*Ngày soạn:*

*Tuần:*

*Thời gian thực hiện: 02 tiết (Tiết ...... ...... )*

**Bài 7: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE**

**( 2 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

***Sau bài học, HS sẽ:***

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

- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hoá học cơ bản và ứng dụng của sulfurđơn chất.

- Thực hiện được thí nghiệm chứng minh sulfurđơn chất vừa có tính oxi hoá (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen).

- Trình bày được tính oxi hoá (tác dụng với hydrogen sulfide) và tính khử (tác dụng với nitrogen dioxide, xúc tác nitrogen oxide trong không khí) và ứng dụng của sulfur dioxide (khả năng tẩy màu, diệt nấm mốc,...).

- Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:*** Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực hợp tác, năng lực giao tiếp.

***- Năng lực hóa học:***

* Dự đoán tính chất, kiểm tra. Kết luận tính chất của S và SO2.
* Quan sátthí nghiệm, hình ảnh.... rút ra được nhận xét về tính chất hóa học của S và SO2
* Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học
* Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng dưới góc độ hóa học

**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. Áp dụng được các ứng dụng quan trọng của S, SO2 vào đời sống hằng ngày và biết những tính chất độc hại của chúng để phòng tránh.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên (GV):**

Giáo án, Hóa chất: S, một số mẫu khoáng vật của S hoặc hình ảnh của 1 số mẫu khoáng vật đó, hình ảnh khai thác S trong mỏ, bột Fe, ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông.

**2. Đối với học sinh (HS):** Vở ghi, sgk, dụng cụ học tập. Ôn tập kiến thức của O2 để so sánh với S

**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.

Ôn tập tính chất hoa học của 1 số chất đã học

Rèn năng lực hợp tác

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

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

HS viết đúng phương trình trong câu hỏi 1

Phản ứng Hg với S xảy ra ngay tại nhiệt độ thường tạo muối không bay hơi.

Vậy S còn có những tính chất gì khác ?

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| GV trình bày vấn đề, HS trả lời câu hỏi  1. Hoàn thành phương trình phản ứng:  S + O2  Fe + O2  S + F2  Fe + F2  2. Tại sao khi nhiệt kế bằng mercury (thủy ngân) bị vỡ người ta lại rắc bột sulfur vào chỗ có thủy ngân?  GV gọi 1 HS lên bẳng làm , các HS khác làm vào vở, theo dõi, nhận xét  - Dự kiến 1 số khó khăn vướng mắc của HS:  Câu hỏi số 2 HS sẽ khó khăn vì chưa biết Hg là chất độc dễ bay hơi và phản ứng với Sulfur  - Thông qua quan sát HS GV cần quan sát kỹ, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý. | 1. Hoàn thành phương trình phản ứng:  S + O2  SO2  4Fe + 3O2  2Fe2O3  S + 3F2  SF6  2Fe + 3F2  2FeF3  2. Khi nhiệt kế bằng thủy ngân bị vỡ người ta lại rắc bột S vào chỗ có thủy ngân vì: Hg là chất độc dễ bay hơi.  Phản ứng Hg với S xảy ra ngay tại nhiệt độ thường tạo muối không bay hơi. |

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**I. SULFUR**

**Hoạt động 1. Trạng thái tự nhiên.**

**a. Mục tiêu:** biết được trạng thái tự nhiên của S và cách khai thác S trong mỏ

**b. Nội dung:** HĐ cặp đôi

GV chiếu hình ảnh 1 số hợp chất của S và giới thiệu cách khai thác S trong mỏ

Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

HS lắng nghe ghi chép

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

S có nhiều ở dạng đơn chất

**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:  y.c HS quan sát các mẫu S, khoáng vật của S (Pyrite – FeS2, Chalcopyrite - CuFeS2, Chu Sa, Thần sa – HgS, Thạch cao- CaSO4.2H2O) kết hợp quan sát sgk nêu trạng thái của Sulfur.  **?** Kể tên một số ứng dụng thực tiễn của quặng Pyrite, thạch cao, sulfuric acid mà em biết?  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + Hs trả lời:  **Hs:** Kể tên một số ứng dụng thực tiễn của quặng Pyrite, thạch cao, sulfuric acid mà em biết  **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 | **I. SULFUR**  **1. Trạng thái tự nhiên**  **+ S** – nguyên tố phổ biến thứ 17 trên vỏ trái đất ( 0,03 % - 0,1% theo m).  - trong cơ thể người: 0,2% khối lượng  + S dạng đồng vị bền   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | đvi | 32S | 33S | 34S | 36S | | % | 94,98 | 0,76 | 4,22 | 0,02 |   S : - tồn tại dạng đơn chất: mỏ S, suối nước nóng.  + hợp chất: Khoáng vật, sulfate, protein,....   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Pyrite** | **Thạch cao** | **H2SO4** | | **Sx H2SO4** | **Bó bột, đúc tượng, làm trần nhà** | **-sx chất tảy rửa, Phân bón, thuốc nhuộm, tơ sợi...** | |

