**BÀI 7: SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE (2 TIẾT)**

**Ngày soạn: 1/10/2024**

**Ngày dạy : 1/11-5/11/2024**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

– Trình bày được tính chất vật lí, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lí sơ bộ khi bỏng acid.

– Trình bày được cấu tạo H2SO4; tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản, ứng dụng của sulfuric acid loãng, sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng sulfuric acid.

– Thực hiện được một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá mạnh và tính háo nước của sulfuric acid đặc (với đồng, da, than, giấy, đường, gạo, ...).

– Vận dụng được kiến thức về năng lượng phản ứng, chuyển dịch cân bằng, vấn đề bảo vệ môi trường để giải thích các giai đoạn trong quá trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc.

– Nêu được ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng: barium sulfate, ammonium sulfate, calcium sulfate, magnesium sulfate và nhận biết được ion SO42- trong dung dịch bằng ion Ba2+.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

***- Năng lực tự chủ và tự học****:* Biết khai thác kiến thức từ thực hành thí nghiệm, tự giác hoàn thành các nhiệm vụ được giao trong quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập.

***- Năng lực giao tiếp và hợp tác:***

+ Tham gia đóng góp ý kiến trong nhóm và tiếp thu sự góp ý, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

+ Sử dụng ngôn ngữ phối hợp với dữ liệu, hình ảnh để trình bày thông tin và ý tưởng có liên quan đến sulfuric acid.

***- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*:** Thông qua kiến thức hóa học HS có thể vận dụng kiến thức về vấn đề mưa acid, xử lý ô nhiễm môi trường (khí thải SO2).

**\* Năng lực hóa học:**

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

- Nhận biết và nêu được tên, công thức phân tử, khái niệm, phân loại muối sulfate; tính tan muối sulfate và cách nhận biết ion sulfate.

- Trình bày được ứng dụng của sulfuric acid và quy trình sản xuất sulfuric acid.

- Mô tả được công thức cấu tạo của sulfuric acid, xác định được số oxi hóa của các nguyên tố trong phân tử.

- So sánh tính chất và phân loại: sulfuric acid loãng và đặc: phân loại nhóm muối sulfate tan và không tan.

- Xây dựng quá trình điều chế sulfuric acid theo đúng logic.

- Giải thích được được tính chất hoá học cơ bản của sulfuric acid:

+ Sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất hóa học của một acid.

+ Sulfuric acid đặc (tính acid mạnh, tính oxi hóa mạnh và tính háo nước).

***b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:***

- Thực hiện được (hoặc quan sát video, hoặc qua mô tả) thí nghiệm chứng minh về tính chất vật lí và tính oxi hóa mạnh của sulfuric acid đặc với đồng, saccharose.

- Viết và trình bày được báo cáo các thí nghiệm hóa học.

***c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học*** *để giải thích được* một số hiện tượng thực tiễn có liên quan đến sulfuric acid.

**3. Phẩm chất:**

**-** Trung thực: thống nhất giữa nội dung báo cáo và các kết quả thí nghiệm trong quá trình thực hiện.

- Chăm chỉ: tìm kiếm các thông tin liên quan đến sulfuric acid, muối sulfate.

- Trách nhiệm: có trách nhiệm trong việc đảm bảo an toàn cho bản thân và người khác, bảo quản và sử dụng hợp lí các hóa chất và dụng cụ.

- Yêu nước, nhân ái: giữ gìn vệ sinh môi trường, tinh thần đoàn kết chia sẻ trong quá trình thực hiện nhiệm vụ học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Dụng cụ và hóa chất để làm thí nghiệm:

+ Ống nghiệm, giá, đèn cồn, kẹp gỗ, dĩa thủy tinh.

+ Sulfuric acid đặc, muối sulfate, Cu, saccharose,...

- Giáo án, phiếu học tập, máy tính, máy chiếu…

- Bảng phụ, giấy Roki

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**TIẾT 25**

**1. Hoạt động: Khởi động** (5 phút)

**a.** **Mục tiêu:** Tạo hứng thú và kích thích sự tò mò của học sinh vào chủ đề học tập. Học sinh tiếp nhận kiến thức chủ động, tích cực, hiệu quả.

