...lại bay vào khí quyển  Khi có sấm sét N2 lại chuyển thành NO HNO3 muối nitrate trong đất. |

**…………………………………………………**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 5: Tìm hiểu ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng**  **trong sản xuất, trong hoạt động nghiên cứu.**  **Mục tiêu***:*  **-** Biết được các ứng dụng của N2.  **-** Giải thích được tại sao N2 có các ứng dụng đó. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  + Cho HS quan sát hình ảnh “ những ứng dụng của nitrogen ”. Yêu cầu HS nêu những ứng dụng quan trọng? (trình chiếu)  + Giải thích được tại sao nitrogen có các ứng dụng đó.  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành nhiệm vụ  **Báo cáo, thảo luận:** GV gọi 1 HS trình bày, 1 HS giải thích  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận: | **-**  Nitrogen là nguyên tố dinh dưỡng chính của thực vật, cấu tạo nên các loại protein là đơn vị cơ sở của sự sống.  - Trong công nghiệp: Tổng hợp NH3, HNO3, sản xuất phân đạm...Tạo môi trường trơ trong công nghiệp luyện kim, thực phẩm, điện tử,...  - Trong y học: Dùng làm môi trường đông lạnh để bảo quản máu và các vật phẩm sinh học.  ... |

**…………………………………………………**

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

**-** Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài về trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí, tính chất hóa học, quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa và ứng dụng của đơn chất nitrogen trong thực tiễn.

**-** Tiếp tục phát triển năng lực: tính toán, sáng tạo, giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua kiến thức môn học, vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống.

**b. Nội dung:** hoàn thành các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 3.

**c. Sản phẩm:** Kết quả trả lời các câu hỏi/bài tập trong phiếu học tập số 3

**d. Tổ chức thực hiện:** GV chia lớp thành 2 nhóm lớn để tham gia thi đua với nhau trả lời nhanh và chính xác các câu hỏi (khoảng 5 câu hỏi) mà GV đã chuẩn bị (chưa cho HS chuẩn bị trước).

**Câu 1:** Nitrogen và chlorine có độ âm điện gần bằng nhau nhưng Cl2 hoạt động mạnh còn N2 lại trơ ở điều kiện thường.

**Câu 2:** Không khí sạch chứa thành phần như thế nào? Nếu bầu khí quyển chỉ có khí oxi thì sự sống sẽ thế nào?

**Câu 3:** Khi tác dụng với những chất như thế nào thì N2 thể hiện tính oxi hóa, tính khử ? Viết PTHH minh họa.

**Câu 4:** Tại sao trong bảo tàng, người ta thường dùng nitơ để bảo quản các đồ gỗ, vải giấy?

**Câu 5:** Cần lấy bao nhiêu lít N2 và H2 (đkc) để điều chế được 51 gam NH3, biết hiệu suất phản ứng là 25%?

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a.** **Mục tiêu:**

**-** Giúp HS vận dụng các kĩ năng, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các tình huống trong thực tế

**-** Giáo dục cho HS ý thức bảo vệ môi trường

**b. Nội dung:** GV thiết kế hoạt động và giao việc cho HS về nhà hoàn thành. Yêu cầu nộp báo cáo (bài thu hoạch).

**c. Sản phẩm:** Bài báo cáo của HS (nộp bài thu hoạch).

**d. Tổ chức thực hiện:**

GV yêu cầu HS tìm hiểu, giải quyết các câu hỏi/tình huống sau:

1. Em hãy tìm hiểu thêm các ứng dụng của nitrogen trong thực tế?

2. Bằng kiến thức hóa học, hãy giải thích câu ca dao:

“Lúa chiêm lấp ló đầu bờ

Hễ nghe tiếng sấm phất cờ mà lên”

**-** GV giao việc và hướng dẫn HS tìm hiểu qua tài liệu, mạng internet,…để giải quyết các công việc được giao.

**-** Hướng dẫn bài mới: Học sinh đọc trước nội dung bài Ammonia và một số hợp chất ammonium.