**Hoạt động 2. Cấu tạo nguyên tử, phân tử.**

**a. Mục tiêu:** biết được cấu hình e của S và xác định được vị trí, số oxi hóa của S, liên kết giữa S-S

**b. Nội dung:** HĐ cá nhân

GV đặt câu hỏi.

Hs tái hiện kiến thức cấu hình e và vị trí nguyên tố trong BTH. 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:  1. Viết cấu hình e của 16S, biểu diễn sự phân bố e vào AO. Từ đó suy ra vị trí, số oxi hóa có thể có của S  Vd: Xác định số oxi hóa của S trong các chất sau:  H2S, S, SO2, SO3.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + Hs trả lời:  **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  **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Gv chiếu phân tử S8 giới thiệu về phân tử S, liên kết trong S .  Hs nhận câu hỏi: Trong tinh thể S, các phân tử S8 tương tác với nhau bằng lực Van der Waals yếu. Hãy dự đoán nhiệt độ nóng chảy (cao hay thấp) của đơn chất S.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + Hs trả lời:  **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 | **2. Cấu tạo nguyên tử, phân tử**  **a. Cấu tạo phân tử**  1s22s22p63s23p4  S: ô 16, chu kì 3, nhóm VIA.  Độ âm điện: 2,58 ; có tính phi kim  Số oxh: -2, 0, +4, +6  **b. Cấu tạo phân tử**  Phân tử Sulfur gồm 8 nguyên tử S8  Yellow circles and lines on a black background  Description automatically generated with low confidence  - iên kết S-S: liên kết cộng hóa trị không phân cực  S-S: Eb  = 226kj/mol; độ dài liên kết: 205pm.  Trong phản ứng: Phân tử sulfur viết đơn giản là S. |

**Hoạt động 3. Tính chất vật lí.**

**a. Mục tiêu:** Nghiên cứu tính chất vật lí của sulfur.

**b. Nội dung: Hs hoàn thành nội dung trong phiếu học tập số 1**

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

1. Quan sát lọ đựng sulfur, nêu tính chất vật lí của sulfur ( trạng thái, màu sắc), Dự đoán khả năng tan trong nước của sunfur ở các dung môi khác nhau ( nước, dung môi hữu cơ )



2. Quan sát bảng cấu tạo tinh thể và tính chất vật lý của hai dạng thùhình của sunfur có nhận xét gì về khối lựơng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính bền của chúng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cấu tạo tinh thể và tính chất vật lý** | | **Sulfur tà phương (Sα )** | **Sulfur đơn tà (Sβ)** | **Nhận xét** |
| **Cấu tạo tinh thể** | | A picture containing yellow, lamp, line, light  Description automatically generated | A yellow rectangular object with black lines  Description automatically generated with medium confidence |  |
| **Tính chất vật lý** | **Khối lượng riêng** | **2,07 g/cm3** | **1,96 g/cm3** |  |
| **Nhiệt độ nóng chảy** | **1130C** | **1190C** |
| **Nhiệt độ bền** | < **950C** | **95,50C-1190C** |
| **Ở điều kiện thường:**  **\_ Trạng thái:**  **- Màu sắc:**  **- Tính độc:**  **- Tính tan** (trong nước, trong dung môi hữu cơ) | | |  |

3. Hãy cho biết Hai dạng thù hình này có thể chuyển hoá cho nhau ở khoảng nhiệt độ nào?

**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**

Gv yêu cầu HS hoàn thành nội dung trong phiếu học tập

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

+ HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.

+ Hs trả lời:

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

+ GV gọi đại diện một HS của 1 nhóm trả lời câu hỏi.

+ 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, chuyển sang nội dung mới:

Chúng khác nhau về cấu tạo tinh thể và 1 số tính chất vật lí nhưng tính chất hóa học giống nhau.

