*KHBD Môn Hóa học 11-Cánh Diều*

*Ngày soạn:*

*Tuần:*

*Thời gian thực hiện:.......tiết (Tiết ...... ...... )*

**CHỦ ĐỀ 2:NITROGEN VÀ SULFUR**

**BÀI 4: ĐƠN CHẤT NITROGEN**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

***Sau bài học, HS sẽ:***

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

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

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

- Năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tư duy, năng lực hợp tác (trong hoạt động nhóm).

***- Năng lực hóa học:***

- Năng lực thực hành hóa học: Làm thí nghiệm, quan sát hiện tượng, giải thích các hiện tượng xảy ra khi tiến hành thí nghiệm về nitrogen.

- Năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn cuộc sống.

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Diễn đạt, trình bày ý kiến, nhận định của bản thân.

- Năng lực tính toán qua việc giải các bài tập hóa học có bối cảnh thực tiễn.

–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 (nitrat) cho đất từ nước mưa.

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

**3. Phẩm chất**

- Yêu thích môn học, hình thành phẩm chất, tác phong nghiên cứu khoa học. Lập được kế hoạch hoạt động học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên (GV):**

* Dụng cụ để chiếu các hình trong bài lên màn ảnh
* **-** Dụng cụ thí nghiệm: Trình chiếu TN ảo( Điều chế Nitrogen, Nitrogen cháy trong oxi)
* **-** Nam châm (để gắn nội dung báo cáo của HS lên bảng từ).

**2. Đối với học sinh (HS):** Vở ghi, sgk, dụng cụ học tập

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

**b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề, HS trả lời câu hỏi

**c. Sản phẩm học tập:** HS lắng nghe và tiếp thu kiến thức

**d. Tổ chức thực hiện:**

*-Bước 1:Chuyển giao nhiệm vụ: GV đặt câu hỏi:* Vì sao người ta phải bơm khí nitrogen vào các khoang chứa của tàu chở dầu sau khi chuyển dầu ra khỏi khoang?

-Bước 2: thực hiện nhiệm vụ: *HS* trao đổi theo cặp đôi và phát biểu trước lớp

-Bước 3: Báo cáo thảo luận: *GV yêu cầu HS:* đại diện lên phát biểu.

-Bước 4: Kết luận, nhận định: GV chốt kiến thức: Người ta phải bơm khí nitrogen vào các khoang chứa của tàu chở dầu sau khi chuyển dầu ra khỏi khoang để **làm giảm nồng độ của oxygen, giảm nguy cơ cháy nổ.**Do tính chất kém hoạt động hoá học (tính trơ), nitrogen không oxi hoá các chất khác ở nhiệt độ thường.

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen**

**a. Mục tiêu:** Biếttrạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV đặt câu hỏi, hs trả lời:  ? Nêu vị trí của nguyên tố Nitrogen trong bảng tuần hoàn.  + GV thông báo Nguyên tố nitrogen có kí hiệu hóa học là N, số hiệu nguyên tử là 7, độ âm điện là 3,04.  ? Xác định trạng thái tự nhiên của N.  - GV yêu cầu HS tự tìm hiểu trạng thái tồn tại chủ yếu trong đất và nước theo cá nhân và trả lời câu hỏi 1 trang 26 SGK.”Hãy nêu quan điểm của em về phát biểu Nitrogen là nguyên tố đặc trưng cho sự sống”  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + GV luôn yêu cầu HS tìm thêm ví dụ trong đời sống để minh họa. Chỉ cho HS hiểu trạng thái tồn tại của N trong khí quyển, trong đất và trong nước, trong cơ thể của mọi sinh vật  **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: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới  Phát biểu “Nitrogen là nguyên tố đặc trưng cho sự sống” là một phát biểu đúng.  Nguyên tố nitrogen có trong cơ thể của mọi loại sinh vật chủ yếu ở dạng các hợp chất hữu cơ như amino acid, nucleic acid, protein, chlorophyll (chất diệp lục), … Các hợp chất này đóng vai trò quan trọng cho những quá trình sinh hoá của sinh vật. | **I. Trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen.**  1. Vị trí:  N có Z=7, độ âm điện=3,04  2. Trạng thái tự nhiên:  Tồn tại cả dạng đơn chất và hợp chất.  Trong khí quyển: tồn tại dạng đơn chất chiếm 78% thể tích không khí.  Trong đất và nước: tồn tại dạng hợp chất.  Trong cơ thể mọi sinh vật tồn tại ở dạng hợp chất hữu cơ |