**b. Tiến trình tổ chức:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV sử dụng trò chơi **AI NHANH HƠN** để tạo hứng thú cho HS khi bắt đầu tiết học đồng thời giới thiệu bài học.  GV cho HS xem video một số hình ảnh về mô hình phân tử và ứng dụng của sulfuric acid. Yêu cầu HS quan sát và đoán chất X được nhắc đến trong video đã chiếu.  HS nào xung phong nhanh nhất được quyền trả lời. Nếu trả lời đúng nhận được 1đ cộng, trả lời sai bị nhận 1đ trừ. Khi trả lời sai thì quyền trả lời dành cho bạn tiếp theo.  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS quan sát và dự đoán chất X mà GV muốn nhắc đến.  GV Quan sát phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí.  **Báo cáo, thảo luận:** HS xung phong trả lời chất X.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:  Chất X là sulfuric acid.  GV dẫn dắt vào bài mới | Chất X là sulfuric acid. |

**2. Hình thành kiến thức mới**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu tính chất vật lí và cấu tạo phân tử sulfuric acid (7 phút)**

**a. Mục tiêu:** Trình bày được tính chất vật lí và cấu tạo của sulfuric acid.

**b. Tiến trình tổ chức**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| **1. Giao nhiệm vụ học tập:**  GVsử dụng kĩ thuật quan sát trực quan và phát vấn cá nhân để giải quyết vấn đề.  GV cho HS quan sát lọ sunfuric acid đồng thời quan sát cấu tạo phân tử sulfuric acid qua video mô phỏng, trả lời nhanh về tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, khối lượng riêng) và cấu tạo phân tử (các liên kết) của sulfuric acid?  GV: Tại sao sulfuric acid không bay hơi?  GV yêu cầu HS xác định số oxi hóa của nguyên tử S trong phân tử H2SO4? | **- Tính chất vật lí:** Sulfuric acid là chất lỏng sánh như dầu, không màu, không bay hơi, nặng gần gấp 2 lần nước (d = 1,84 g/cm3)  **- Cấu tạo phân tử:** các nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết cộng hóa trị phân cực.  - Số oxi hóa của nguyên tử S trong phân tử H2SO4 là +6 (số oxi hóa cao nhất của S) |
| **2. Thực hiện nhiệm vụ**  HS quan sát lọ sulfuric acid và video mô phỏng cấu tạo phân tử, nêu tính chất vật lí và cấu tạo phân tử sulfuric acid.  HS xác định số oxi hóa của nguyên tử S trong phân tử H2SO4.  GV theo dõi và hỗ trợ HS khi cần thiết. |
| **3. Báo cáo, thảo luận**  HS xung phong trả lời vềtính chất vật lí và cấu tạo phân tử sulfuric acid.  HS khác nhận xét, bổ sung. |
| **4. Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét và tổng kết nội dung kiến thức trọng tâm dựa trên bài báo cáo của các HS.  - HS chú ý lắng nghe, tổng kết.  - Ghi vào vở những nội dung được GV kết luận và chốt lại. |

**Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất hóa học của sulfuric acid**

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được tính chất hóa học của sulfuric acid: tính acid mạnh và tính oxi hóa mạnh, tính háo nước của sulfuric acid đặc.

- Thực hiện được thí nghiệm thể hiện tính háo nước của sulfuric acid đặc.

- Viết được phương trình hóa học thể hiện tính oxi hóa mạnh của sulfuric acid.