**DỰ KIẾN SẢN PHẨM**

**3. Tính chất vật lí**

Đơn chất sulfur có hai dạng thù hình : đơn tà và tà phương

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cấu tạo tinh thể và tính chất vật lý** | | **Sulfur tà phương (Sα )** | **Sulfur đơn tà (Sβ)** | **Nhận xét** |
| **Cấu tạo tinh thể** | | A picture containing yellow, lamp, line, light  Description automatically generated | A yellow rectangular object with black lines  Description automatically generated with medium confidence | Khác nhau về sự sắp xếp các phân tử S8 trong tinh thể |
| **Tính chất vật lý** | Khối lượng riêng | 2,07 g/cm3 | 1,96 g/cm3 | Khác nhau |
| Nhiệt độ nóng chảy | 1130C | 1190C |
| Nhiệt độ bền | < 950C | 95,50C-1190C |
| **Ở điều kiện thường:**  **\_ Trạng thái:** chất rắn  **- Màu sắc:** màu vàng  **- Tính độc: vô cùng độc hại.**  **- Tính tan** (trong nước, trong dung môi hữu cơ): Không tan trong nước , tan ít trong alcohol tan nhiều trong carbon disunfide | | | Giống nhau |

- Hai dạng thù hình khác nhau về cấu tạo tinh thể và một số đại lượng vật lý, nhưng tính chất hóa học giống nhau

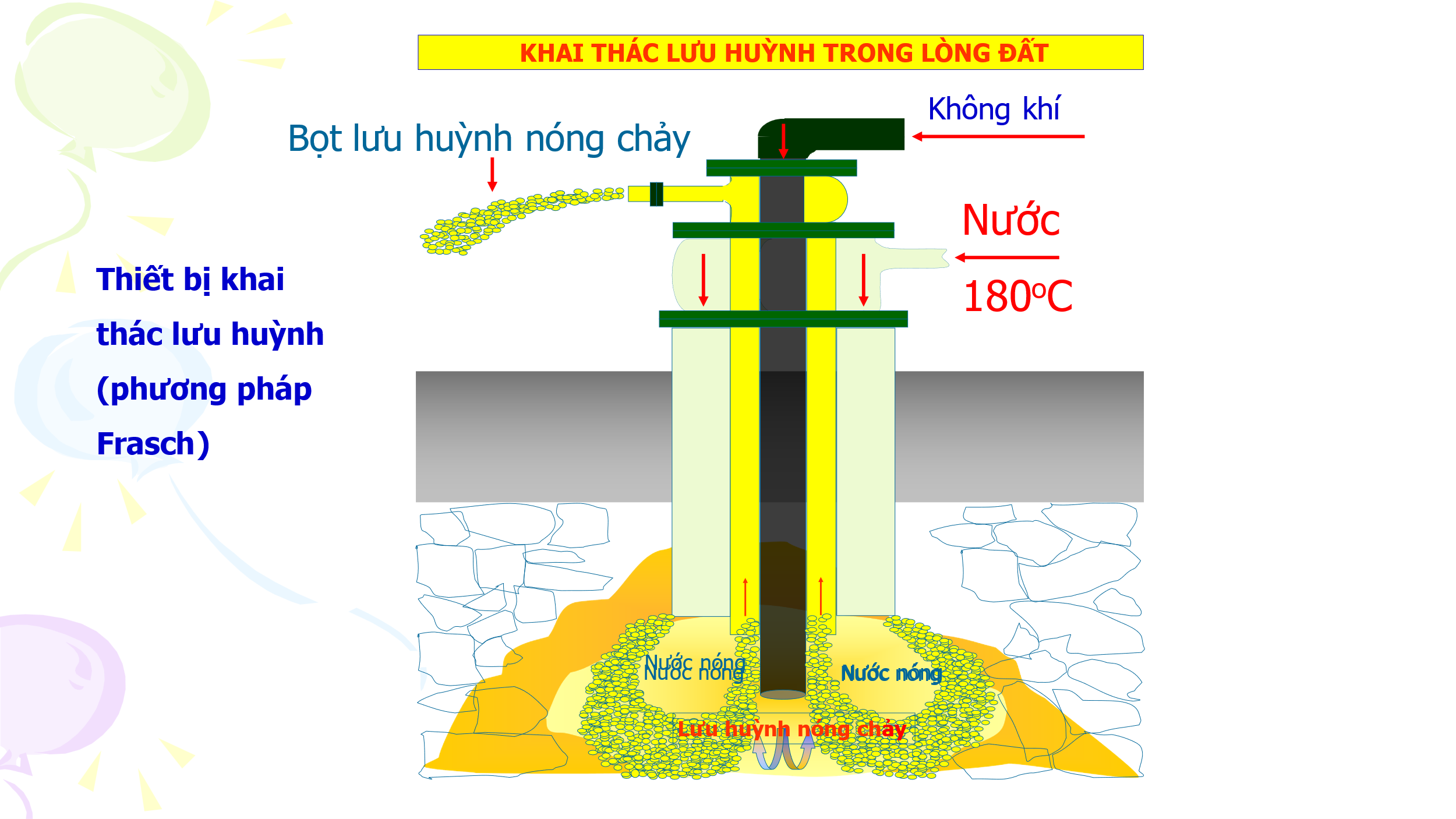
- Hai dạng thù hình có thể biến đổi qua lại với nhau tùy theo điều kiện nhiệt độ