**Hoạt động 2: Tìm hiểu đơn chất nitrogen**

**a. Mục tiêu:** – Giải thích được tính trơ của đơn chất nitơ ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**   * GV yêu cầu HS dựa vào kiến thức đã có hãy nêu đặc điểm liên kết trong phân tử N2? * Cho HS làm việc cá nhân: nhắc lại quy tắc bát tử? * Cho HS hoạt động nhóm: thực hiện vẽ lại phân tử N2   **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + HS nêu quy tắc bát tử: Trong phản ứng hóa học các nguyên tử có xu hướng hình thành lớp vỏ bền vững như của khí hiếm(8 electron lớp ngoài cùng hoặc 2 electron ngoài cùng)  + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét.  Mỗi nguyên tử N có 5 electron ở lớp ngoài cùng nên để đạt trạng thái bão hòa với 8 electron thì cần 3 electron nữa. Nên đưa 3 electron ở phân lớp p ra góp chung hình thành liên kết ba bền vững | **II. Đơn chất nitrogen**  **1. Đặc điểm liên kết**  a, CTPT N2  b, CTCT: theo Lewis  :N ≡ N: |

**Hoạt động 3: Tính chất cơ bản**

**a. Mục tiêu:** Giải thích được tính trơ của đơn chất nitơ ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV yêu cầu HS thực hiện hoạt động cá nhân trả lời thảo luận 1 trang 27 SGK  +Cho E của F2và N2 lần lượt là 159 kj/mol và 946 kj/mol. Hãy giải thích nguyên nhân chính dẫn đến sự khác biệt giá trị năng lượng liên kết giữa 2 phân tử trên?  Cho biết chất nào hoạt động hóa học hơn?  + Yêu cầu HS đưa thêm những so sánh không có trong hình 1.2.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận theo nhóm nhỏ.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV gọi 2 bạn đại diện 2 nhóm đứng dậy báo cáo kết quả làm việc của nhóm.  + GV gọi HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, - Giữa 2 nguyên tử fluorine trong phân tử F2 có liên kết đơn.  - Giữa 2 nguyên tử nitrogen trong phân tử N2 có liên kết ba.  b) Trong hai phân tử trên, fluorine hoạt động hơn do liên kết ba giữa hai nguyên tử N trong phân tử nitrogen có năng lượng liên kết rất lớn (946 kJ mol-1) nên rất khó bị phá vỡ.  Gv yêu cầu HS thảo luận câu hỏi 2 trang 27 SGK:  Dựa vào giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng hãy cho biết phản ứng nào diễn ra thuận lợi hơn?  Gv: Phản ứng có Δr H<0 là phản ứng tỏa nhiệt, Δr H>0 là phản ứng thu nhiệt.  Phản ứng giữa nitrogen với hydrogen diễn ra thuận lợi hơn | **2. Tính chất cơ bản.**  **a. Tính trơ ở nhiệt độ thấp.**  phân tử chứa liên kết ba rất bền vững có năng lượng liên kết lớn nên ở nhiệt độ và áp suất thường, nitrogen là một chất ít hoạt động(rất khó tham gia phản ứng)  **b. Tính hoạt động hóa học ở nhiệt độ cao**  + Phản ứng với hydrogen ở điều kiện nhiệt độ và áp suất khá cao, xúc tác bột sắt.  N2(g) + 3H2(g)  2NH3(g) (> 4000C- 6000C; Fe, p); Δr H = -91,8kJ  + Phản ứng với oxygen  N2(g) + O2(g)  2NO(g) (1)(Phản ứng xảy ra ở nhiệt độ 30000C hoặc có tia lửa điện) r H=182,6 kJ  Trong khí quyển phản ứng 1 là sự khởi đầu cho quá trình tạo thành ion nitrate  Sau đó là phản ứng 2 tạo thành nitrogen dioxide  2NO(g)   +   O2(g)     →  2NO2(g) (2)  Δr H=-116,2 kJ  Tiếp theo là phản ứng 3 chuyển thành acid  4NO2(g)  +  O2(g) + 2H2O(l)    →  4HNO3(aq) (3) |

