**BÀI 20: SƠ LƯỢC VỀ KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP DÃY THỨ NHẤT**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được đặc điểm electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp thứ nhất (từ Sc đến Cu).

- Nêu được xu hướng nhiều số oxi hóa của các nguyên tố chuyển tiếp.

- Nêu được các trạng thái số oxi hóa phổ biến, cấu hình electron, đặc tính có màu của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

- Trình bày được một số tinh chất vật lí của kim loại chuyển tiếp (nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện và dẫn nhiệt, độ cứng) và ứng dụng của kim loại chuyển tiếp từ các tính chất đó.

- Nêu được sự khác biệt về nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện, độ cứng, ... giữa một số kim loại chuyển tiếp so với kim loại họ s.

- Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím.

- Thực hiện thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt: Cu2+, Fe3+.

**2. Năng lực**

**2.1. Năng lực chung**

 − *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về đặc điểm, tính chất vật lí và một số ứng dụng của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

 − *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt các vấn đề liên quan đến kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất; Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.

 − *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 nhiệm vụ học tập.

**2.2. Năng lực hoá học**

 a/ *Nhận thức hoá học:* Nêu được đặc điểm cấu hình electron, sự khác biệt về một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và các kim loại họ s cùng chu kì; Trình bày được một số tính chất vật lí và ứng dụng của kim loại chuyển tiếp từ các tính chất đó; Thực hiện được một số thí nghiệm liên quan đến Fe(II) và Cu(II).

 *b/ Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học:* Thu thập thông tin về các nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất trong tự nhiên và trong cuộc sống để tìm hiểu vai trò và ứng dụng của chúng.

 *c/ Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học*: Thấy được mối liên hệ giữa đặc điểm cấu hình electron và trạng thái oxi hoá; Mối liên quan giữa tính chất vật lí và ứng dụng; Thực hiện được một số thí nghiệm liên quan đến Fe(II) và Cu(II); Vận dụng kiến thức về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất để giải thích được một số vấn đề trong cuộc sống.

**3. Phẩm chất**

− Tham gia tích cực hoạt động nhóm và cặp đôi phù hợp với khả năng của bản thân.

− Yêu quý thiên nhiên và sử dụng hợp lí các sản phẩm của kim loại chuyển tiếp.

− Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học.

*Dựa vào mục tiêu của bài học và nội dung các hoạt động của SGK, GV lựa chọn phương pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp để tổ chức các hoạt động học tập một cách hiệu quả và tạo hứng thú cho HS trong quá trình tiếp nhận kiến thức, hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất liên quan đến bài học.*

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

− Tranh ảnh liên quan đến kim loại chuyển tiếp trong đời sống, slides bài giảng.

− Phiếu học tập, phiếu đánh giá HS.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG**

**a) Mục tiêu**

− Xác định được nội dung sẽ học trong bài là đại cương về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, qua đó thấy được vai trò, ứng dụng của chúng trong đời sống.

− Tạo tâm thế sẵn sàng tìm hiểu, thực hiện nhiệm vụ được giao để trả lời được câu hỏi đặt ra ở tình huống khởi động.

**b) Nội dung:**

 Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất gồm 9 nguyên tố từ Sc (Z=21) đến Cu (Z = 29) trong bảng tuàn hoàn các nguyên tố hóa học. Các nguyên tố này thường thể hiện nhiều trạng thái số oxi hóa khác nhau. Chẳng hạn, nguyên tố sắt (Z=26) có số oxi hóa +2 trong hợp chất FeCl2, số oxi hóa +3 trong hợp chất FeCl3

* Vì sao kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thường tạo được nhiều hợp chất với các số oxi hóa dương khác nhau?
* Nêu một số tính chất và ứng dụng của đơn chất kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.