Dạng tà phương **(**)  Dạng đơn tà ( )

**Gv:** Giới thiệu công nghệ khai thác sunfur từ mỏ theo **phương pháp Frasch**

+ Phương pháp dựa trên tính chất dễ nóng chảy của sulfur ( t0nc= 1130C ).

+ Nguyên tắc của phương pháp: Hóa lỏng sulfur ngầm dưới đất bằng hơi nước siêu nóng ( ở khoảng 1800C ) với áp suất cao, sau đó kết hợp với bơm không khí nén để đẩy sulfur lỏng trào lên mặt đất theo ống dẫn.



**Hoạt động 4: Tính chất hóa học**

**a. Mục tiêu**

Biết được S có cả tính Oxi hóa và tính khử và viết các phương trình phản ứng chứng minh.

**b. Nội dung:** HĐ nhóm

HS chia lớp thành 4 nhóm thảo luận câu hỏi trong phiếu học tập số 2.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**1.** Dựa vào các số oxi hóa của sulfur, hãy dự đoán tính chất hóa học của sulfur?

**2.** Các nhóm tiến hành làm thí nghiệm và hoàn thành nội dung trong bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TÊN TN** | **CÁCH TIẾN HÀNH** | **HIỆN TƯỢNG QUAN SÁT** | **PTHH của phản ứng và xác định chất khử, chất oxi hóa)** |
| **Sulfur tác dụng với Iron ( sắt)** | - Trộn đều bột sulfur với bột iron theo tỉ lệ 1:1,5.  - Lấy khoảng 2 g hỗn hợp vào ống nghiệm khô chịu nhiệt, dung bông nút miệng ống nghiệm.  - Hơ nóng đều ống nghiệm trên ngọn lửa  đèn cồn, sau đó đun tập trung tại chỗ có hóa chất. |  |  |
| **Sulfur tác dụng với oxygen** | - Lấy một ít bột sulfur cho vào muôi sắt ( đã cắm xuyên qua nút cao su)  - Hơ nóng muôi sắt trên ngọn lửa đèn cồn cho đến khi sulfur nóng chảy và cháy một phần trong không khí  - Đưa nhanh muôi sắt vào bình đựng khí oxygen. |  |  |

**3.** Viết phương trình của sulfur với các chất sau ( ghi rõ điều kiện phản ứng): H2, Al, Hg, F2

xác định số oxi hóa và vai trò của sulfur ( chất khử, chất oxi hóa) trong mỗi phản ứng

