Sở GD&ĐT:…………………………………………….

Trường:………………………………………………….

Giáo viên:…………………………………………….....

**BÀI 07. SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE**

**(HÓA 11 - KNTT)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

Cho học sinh hiểu và biết:

- Nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur (lưu huỳnh).

- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học cơ bản và ứng dụng của sulfur đơn chất.

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

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

- Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí.

**2. Kĩ năng:**

***a) Năng lực chung***

Tự chủ và tự học:

- Chủ động, tích cực tìm hiểu về nội dung bài học.

- Tự giác, có trách nhiệm trong việc hoàn thành các câu hỏi, bài tập về nhà.

Giao tiếp và hợp tác:

- Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về các nội dung liên quan đến bài học..

- Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và thảo luận nhóm.

Giải quyết vấn đề và sáng tạo: thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành tốt nhất nhiệm vụ học tập dưới dạng các trò chơi sáng tạo.

***b) Năng lực hóa học***

- Hiểu và thực hiện được các nội dung bài học theo kiến thức sách giáo khoa.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học giải được các câu hỏi, bài tập mà GV đưa ra.

**3. Phẩm chất:**

- Yêu nước: nhận biết được vẻ đẹp của tự nhiên, của đất nước thông qua bộ môn Hóa học.

- Trách nhiệm: nghiêm túc thực hiện các nhiệm vụ học tập được giao đúng tiến độ.

- Trung thực: thành thật trong việc thu thập các tài liệu, viết báo cáo và các bài tập.

- Chăm chỉ: tích cực trong các hoạt động cá nhân, tập thể.

- Nhân ái: quan tâm, giúp đỡ, chia sẻ những khó khăn trong việc thực hiện nhiệm vụ học tập.

- *Tự giác:* Tự giác hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà.

**II. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC**

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.

- Kỹ thuật sử dụng phương tiện trực quan.

- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

**III. CHUẨN BỊ**

**1. Giáo viên**

- Bộ trình chiếu Powerpoint: máy chiếu, bản mềm powerpoint.

- Giấy khổ lớn hoặc bảng để học sinh hoạt động nhóm.

- Bộ phiếu học tập như sau:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Sulfur** |
| **Câu 1**: Kể tên một ứng dụng thực tiễn của quặng pyrite, thạch cao, sulfuric acid mà em biết.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  **Câu 2:** Trong tinh thể sulfur, các phân tử S8 tương tác với nhau bằng lực Van Der Waals yếu. Hãy dự đoán về nhiệt độ nóng chảy (cao hay thấp) của đơn chất sulfur.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  **Câu 3:** Phản ứng của sulfur với hydrogen, nhôm (aluminium), thủy ngân (mercury) và fluorine, hãy xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố. Sulfur là chất oxi hóa hay chất khử?  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………… |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 2 – Sulfur dioxide** |
| **Câu 1**:  Hãy xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố và vai trò của sulfur dioxide trong phản ứng của sulfur dioxide với hydrogen sulfide và nitrogen dioxide.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  **Câu 2:** a) Trình bày ứng dụng của sulfur dioxide. Giải thích.  b) Kể tên một số nguồn phát thải sulfur dioxide vào khí quyển. Em hãy đề xuất một số biện pháp nhằm cắt giảm sự phát thải đó.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………… |

**2. Học sinh**

- Vở ghi bài.

- Đọc trước nội dung bài học.

- Tìm hiểu sự điện li trong đời sống.

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. KHỞI ĐỘNG BÀI HỌC**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS chia nhóm học tập, tạo không khí phấn khích cho các em học tập cũng như dẫn dắt vào bài học.

**b) Nội dung:** GV dẫn dắt vào bài qua phản ứng như sau:

- Hãy trả lời câu hỏi sau: Trong công nghiệp, sulfur là nguyên liệu ban đầu, còn sulfur dioxide là hợp chất trung gian trong quá trình sản xuất sulfuric acid. Bên cạnh đó, sulfur dioxide cũng là một tác nhân gây ô nhiễm không khí. Vậy, tính chất cơ bản của sulfur, sulfur dioxide là gì và làm thế nào để giảm thiểu tác hại của sulfur dioxide đối với môi trường?

- GV gợi ý cho học sinh về câu trả lời.

**c) Sản phẩm:** Dẫn dắt vào bài.

- Nguyên tố sulfur tồn tại trong tự nhiên ở cả dạng đơn chất (mỏ sulfur) và dạng hợp chất (quặng sulfide, sulfate,...).

- Đơn chất sulfur thể hiện tính oxi hoá (tác dụng với hydrogen, kim loại) và tính khử (tác dụng với oxygen, fluorine).