**b. Tiến trình tổ chức**

**Hoạt động 2.1. Tìm hiểu tính acid mạnh của dd H2SO4 loãng (10 phút)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| **1. Giao nhiệm vụ học tập:**  GV sử dụng kĩ thuật cá nhân để giải quyết vấn đề. GV yêu cầu HS nêu tính acid của dung dịch H2SO4 loãng được thể hiện qua các phản ứng nào?  Quan sát hình 7.3 SGK, nêu hiện tượng, viết phương trình háo học phản ứng xảy ra (nếu có)? | **a. Tính acid của dd H2SO4 loãng**  Làm quỳ tím hóa đỏ, tác dụng với kim loại, base, muối…  VD:  H2SO4 + Ba(OH)2 → BaSO4↓ + 2H2O  H2SO4 + Na2CO3→ Na2SO4 + CO2↑+ H2O |
| **2. Thực hiện nhiệm vụ**  HS nêu tính chất acid mạnh của dung dịch H2SO4 loãng.  HS quan sát hình 7.3 SGK và nêu hiện tượng, viết pthh phản ứng xảy ra.  GV theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết. |
| **3. Báo cáo, thảo luận**  GV yêu cầu mỗi HS trả lời một nội dung.  HS khác nhận xét, bổ sung. |
| **4. Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét và tổng kết nội dung kiến thức trọng tâm dựa trên bài báo cáo của các HS.  - HS chú ý lắng nghe, tổng kết. |

**Hoạt động 2.1. Tìm hiểu tính oxi hóa mạnh và tính háo nước của dd H2SO4 đặc (18 phút)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| **1. Giao nhiệm vụ học tập:**  GV sử dụng phương pháp GÓC để giải quyết vấn đề.   |  | | --- | | **GÓC PHÂN TÍCH**  Em hãy nghiên cứu SGK nêu hiện tượng, viết pthh xảy ra khi cho Cu, đường sacharose tác dụng với H2SO4 đậm đặc.  Kết luận: H2SO4 đặc và nóng ngoài tính acid mạnh ra còn có tính chất gì? |  |  | | --- | | **GÓC QUAN SÁT**  (Lưu ý: phải rất cẩn thận khi sử dụng dd H2SO4)  Tiến hành các thí nghiệm, nêu hiện tượng phản ứng xảy ra.  TN1: - Cho khoảng 2ml dd H2SO4 đặc vào ống nghiệm.  - Cho 1 mảnh đồng vào ống nghiệm.  - Dùng bông tẩm dd NaOH nút miệng ống nghiệm.  - Đun nhẹ.  TN2: - Cho khoảng 2ml dd H2SO4 loãng vào ống nghiệm.  - Cho thêm một mảnh đồng vào ống nghiệm chứa dd H2SO4 loãng.  TN3: - Cho một thìa nhỏ đường vào cốc thủy tinh.  - Nhỏ vài giọt dd H2SO4 đặc vào cốc. |  |  | | --- | | **GÓC ÁP DỤNG**  Cho m gam Cu tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,479 lit khí SO2 (đkc).  a. Viết phương trình hóa học phản ứng xảy ra?  b. Tính giá trị m? (MCu = 64) | | **GÓC PHÂN TÍCH**  Hiện tượng:  - Cu+H2SO4 đặc: Cu tan, dd màu xanh và có khí.  - Đường sacharose + H2SO4 đặc: đường chuyển sang màu đen và có khí.  Các pthh:  2H2SO4(đặc)+Cu→CuSO4+SO2+2H2O  H2SO4(đặc)+C12H22O11→12C+H2SO4.11H2O  2H2SO4(đặc)+C→CO2+2SO2+2H2O  **Kết luận:** Ngoài tính acid mạnh, dung dịch sulfuric acid đặc còn có tính chất oxi hóa (do nguyên tử S trong H2SO4 có số oxi hóa +6) và tính háo nước.  **GÓC QUAN SÁT**  TN1: - Hiện tượng: mảnh Cu tan ra, dd màu xanh, có khí thoát ra.  TN2: - Hiện tượng: đường bị đen và có khí.  TN3: - Không có hiện tượng gì.  **GÓC ÁP DỤNG:**  a. pthh:  2H2SO4(đặc)+Cu→CuSO4+SO2+2H2O  b. nSO2 = 2.479/24,79 = 0,1 mol  Suy ra: nCu = 0,1 mol  Suy ra: mCu = 0,1.64 = 6,4g  **Nội dung cần nắm:**  **b. Dd H2SO4 đặc**   * **Tính oxi hóa**   Dung dịch sulfuric acid đặc ngoài tính acid mạnh còn thể hiện tính oxi hóa mạnh như tác dụng với kim loại (-Au, Pt), tác dụng với phi kim (S, C…)  VD: Cu + 2H2SO4 (đặc) → CuSO4 + SO2 + 2H2O  C + 2H2SO4 (đặc) → CO2 + 2SO2 + 2H2O   * **Tính háo nước**   Dd H2SO4 đặc có thể hút nước của nhiều hợp chất hữu cơ như da, giấy, đường, gỗ…  H2SO4(đặc)+C12H22O11→12C+H2SO4.11H2O  Hay   * **Lưu ý:**   - Al, Fe, Cr bị thụ động trong dd H2SO4 đặc, nguội.  - dd H2SO4 rơi vào da gây bỏng nặng nên phải rất cẩn thận khi sửu dụng dđ H2SO4 đặc. |
| **2. Thực hiện nhiệm vụ**  GV chia lớp thành 6 nhóm (2 nhóm thưc hiện cùng một nhiệm vụ).  3 cặp nhóm lần lượt di chuyển qua góc khác sau 3 phút.  Các nhóm phân công công việc cho các cá nhân, cử thư kí ghi lại sản phẩm vào bảng nhóm.  GV theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết. |
| **3. Báo cáo, thảo luận**  GV dung vòng quay ngẫu nhiên để xác định 3 nhóm trình bày sản phẩm.  Các nhóm khác nhận xét, bổ sung. |
| **4. Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét và tổng kết nội dung kiến thức trọng tâm dựa trên bài báo cáo của các nhóm.  - HS chú ý lắng nghe, tổng kết.  - GV chú ý cho HS cẩn thận khi sử dụng H2SO4 đặc.  - GV phát Phiếu học tập yêu cầu HS hoàn thành nội dung thay cho việc ghi vở.   |  | | --- | | **PHIẾU HỌC TẬP**  **b. Tính oxi hóa mạnh của H2SO4 đặc**  Tác dụng với kim loại (-Au, Pt), phi kim (S, C…)  H2SO4 + Cu → ……………..  H2SO4 + C → ……………..  **c. Tính háo nước của H2SO4 đặc**  ……………………………………….  **Về nhà:** Cho m gam Cu tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,479 lit khí SO2 (đkc).  a. Viết phương trình hóa học phản ứng xảy ra?  b. Tính giá trị m? (MCu = 64) | |