4. Nêu ứng dụng của phản ứng mercury ( Hg) với sulfur.

**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**  - HS hoàn thành các nhiệm vụ trong phiếu học tập sau đó trình bày sản phẩm vào bảng nhóm  - Treo bảng nhóm.  - Gọi đại diện 1 nhóm lên trình bày, các nhóm khác theo dõi nhận xét.  **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**  + GV cho HS của 4 nhóm treo sản phẩm của nhóm  + Gọi đại diện 1 nhóm lên trình bày sản phẩm.  + GV gọi HS của các 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.  Dùng bột sulfur ( lưu huỳnh) để gom thủy ngân (mercury) rơi vãi khi nhiệt kế bị vỡ  **Củng cố:** GV cho hs viết pt của S với Al, F2  GV bổ sung thêm Sulfur tác dụng với hợp chất có tính oxi hóa mạnh như HNO3, H2SO4 đặc | **4. Tính chất hóa học**  S-2 S0 S+4 , S+6  Từ đó rút ra :  *S0 🡪 S-2 => S có tính oxi hoá*  *S0 🡪 S+4*  *S0 🡪 S+6 => S có tính khử*  **a. Tính oxi hóa**  **- Sulfur tác dụng với nhiều kim loại và hydrogen ở nhiệt độ cao tạo muối sulfide hoặc hydrogen sulfide**  Fe + S FeS  ( iron sulfide)  H2 + S H2S  ( hydrogen sulfide)  **- Sulfur tác dụng với mercury (Hg) ngay ở nhiệt độ thường**  Hg + S → HgS  ( phản ứng được sử dụng để xử lí mercury (Hg) rơi vãi  **Kết luận:** Khi tác dụng với kim loại và hydrogen, S giảm số oxi hóa từ 0 xuống -2, S thể hiện tính oxi hóa  **b. Tính khử**  **- Sulfur tác dụng với một số phi kim ( O2, F2,...)**  S + O2 SO2  S + F2 SF6  **- Sulfur tác dụng với hợp chất có tính oxi hóa mạnh**  **S + 4HNO3** SO2 + 4NO2 + 2H2O  **Kết luận:**  **Khi phản ứng với phi kim hoặc hợp chất có**  **tính oxi hóa mạnh** , số oxi hóa của sulfur tang  từ 0 lên +4 hoặc +6; **S thể hiện tính khử.** |

**Hoạt động 5: Ứng dụng của Sulfur**

**a. Mục tiêu**

Biết được ứng dụng chính của sulfur.

**b. Nội dung:**

GV yêu cầu HS tự nghiên cứu SGK và tìm ra ứng dụng chính

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

90% lượng S khai thác để sản xuất axit sulfuric

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  GV nêu câu hỏi: Nêu các ứng dụng quan trọng của sulfur ?  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  Hs nhận nhiệm vụ, nghien cứu sgk trả lời câu hỏi  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  Hs báo cáo kq thảo luận  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  Gv nhận xét | **5. Ứng dụng**  **- Sulfur** là nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp:  **+** 90% dùng để sản xuất H2SO4.  +10% để: lưu hóa cao su, sx diêm, thuốc trừ sâu, chất tảy trắng bột giấy, chất dẻo, chất diệt nấm trong nông nghiệp.... |

**Hoạt động 6: CỦNG CỐ, LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:**

- Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài.

- Tiếp tục phát huy các năng lực như: Năng lực tự học, năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học, phát hiện và giải quyết vấn đề, năng lực hoạt động nhóm,...

**b. Nội dung:**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  **Câu 1:** Cấu hình electron của Sulfur là ?  A. 1s22s22p63s23p3.  B. 1s22s22p63s23p4.  C. 1s22s22p63s23p5.  D. 1s22s22p63s23p6.  **Câu 2:** Số oxi hóa có thể có của Sulfur là ?  A. -2, 0, +4, +6. B. -1, -2, 0, +4.  C. -2, 0, +2, +6. D. -4, 0, +4, +6.  **Câu 3:** Tính chất hóa học của Sulfur là ?  A. Chỉ có tính oxi hóa. B. Chỉ có tính khử.  C. Vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử. D. Tính acid.  **Câu 4:** Khi làm vỡ nhiệt kế thủy ngân, ta dùng biện pháp nào sau đây để thu gom thủy ngân có hiệu quả nhất ?  A. Dùng chổi quét nhiều lần, sau đó gom lại bỏ vào thùng rác.  B. Dùng giẻ tẩm dung dịch giấm ăn, lau sạch nơi nhiệt kế  vỡ.  C. Lấy bột Sulfur rắc lên chỗ nhiệt kế vỡ, sau đó dùng chổi quét gom lại bỏ vào thùng rác.  D. Lấy muối  ăn rắc lên chỗ nhiệt kế vỡ, sau đó dùng chổi quét gom lại bỏ vào thùng rác.  **Câu 5:** Phản ứng nào sau đây chứng minh sulfur có tính oxi hóa?  A. Fe + S FeS. B. H2 + S H2S  C. 2Al + 3S Al2S3. D.Cả 3 đáp án trên.  **Câu 6:** Phản ứng nào sau đây chứng minh sulfur có tính khử?  A. Fe + S FeS. B. H2 + S H2S  C. 2Al + 3S Al2S3. D.S + O2 SO2. |

**c. Sản phẩm học tập:**

- Câu trả lời của HS

- Đáp án: 1B, 2A, 3C, 4C, 5D, 6D.