- Sulfur dioxide vừa có tính oxi hoá, vừa có tỉnh khử. Sulfur dioxide là tác nhân gây ô nhiễm không khí, được sinh ra từ núi lửa và các hoạt động của con người.

- Ứng dụng của sulfur: sản xuất sulfuric acid, lưu hoá cao su, sản xuất diêm, thuốc nổ, thuốc trừ sâu, diệt nấm,...

- Biện pháp để giảm thiểu tác hại của sulfur dioxide đối với môi trường:

* Tăng cường sử dụng các nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo;
* Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên;
* Cải tiến công nghệ sản xuất, có biện pháp xử lí khí thải và tái chế các sản phẩm phụ có chứa sulfur.

Vậy sulfur, sulfur dioxide còn có những tính chất gì? Chúng ta tìm hiểu trong bài hôm nay

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Dẫn dắt vào bài học thông qua phản ứng hóa học và liên hệ thực tế để các em dễ tượng tượng nội dung. | Lắng nghe, phát biểu ý kiến khi cần thiết, chuẩn bị học bài mới. |

**B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Sulfur**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về tính chất và ứng dụng của sulfur.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về tính chất và ứng dụng của sulfur.

- Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (6 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 10p.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*

GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.

**1.** Viết cấu hình electron của nguyên tử S (Z = 16) và biểu diễn sự phân bố electron vào các ô orbital.

**2.** Dựa vào cấu hình elecron và độ âm điện của nguyên tử S, hãy đưa ra dự đoán về:

a) Số oxi hoá thấp nhất, cao nhất của nguyên tử S trong hợp chất.

b) Tính oxi hoá, tính khử của sulfur.

**3.** Sulfur tác dụng với sắt (iron)

Chuẩn bị: bột sulfur, bột iron, ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông.

Tiến hành:

- Trộn đều bột sulfur với bột iron theo tỉ lệ khối lượng khoảng 1 : 1,5.

- Lấy khoảng 2 g hỗn hợp vào ống nghiệm khô chịu nhiệt, dùng bông nút miệng ống nghiệm.

- Hơ nóng đều nửa dưới ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào phần chứa hỗn hợp.

Quan sát, mô tả hiện tượng và thực hiện yêu cầu sau:

Dự đoán sản phẩm tạo thành sau thí nghiệm, viết phương trình hoá học của phản ứng và xác định chất oxi hoá, chất khử.

**4.** Thí nghiệm: Sulfur tác dụng với oxygen

Chuẩn bị: bột sulfur, bình khí oxygen, muôi sắt, đèn cồn, nút cao su.

Tiến hành:

- Lấy một ít bột sulfur vào muôi sắt (đã cắm xuyên qua nút cao su).

- Hơ nóng muôi sắt trên ngọn lửa đèn cồn đến khi sulfur nóng chảy và chảy một phần trong không khí.

- Đưa nhanh muôi sắt vào bình khí oxygen.

Quan sát và thực hiện các yêu cầu:

1. Viết phương trình hoá học và xác định chất oxi hoá, chất khử.

2. Nhận xét mức độ phản ứng cháy của sulfur trong không khí và trong khí oxygen.

**5.** Sưu tầm thông tin và trình bày về ứng dụng của một hợp chất có chứa nguyên tố sulfur trong thực tiễn.

*GV đưa ra ý kiến của mình*

**c) Sản phẩm:**

Câu trả lời của học sinh.

**1.**

Cấu hình electron 1s22s22p63s23p4.

Cấu hình electron theo ô orbital:

Viết cấu hình electron của nguyên tử S (Z = 16) và biểu diễn sự phân bố electron vào các ô orbital.

**2.**

a) Số oxi hoá của nguyên tử S trong hợp chất thấp nhất là -2, cao nhất là +6.

b) Sulfur vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

**3.**

Khi đốt nóng hỗn hợp, lưu huỳnh nóng chảy, hỗn hợp cháy sáng và bắt đầu chuyển thành hợp chất màu đen, phản ứng tỏa nhiều nhiệt.

Sản phẩm tạo thành FeS.

PTHH: S + Fe → FeS

So + 2e → S2−

Fe → Fe2+ + 2e

Chất oxi hóa: S; Chất khử: Fe.

**4.**

1. Phương trình: S + O2 → SO2

So → S2+ + 2e

O2 + 4e→ 2O2−

Chất oxi hóa: oxygen; Chất khử: sulfur

2. Nhận xét mức độ phản ứng cháy của sulfur:

Sulfur cháy trong không khí: với ngọn lửa nhỏ, màu xanh nhạt.