**3. Hoạt động luyện tập (5 phút)**

**a. Mục tiêu**

- Tổng kết, ôn tập phần kiến thức đã học về cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hóa học của sulfuric acid.

**b. Tiến trình tổ chức**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| GV sử dụng trò chơi MẢNH GHÉP tổ chức cho HS ôn tập kiến thức đã học về sulfuric acid.  Các mảnh ghép:   |  |  | | --- | --- | | Số oxi hóa của S  trong sulfuric acid | +6 | | Sulfuric acid là chất | lỏng, không màu, sánh như dầu | | Tính chất hoá học  của sulfuric acid là | tính acid mạnh và tính oxi hoá mạnh. | | Cho Cu tác dụng với  dd sulfuric acid đặc, nóng | sulfuric acid thể hiện tính oxi hóa | | Khi bị dd sulfuric acid đặc bắn vào người | sẽ gây bỏng nặng |   HS làm việc nhóm nhỏ để tìm các mảnh ghép tạo thành hình dáng đúng (2 phút).  Các nhóm di chuyển sản phẩm cho các nhóm khác đánh giá chéo.  GV trình chiếu đáp án, các nhóm báo cáo kết quả. |  |

**BẢNG KIỂM (Đánh giá kết quả hoạt động cá nhân trong nhóm – Do nhóm trưởng đánh giá)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Yêu cầu cần đạt** | **Tốt (+2đ); Khá (+1đ); Không tốt (0đ)** | | | | | | |
| **Tên Học sinh** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **1** | Tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | Hoàn thành nhiệm vụ khi trưởng nhóm phân công |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | Sự hợp tác với các bạn trong nhóm |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | Đảm bảo thời gian |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | Đảm bảo sản phẩm |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tổng kết** | |  |  |  |  |  |  |  |