**d. Tổ chức thực hiện:**

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

GV Yêu cầu học sinh hoạt động nhóm và hoàn thành bài tập trong phiếu học tập số 3

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

Hoạt động cá nhân và hoàn thành phiếu học tập số 3

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

+ GV gọi 1 HS bất kì báo cáo kết quả.

+ GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

Nhận xét về quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh; phân tích,đánh giá kết quả; chốt kiến thức

**PHẦN II. SULFUR DIOXIDE**

**Hoạt động II.1 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 đọc bài thơ giới thiệu về SO2, thông qua bài thơ dẫn dắt vào bài

Số tui lắm lúc long đong

Gặp thời lên sáu(S+6 ) còn mong đợi gì

Nhưng nào vui sướng mấy khi

Gặp bạn khử mạnh tức thì về không(S0)

Bạn muốn biết tui là ai

Thì xin bạn hãy lắng tai nghe này

Sulfur dioxide là đây. Khí sunfurơ tên gọi thường ngày .

**c. Sản phẩm học tập:** Hs được nghe giới thiệu về SO2

**d. Tổ chức thực hiện:**

GV đọc bài thơ giới thiệu về SO2 và qua đó dẫn dắt HS đến nguồn sinh ra khí SO2, tác hại của nó

**Hoạt động II.2 HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1:**  **Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường.**

**a. Mục tiêu**

Hs nắm được nguồn phát sinh, tác hại của SO2

**b. Nội dung**:

Hs đọc sgk lĩnh hội kiến thức

**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 cho HS thảo luận theo các câu hỏi :  1. Tại sao nói sulfur dioxide là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường ?  2. Nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa axit là gì ? Tác hại của mưa axit ?  3. Các nguồn sinh ra khí sulfur dioxide ? cần làm gì để hạn chế lượng SO2 thải vào môi trường ?  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  Hs nhận nhiệm vụ và trả lời  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  HS thảo luận chung cả lớp cuối cùng đi đến nhận định :  *- SO2 là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường, là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa axit.*  HS có thể nêu được nhiều nguồn thải khí SO2 vào không khí và đề xuất nhiều biện pháp để cải thiện lượng SO2 thải vào môi trường.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + Thông qua quan sát HS hoạt động , GVcần quan sát kỹ tất cả HS, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý.  + Giúp HS biết chốt kiến thức cần biết. | **II. SULFUR DIOXIDE**  **1. Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường.**  *a. Tác hại của SO2*  *- SO2 là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường, là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa axit.*  **b. Nguồn phát sinh khí SO2**  SO2 **-**được sinh ra trong tự nhiên: khí thải núi lửa  - nhân tạo: - đốt S, FeS2, hợpchất chứa S...  **c. Biện pháp cắt giảm phát thải sulfur dioxide**  Từ nguồn phát sinh do hoạt đọng con người nên hạn chế phát sinh SO2:  - Sử dụng nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo...có biện pháp tái chế và xử lí khí thải |

**Hoạt động 2:**  **Tính chất vật lí**

**a. Mục tiêu**

- Trình bày được tính chất vật lí của sulfur dioxide ( trạng thái, màu sắc, tính tan, độc tính )

**b. Nội dung**

**-** GV tổ chức HS hoạt động theo cá nhân nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi

**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 cho hs nghiên cứu sgk trả lời câu hỏi:  - Nêu trạng thái tồn tại của SO2  - Nêu độ tan của SO2 trong nước.  - Tính tỉ khối hơi của SO2 với không khí.  - Tính độc của SO2  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  Hsnghiên cứu sgk trả lời câu hỏi:  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  Hs lên báo cáo phần đc giao  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  Hs khác nhận xét, gv tk nội dung và chuyển sang phần mới | **II. SULFUR DIOXIDE**  **2. Tính chất vật lí**  **SO2: -** chất khí, không màu, mùi hắc.  - tan nhiều trong nước  - SO2(M=64) nặng hơn không khí  (=29)  - độc, gây viêm đường hô hấp nếu hít phải quá mức cho phép. |