**Hoạt động 3: Ứng dụng**

**a. Mục tiêu:** Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate (nitrat) cho đất từ nước mưa.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV yêu cầu HS thực hiện hoạt động cá nhân trả lời thảo luận 2 trang 27 SGK  +Sử dụng kiến thức hoá học để giải thích câu ca dao sau:  “Lúa chiêm lấp ló đầu bờ  Hễ nghe tiếng sấm, phất cờ mà lên”  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận theo nhóm nhỏ.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV gọi 2 bạn đại diện 2 nhóm đứng dậy báo cáo kết quả làm việc của nhóm.  + GV gọi HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức,  Nước mưa với nồng độ acid phù hợp sẽ cũng cấp đạm cho đất ở dạng ion nitrate cần thiết cho cây trồng. | **3. Ứng dụng**  **a. Dạng khí:**  Do có tính trơ thường dùng khí nitrogen để thay thế hoàn toàn hoặc 1 phần không khí để giảm nguy cơ cháy, nổ, giảm quá trình oxy hóa.  **b. Dạng lỏng:**  Sử dụng để làm lạnh nhanh, bảo quản thực phẩm, đóng băng và kiểm soát dòng chảy trong các đường ống, bảo quản các mẫu vật sinh học… |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Tạo điều kiện để HS nắm chắc, hiểu sâu về nitrogen

**b. Nội dung:** Hệ thống câu hỏi/bài tập giao cho học sinh thực hiện.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS

1. Hoàn thành

**Bài 1**:

1. N2 + 3H2 2NH3
2. NH3 + HNO3 → NH4NO3
3. NH4NO3 + NaOH → NaNO3 + NH3 + H2O
4. N2 + O2 2NO
5. 2NO + O2 → 2NO2
6. 4NO2 + O2 + 2H2O → 4HNO3
7. Cu + 4HNO3 Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O

**d. Tổ chức thực hiện:**

*-Bước 1:Chuyển giao nhiệm vụ: GV giao câu hỏi qua phiếu học tập:*

-Bước 2: thực hiện nhiệm vụ: *HS* trao đổi theo cặp đôi và phát biểu trước lớp

-Bước 3: Báo cáo thảo luận: *GV yêu cầu HS:* đại diện lên phát biểu.

-Bước 4: Kết luận, nhận định: GV chốt kiến thức:

Phiếu học tập 1.

Hoàn thành chuỗi phản ứng:

N2 (1)  NH3  (2) NH4NO3

(4) (3) (8)

(7)

NO (5)  NO2 (6) HNO3

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI**

**a. Mục tiêu:**Nâng cao tính tự học, tự tìm tòi của học sinh

**b. Nội dung:**Tìm hiểu thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:**Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1:** GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: Chia lớp thành 4 nhóm. Mỗi nhóm hãy thu thập tài liệu về ứng dụng của Nitrogen trong công nghiệp ở Việt Nam?