Sulfur cháy trong oxygen: mãnh liệt hơn, tạo thành khí sulfur dioxide.

**5.**

THẠCH CAO

- Thạch cao có tên gọi khoa học chính thức là Calcium Dihydrate  (CTHH: CaSO4.2H2O), được biết đến là khoáng thạch cao. Trong đó, 79.1% Calcium Sulfat và 20.9% còn lại là nước. Khi mang đi nung ở nhiệt độ 150°C ta sẽ thu được thạch cao khan, chứa 79.0%.

- Tính chất của Calcium Dihydrate bao gồm:

* Khối lượng mol là 136,142 g/mol (khan)
* Khối lượng riêng là 2,96 g/cm3.
* Điểm nóng chảy là 1460 °C (khan).

- Ứng dụng của thạch cao trong đời sống

Hiện nay, thạch cao được sử dụng rộng rãi trong đời sống. Sau đây là một số ứng dụng nổi bật:

* Sử dụng trong ngành xây dựng: Thạch cao được sử dụng phổ biến trong ngành xây dựng. Điển hình là để làm trần thạch cao hoặc tấm la phong trang trí cho các công trình.
* Sản phẩm làm từ thạch cao có tác dụng cách âm, cách nhiệt, chống ẩm,… an toàn cho con người. Và sản phẩm này cũng rất dễ trong di chuyển, thi công.
* Trong ngành điêu khắc, đúc tượng: Thạch cao cũng được sử dụng rộng rãi trong đúc tượng và điêu khắc. Vì thạch cao có trọng lượng nhẹ nên khi tạo khuôn hay đổ thạch cao để tạo ra bức tượng có tính thẩm mỹ rất cao.
* Dùng thạch cao có thể đảm bảo được độ cứng cho tượng. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện thì người làm cần đổ và trét 2 lớp thạch cao và sử dụng tay nghề của mình để cho ra sản phẩm.
* Sử dụng trong ngành y tế: Thạch cao còn được ứng dụng trong ngành y tế. Người ta dùng thạch cao để bó bột cho những trường hợp như: Gãy tay, chân, các chấn thương liên quan tới xương khớp. Thạch cao có độ kết dính cao và nhanh nên rất phù hợp.