**Hoạt động 3:**  **Tính chất hóa học**

**a. Mục tiêu**

Rèn kỹ năng , xác định số oxi hóa, dự đoán hiện tượng thí nghiệm và viết pthh

**b. Nội dung**:

Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**  **Nội dung 1:**  1. Sulfur dioxide thuộc loại oxide nào ?  2. Dựa vào số oxi hóa của sulfur trong sulfur dioxide, hãy dự đoán tính oxi hóa và tính khử của sulfur dioxide.  **Nội dung 2:**  1. Viết PTHH khi cho SO2 tác dụng với H2O, CaO, NaOH. Xác định số oxi hóa của S trong các phản ứng từ đó kết luận về tính chất hóa học của SO2 trong các phản ứng trên.  2. Cho 2,479 lít (đkc) SO2 hấp thụ hoàn toàn vào 200 ml dung dịch NaOH 1,5M. Dung dịch thu được sau phản ứng chứa chất nào.  3. Hoàn thành các PTHH. Xác định số oxi hóa của S ? Kết luận SO2 có tính chất gì?.   1. SO2 + H2S → 2. SO2 + NO2 →   Nêu ứng dụng của các phản ứng trên |

**c. Sản phẩm học tập:**

Câu trả lời của HS

+ SO2 là một acidic oxide.

+ SO2 vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hóa do sulfur trong sulfur dioxide có số oxi hóa +4 là số oxi hóa trung gian giữa -2, 0 và +6.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  GV phát phiếu học tập, chia lớp thành 4 Tổ học tập.  - Yêu cầu các Tổ thảo luận nội dung 1 trong phiếu học tập số 4 trong 5 phút  - Sau đó GV phân công nhiệm vụ cho 4 Tổ thực hiện nội dung 2 trong phiếu học tập:  + Tổ 1 và 3: thực hiện câu 1  + Tổ 2 và 4: thực hiện câu 3.  - Sau đó GV yêu cầu cả 4 tổ thực hiện câu 2 trong nội dung 2 của PHT.  **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**  + Đại diện một số nhóm lên báo cáo, các nhóm khác quan sát, nhận xét, bổ sung  + 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.  -Bổ sung thêm:  + SO2 tác dụng với H2O tạo H2SO3 là 1 acid yếu, kém bền, dễ phân hủy tạo SO2.  - Tính axít :H2S <H2SO3<H2CO3  + Khi cho SO2 tác dụng với dd base, tùy theo tỉ lệ mol mà muối thu được là muối acid hay muối trung hòa. | **2. Tính chất hóa học**    **a. SO2 là acidic oxide.**  SO2 + H2O → H2SO3  SO2+ CaO → CaSO3  SO2 + NaOH → NaHSO3  SO2 + 2NaOH → Na2SO3 + H2O  **b. SO2 thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với chất khử như H2S, Mg,…**  SO2 + 2H2S → 3S + 2H2O.  Ứng dụng của phản ứng : chuyển hóa hydrogen sulfide (H2S) trong khí thiên nhiên thành sulfur.  c. SO2 thể hiện tính khử khi tác dụng với chất oxi hóa như NO2  SO2 + NO2 SO3 + NO  Trong không khí, SO3 + H2O  H2SO4  Phản ứng (2): giải thích quá trình hình thành mưa axit khi không khí bị nhiễm bởi SO2. |

**Hoạt động 4:**  **Ứng dụng**

**a. Mục tiêu**

HS liên hệ thực tế và sgk nắm được ứng dụng của SO2

**b. Nội dung**:

Hs đọc sgk lĩnh hội kiến thức

**c. Sản phẩm học tập:**

Câu trả lời của hs và phần bổ xung của gv

+ Thông qua quan sát HS hoạt động , GV cần quan sát kỹ tất cả HS, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý.

+ Giúp HS biết chốt kiến thức cần biết.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Gv cho hs đọc sgk và liên hệ thực tế lĩnh hội kiến thức  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  hs đọc sgk và liên hệ thực tế lĩnh hội kiến thức  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  Hs trả lời mình lĩnh hội được  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + Thông qua quan sát HS hoạt động , GVcần quan sát kỹ tất cả HS, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lý.  + Giúp HS biết chốt kiến thức cần biết. | **3. Ứng dụng**  **SO2:** Sản suất acid H2SO4  - tẩy trắng bột giấy, khử màu trong sx đường, chống nấm mốc cho đồ may tre đan...  SO2 lỏng – dung môi phân cực: sử dụng để thực hiện nhiều phản ứng. |

**Hoạt động 5:**  **Củng cố.**

**a. Mục tiêu:**

- Củng cố, khắc sâu kiến thức đã học trong bài.

- Tiếp tục phát huy các năng lực như: Năng lực tự học, năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học, phát hiện và giải quyết vấn đề, năng lực hoạt động nhóm,...