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

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

**Bước 4:** Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập được thực hiện vào tiết sau.

**IV. KẾ HOẠCH ĐÁNH GIÁ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **Phương pháp**  **đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Ghi chú** |
| - Thu hút được sự tham gia tích cực của người học  - Gắn với thực tế  - Tạo cơ hội thực hành cho người học | - Sự đa dạng, đáp ứng các phong cách học khác nhau của người học  - Hấp dẫn, sinh động  - Thu hút được sự tham gia tích cực của người học  - Phù hợp với mục tiêu, nội dung | - Báo cáo thực hiện công việc.  - Phiếu học tập  - Hệ thống câu hỏi và bài tập  - Trao đổi, thảo luận |  |

**V. HỒ SƠ DẠY HỌC** *(Đính kèm các phiếu học tập/bảng kiểm....)*

\* Chuẩn bị ở nhà

- Hoàn thành bài tập ở nhà

- Chuẩn bị cho bài học tiếp theo:

Phiếu học tập

**Câu 1:** Cấu hình electron nguyên tử của nitrogen là

**A.** 1s22s22p1 **B.** 1s22s22p5

**C.** 1s22s22p63s23p2  **D.** 1s22s22p3

**Câu 2:** Ở nhiệt độ thường, Nitrogen khá trơ về mặt hóa học. Nguyên nhân là do:

**A.** Trong phân tử N2 có liên kết ba rất bền

**B.** Trong phân tử N2, mỗi nguyên tử nitrogen còn 1 cặp electron chưa tham gia liên kết

**C.** Nguyên tử nitrogen có độ âm điện kém hơn oxi

**D.** Nguyên tử nitrogen có bán kính nhỏ

**Câu 3:** Nitrogen tác dụng với oxi ở:

**A.** Nhiệt độ thường **B.** 30000C

**C.** Tia lửa điện **D.** B và C đều đúng

**Câu 4:** Khi có tia lửa điện hoặc ở nhiệt độ cao, nitrogen tác dụng trực tiếp với oxygen tạo ra hợp chất X. X là?

**A.** N2O **B.** NO2 **C.** NO **D.** N2O5

**Câu 5**: Cho cân bằng hoá học: N2 (g) + 3H2 (g) 2NH3 (g) 

Cân bằng hoá học **không** bị chuyển dịch khi

**A.** thay đổi áp suất của hệ.  **B.** thay đổi nồng độ N2.

**C.** thay đổi nhiệt độ. **D.** thêm chất xúc tác Fe.

**Câu 6:** Trong những nhận xét dưới đây nhận xét nào là **sai**?

**A.** nguyên tử nitrogen có 2 lớp electron và lớp ngoài cùng có 3 lớp electron.

**B.** số hiệu của nguyên tử nitrogen bằng 7.

**C.** 3 electron ở phân lớp 2p của nguyên tử nitrogen có thể tạo được 3 liên kết cộng hóa trị với các nguyên tử khác.

**D.** cấu hình electron của nguyên tử nitrogen là 1s22s22p3 và nitrogen là nguyên tố p.

**Câu 7:** Cho các phát biểu sau khi nói về nitrogen

(a) N2 là một chất trơ về mặt hoá học ở nhiệt độ thường do phân tử nitrogen có liên kết ba bền vững.

(b) Trong nhiều ngành công nghiệp N2 được sử dụng làm môi trường trơ

(c) N2 ít tan trong nước, không duy trì sự hô hấp cũng như sự cháy.

(d) Đốt N2 trong không khí thu được khí NO là khí không màu có khả năng hoá nâu trong không khí.

(e) Các số oxi hoá có thể có của nitrogen : -3; +1; +2; +4; +5.

(f) Trong các phản ứng hóa học N2 có thể thể hiện tính oxi hoá và tính khử.

(g) Trong phòng thí nghiệm, N2 được điều chế bằng cách đun nóng dung dịch bão hòa ammonium nitrate

Số các phát biểu đúng là

**A.** 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 7.