**Đáp án của phiếu học tập.**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Sulfur** |
| **Câu 1**: Kể tên một ứng dụng thực tiễn của quặng pyrite, thạch cao, sulfuric acid mà em biết.  Quặng pyrite sản xuất giấy, acid sulfuric.  Thạch cao dùng đúc tượng, bó bột.  Sulfuric acid sản xuất phân bón, luyện kim, xử lý nước thải,...  **Câu 2:** Trong tinh thể sulfur, các phân tử S8 tương tác với nhau bằng lực Van Der Waals yếu. Hãy dự đoán về nhiệt độ nóng chảy (cao hay thấp) của đơn chất sulfur.  Sulfur dễ nóng chảy, sulfur nóng chảy ở nhiệt độ 113oC.  **Câu 3:** Phản ứng của sulfur với hydrogen, nhôm (aluminium), thủy ngân (mercury) và fluorine, hãy xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố. Sulfur là chất oxi hóa hay chất khử?   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Phản ứng | Sự thay đổi số oxi hóa | Sulfur là chất oxi hóa/chất khử | | H2 + S → H2S | Ho → H+ + 2e  So + 2e → S2− | Chất oxi hóa | | 2Al + 3S → Al2S3 | Alo → Al3++ 3e  So + 2e → S2− | Chất oxi hóa | | Hg + S  → HgS | Hgo → Hg2++ 2e  So + 2e → S2− | Chất oxi hóa | | S + 3F2 → SF6 | So → S6++ 6e  Fo + e → F- | Chất khử | |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về tính chất và ứng dụng của sulfur.  - Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (6 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 10p.  *Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*  GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.  **1.** Viết cấu hình electron của nguyên tử S (Z = 16) và biểu diễn sự phân bố electron vào các ô orbital.  **2.** Dựa vào cấu hình elecron và độ âm điện của nguyên tử S, hãy đưa ra dự đoán về:  a) Số oxi hoá thấp nhất, cao nhất của nguyên tử S trong hợp chất.  b) Tính oxi hoá, tính khử của sulfur.  **3.** Sulfur tác dụng với sắt (iron)  Chuẩn bị: bột sulfur, bột iron, ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông.  Tiến hành:  - Trộn đều bột sulfur với bột iron theo tỉ lệ khối lượng khoảng 1 : 1,5.  - Lấy khoảng 2 g hỗn hợp vào ống nghiệm khô chịu nhiệt, dùng bông nút miệng ống nghiệm.  - Hơ nóng đều nửa dưới ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào phần chứa hỗn hợp.  Quan sát, mô tả hiện tượng và thực hiện yêu cầu sau:  Dự đoán sản phẩm tạo thành sau thí nghiệm, viết phương trình hoá học của phản ứng và xác định chất oxi hoá, chất khử.  **4.** Thí nghiệm: Sulfur tác dụng với oxygen  Chuẩn bị: bột sulfur, bình khí oxygen, muôi sắt, đèn cồn, nút cao su.  Tiến hành:  - Lấy một ít bột sulfur vào muôi sắt (đã cắm xuyên qua nút cao su).  - Hơ nóng muôi sắt trên ngọn lửa đèn cồn đến khi sulfur nóng chảy và chảy một phần trong không khí.  - Đưa nhanh muôi sắt vào bình khí oxygen.  Quan sát và thực hiện các yêu cầu:  1. Viết phương trình hoá học và xác định chất oxi hoá, chất khử.  2. Nhận xét mức độ phản ứng cháy của sulfur trong không khí và trong khí oxygen.  **5.** Sưu tầm thông tin và trình bày về ứng dụng của một hợp chất có chứa nguyên tố sulfur trong thực tiễn.  *GV đưa ra ý kiến của mình* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động cá nhân và nhóm theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.  - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| **Tổng kết:**  *- Trạng thái tự nhiên:*  *+ Sulfur là nguyên tố phổ biến thứ 17 trong vỏ Trái Đất, tồn tại ở 4 đồng vị bền*  *+ Đơn chất sulfur phân bố ở các khu vực núi lửa hay suối nước nóng.*  *+ Sulfur ở dạng hợp chất cũng được tìm thấy nhiều trong các khoáng vật tự nhiên.*  *- Nguyên tố sulfur ở ô số 16, nhóm VIA chu kỳ 3 trong bảng tuần hoàn. Sulfur có tính phi kim, tạo ra nhiều hợp chất có số oxi hóa từ -2 đến +6 như SO2, H2S, SO3,…*  *- Phân tử sulfur gồm 8 nguyên tử có dạng vòng khép kín, khi tham gia phản ứng hóa học phân tử sulfur được viết đơn giản là S.*  *- Tính chất vật lý:*  *+ Sulfur có 2 dạng thù hình là tà phương và đơn tà.*  *+ Ở điều kiện thường, sulfur là chất rắn, màu vàng, không tan trong nước, tan nhiều trong các dung môi hữu cơ.*  *- Tính chất hóa học: hầu hết các phản ứng của sulfur chỉ xảy ra khi đun nóng*  *+ Sulfur thể hiện tính oxi hóa khi phản ứng với kim loại.*  *+ Sulfur thể hiện tính khử khi phản ứng với oxygen.*  *- Ứng dụng của sulfur đơn chất: là nguyên liệu quan trọng để sản xuất sulfuric acid, dược phẩm, phẩm nhuộm, thuốc trừ sâu, tạo cao su lưu hóa, diệt khuẩn và nấm mốc.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 2: Sulfur dioxide**

**a) Mục tiêu:** GV tổ chức hoạt động nhóm, giúp học sinh tìm hiểu tính chất và ứng dụng của sulfur dioxide.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất và ứng dụng của sulfur dioxide.

- Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (6 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 2 trong 5p.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*

GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.

**1**. Sulfur dioxide là oxide acid (acidic oxide). Viết phương trình hoá học minh họa.

**2**. Dựa vào số oxi hoá của sulfur trong hợp chất sulfur dioxide, hãy dự đoán tính oxi hoá, tính khử của sulfur dioxide.

**c) Sản phẩm:**

**1.**

SO2 + H2O → H2SO3

**2.**

Số oxi hóa của sulfur trong sulfur dioxide là S4+.