**b. Nội dung:**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Câu 1**. Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO2.  A.+2.  B. +4.  C. +6.  D. -2.  **Câu 2**. SO2 là một acidic oxide khi phản ứng với  **A.** Ba(OH)2 **B**. NO2. **C.** Br2. **D.** H2S.  **Câu 3**. SO2 là một chất khử khi phản ứng với  **A.** Ba(OH)2 **B**. NO2. **C.** Na2O. **D.** H2S.  **Câu 4**. SO2 là một chất oxi hóa khi phản ứng với  **A.** Ba(OH)2 **B**. NO2. **C.** Br2. **D.** H2S.  **Câu 5:** SO2 là một trong những khí gây ô nhiễm môi trường vì:  **A.** SO­2 là một acidic oxide.  **B.** SO2 vừa có tính chất khử vừa có tính oxi hoá.  **C.** SO2 là chất có mùi hắc, nặng hơn không khí.  **D.** SO2 là khí độc, tạo mưa acid gây ra sự ăn mòn kim loại.  **Câu 6:** Khí SO2 do các nhà máy thải ra là nguyên nhân chính trong việc gây ô nhiễm môi trường. Theo quy chuẩn kĩ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT) thì nếu lượng SO2 vượt quá 350 μg/m3 không khí đo trong 1 giờ ở một thành phố thì coi như không khí bị ô nhiễm. Nếu người ta lấy 50 lít không khí trong 1 giờ ở một thành phố và phân tích thấy có 0,012 mg SO2 thì không khí ở đó có bị ô nhiễm không? |

**c. Sản phẩm học tập:**

- Câu trả lời của HS

- Đáp án: 1B, 2A, 3B, 4D, 5D.

- Hướng dẫn câu 6:

Đổi 0,012 mg = 12 µg, 50 lít = 0.05 m³

lượng SO2 trong không khí đó được trong 1 giờ ở thành phố đó là:

12/0,05 = 240 μg / m3 < 350 μg / m3

 không khí ở đó không bị ô nhiễm

**d. Tổ chức thực hiện:**

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

GV Yêu cầu học sinh hoạt động nhóm và hoàn thành bài tập trong phiếu học tập số 3

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

Hoạt động cá nhân và hoàn thành phiếu học tập số 3

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

+ GV gọi 1 HS bất kì báo cáo kết quả.

+ GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

Nhận xét về quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh; phân tích,đánh giá kết quả; chốt kiến thức

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

**a. Mục tiêu:** Tạo điều kiện để HS làm quen dần với việc tìm tòi thông tin trong sách, sưu tầm tư liệu, rèn luyện phương pháp tự học, nâng cao năng lực giao tiếp, thuyết trình.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, tìm hiểu thông tin quá sách báo, internet, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi nội dung sau:

Bạn đã từng ăn măng mua trên thị trường ??? Hãy cẩn thận. Măng để lâu ngày ẩm mốc, xấu xí. Sau khi tẩm bột sulfur (lưu huỳnh) và cho vào lò sấy thì sẽ có màu vàng, sáng và rất bắt mắt.



Em hãy cho biết vì sao làm như vậy thì măng lại có màu vàng, sáng, đẹp

Làm thế nào để tránh mua phải măng dởm

**c. Sản phẩm học tập:** Trình bày của HS

**Măng có màu vàng, sáng, đẹp khi tẩm bột sulfur (lưu huỳnh) vì**

+ Do khi sấy cần nhiệt độ, lúc này S tác dụng với O2 không khí sinh ra SO2 khí này có khả năng tẩy màu.

+ S có màu vàng, khi sấy S còn dư lại sẽ làm măng có màu vàng đẹp.

**Để tránh mua phải măng dởm**

- Tự bẻ măng về ăn.

- Khi mua măng khô, nếu măng không có mùi đặc trưng mà có mùi lạ (mùi hăng hắc) thì ko nên mua.

**d. Tổ chức thực hiện:**

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

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm trả lời các câu hỏi sau ( nếu hết thời gian thì yêu cầu HS về nhà làm)

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

Tập trung đọc thông tin sgk, tìm hiểu thông tin qua sách báo, internet, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận.

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

+ GV gọi 1 HS bất kì của 1 nhóm báo cáo kết quả.

+ GV gọi HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

Nhận xét về quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh; phân tích,đánh giá kết quả; chốt kiến thức.

**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: Bài 8: sulfuric acid và muối sulfate.