→ Sulfur dioxide vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

Đáp án phiếu học tập như sau:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 2 – Sulfur dioxide** |
| **Câu 1**:  Hãy xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố và vai trò của sulfur dioxide trong phản ứng của sulfur dioxide với hydrogen sulfide và nitrogen dioxide.  (1) SO2 + 2H2S → 3S + H2O  S4+ + 4e → So  S2− → So + 2e  Vai trò của sulfur dioxide: chất oxi hóa.  (2) SO2 + NO2 → SO3 + NO (xúc tác)  S4+ → S6+ + 2e  N4+ + 2e → N2+  Vai trò của sulfur dioxide: chất khử.  **Câu 2:** a) Trình bày ứng dụng của sulfur dioxide. Giải thích.  b) Kể tên một số nguồn phát thải sulfur dioxide vào khí quyển. Em hãy đề xuất một số biện pháp nhằm cắt giảm sự phát thải đó.  a) Ứng dụng:   * Sulfur dioxide là chất trung gian quan trọng trong quá trình sản xuất sulfuric acid. * Do có khả năng tẩy trắng và diệt khuẩn, sulfur dioxide được sử dụng để tẩy trắng bột giấy, khử màu trong sản xuất đường, chống nấm mốc cho sản phẩm mây tre đan,... * Trong nghiên cứu, sulfur dioxide lỏng là một dung môi phân cực, được sử dụng để thực hiện nhiều phản ứng.   b) Một số nguồn phát thải sulfur dioxide vào khí quyển:   * Nguồn sulfur dioxide từ nhiên: khí thải núi lửa. * Nguồn sulfur dioxide nhân tạo: chủ yếu sinh ra từ quá trình đốt cháy nhiên liệu có chứa tạp chất sulfur (than đá, dầu mỏ), đốt quặng sulfide (galen, blend) trong luyện kim, đốt sulfur và quặng pyrite trong sản xuất sulfuric acid,..   Biện pháp nhằm cắt giảm sự phát thải:   * Tăng cường sử dụng các nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo * Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên * Cải tiến công nghệ sản xuất, có biện pháp xử lí khí thải và tái chế các sản phẩm phụ có chứa sulfur. |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất và ứng dụng của sulfur dioxide.  - Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (6 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 2 trong 5p.  *Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*  GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.  **1**. Sulfur dioxide là oxide acid (acidic oxide). Viết phương trình hoá học minh họa.  **2**. Dựa vào số oxi hoá của sulfur trong hợp chất sulfur dioxide, hãy dự đoán tính oxi hoá, tính khử của sulfur dioxide. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện**  - Hỗ trợ, hướng dẫn học sinh khi cần thiết. | - HS hoạt động cá nhân và nhóm hoàn thành phiếu học tập. |
| **Báo cáo kết quả:**  GV cùng cả lớp nhận xét và giảng thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | - Quan sát kết quả đúng.  - Nghe GV giải thích. |
| **Tổng kết:**  *- Tính chất vật lý: ở điều kiện thường là chất khí không màu, có mùi hắc, độc, tan nhiều trong nước, nặng hơn không khí 2 lần, hóa lỏng ở -10oC*  *- Tính chất hóa học*  *+ Thể hiện tính khử khi tác dụng với chất oxi hóa mạnh như halogen, nitrogen dioxide,…*  *+ Thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với chất khử mạnh như H2S, Mg,…*  *- Ứng dụng: sulfur dioxide là chất trung gian quan trọng trong quá trình sản xuất sulfuric acid, được dùng để tẩy trắng vải sợi, đường, sản xuất thuốc trừ sâu và thuốc sát trùng* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

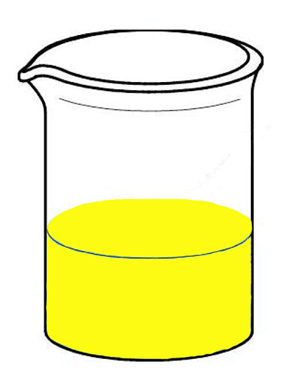
**a) Mục tiêu:** GV giúp HS củng cố lại kiến thức của bài, vận dụng kiến thức vào trong trả lời các câu hỏi.

**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.** Dựa vào tính chất của sulfur, hãy cho biết biện pháp tách sulfur khỏi hỗn hợp sulfur và nước.



**Câu 2**. Nêu một số ứng dụng của SO2 và tác các hại của SO2 đối với môi trường và cơ thể.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**1.**

Sulfur là chất rắn màu vàng, không tan trong nước.

→ Để tách sulfur ra khỏi hỗn hợp sulfur và nước, người ta dùng phương pháp lọc. Thu được sulfur trên phễu lọc và nước ở bình hứng.

**2.**

- Sulfur dioxide là chất trung gian quan trọng trong quá trình sản xuất sulfuric acid, được dùng để tẩy trắng vải sợi, đường, sản xuất thuốc trừ sâu và thuốc sát trùng.

- Đối với môi trường, SO2 là nguyên nhân gây mưa acid, đối với con người gây khó thở, viêm đường hô hấp, đau mắt, rối loạn chuyển hóa, giảm vận chuyển oxygen hồng cầu.

**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.** Dựa vào tính chất của sulfur, hãy cho biết biện pháp tách sulfur khỏi hỗn hợp sulfur và nước.  **Câu 2**. Nêu một số ứng dụng của SO2 và tác các hại của SO2 đối với môi trường và cơ thể. | 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. |

**--------HẾT---------**