**c) Sản phẩm:** HS dựa trên lời dẫn, kiến thức cấu hình electron nguyên tử đã học, HS đưa ra câu trả lời 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: Tìm hiểu đặc điểm cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất****Mục tiêu** − Dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, GV hướng dẫn HS nêu được đặc điểm cấu hình electron của các nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.− Thông qua việc hình thành kiến thức mới về đặc điểm cấu hình electron của các nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.  |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| ***Giao nhiệm vụ học tập*** − GV yêu cầu HS tìm hiểu thông tin trong SGK và làm việc theo nhóm để trả lời câu Thảo luận 1 và các yêu cầu khác của GV: ***1.*** *Quan sát Bảng 20.1, giải thích vì sao nhiều kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thường có số oxi hóa +2 trong các hợp chất****Thực hiện nhiệm vụ học tập*** − HS thảo luận theo cặp được phân công và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 1. − GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động nhóm để đưa ra câu trả lời. ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV thu Phiếu học tập của HS, sử dụng phương pháp đánh giá đồng đẳng chéo giữa các nhóm bằng cách GV chữa bài và có thể đưa ra thang điểm chấm để các nhóm đánh giá lẫn nhau. ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. Kết luận, nhận định***− HS nhận xét, bổ sung, đánh giá Phiếu học tập của một số nhóm đại diện (có thể bốc thăm hoặc theo chỉ định của GV). − GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận. \*Các *kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (từ Sc đến Cu):**+ Có cấu hình electron nguyên tử theo xu hướng xếp đầy electron ở phân lớp 4s và tăng dần số electron ở phân lớp 3d (trừ Cr và Cu).* | − Kết quả câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 1. Qua đó hiểu được đặc điểm cấu hình electron của các nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.  |
| **Hoạt động 2: Tìm hiểu số oxi hoá, màu sắc của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất****Mục tiêu**  − Dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, GV hướng dẫn HS nhận thấy được mối liên hệ giữa cấu hình electron và trạng thái oxi hoá của các nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất. − Thông qua việc hình thành kiến thức mới về trạng thái oxi hoá, cấu hình electron của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.− Dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, GV hướng dẫn HS biết được đặc tính có màu trong dung dịch của một số ion kim loại chuyển tiếp. − Thông qua việc hình thành kiến thức mới về đặc tính có màu trong dung dịch của một số ion kim loại chuyển tiếp, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| ***Giao nhiệm vụ học tập*** − GV yêu cầu HS tìm hiểu các thông tin đã nêu trong SGK theo các nhóm, yêu cầu các nhóm làm việc độc lập, cá nhân trả lời câu hỏi thảo luận số **2**. *Xác định số oxi hóa của sắt trong các hợp chất sau: FeO, Fe2O3, Fe3O4 (hay FeO.Fe2O3)*− GV yêu cầu HS tìm hiểu các thông tin đã nêu trong SGK theo các nhóm, yêu cầu các nhóm làm việc độc lập, cá nhân trả lời câu Thảo luận 3 và yêu cầu khác của GV: ***3.*** *Quan sát “Hình minh họa về màu sắc một số dung dịch của cation kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (SGK-trang 137)”, hãy nhận xét về màu sắc của các ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.****Thực hiện nhiệm vụ học tập*** − HS thảo luận theo nhóm và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 2− GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động trong nhóm để đưa ra câu trả lời.  ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV có thể lựa chọn HS đại diện của nhóm trình bày câu trả lời. Các HS khác thảo luận về câu trả lời của bạn, bổ sung thêm các ý còn thiếu, đưa ra những câu hỏi còn băn khoăn để GV và các bạn trong lớp cùng giải đáp.  ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** − HS nhận xét, bổ sung, đánh giá câu trả lời của bạn. − GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận. \*Các *kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (từ Sc đến Cu):**+ Thể hiện nhiều số oxi hóa khác nhau, tạo nhiều loại cation.**+ Hợp chất của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thường có màu sắc.* | *−* Kết quả câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 2. Qua đó hiểu được trạng thái oxi hoá, cấu hình electron của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và nêu được đặc tính có màu trong dung dịch của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.  |
| **Hoạt động 3: Thí nghiệm xác định nồng độ của dung dịch FeSO4 bằng dung dịch KMnO4 (dung dịch thuốc tím)****Mục tiêu** − Dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, GV hướng dẫn HS thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ xác định nồng độ của dung dịch FeSO4 bằng dung dịch KMnO4 (dung dịch thuốc tím) − Thông qua việc hình thành kiến thức mới về thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ xác định nồng độ của dung dịch FeSO4 bằng dung dịch KMnO4 (dung dịch thuốc tím), HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| ***Giao nhiệm vụ học tập*** − GV yêu cầu các nhóm HS tiến hành thí nghiệm theo các bước đã nêu trong SGK, yêu cầu các nhóm làm việc độc lập, cá nhân trả lời các câu Thảo luận sau trong phiếu học tập số 31. *Dự đoán hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm xác định nồng độ của dung dịch FeSO4 bằng dung dịch KMnO4 (dung dịch thuốc tím)*
2. *Từ kết quả chuẩn độ, xác định nồng độ Fe2+ trong dung dịch đã pha.*

 ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** − HS thảo luận theo nhóm và thực hiện thí nghiệm, quan sát hiện tượng, tính toán và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 3. − GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động trong nhóm để đưa ra câu trả lời.  ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV có thể lựa chọn HS đại diện của nhóm trình bày câu trả lời. Các HS khác thảo luận về câu trả lời của bạn, bổ sung thêm các ý còn thiếu, đưa ra những câu hỏi còn băn khoăn để GV và các bạn trong lớp cùng giải đáp.  ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** − HS nhận xét, bổ sung, đánh giá câu trả lời của bạn. − GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận. ***4.**** *Hiện tượng: Dung dịch thuốc tím bị mất màu khi tác dụng với dung dịch FeSO4 trong môi trường acid mạnh.*
* *Phương trình hoá học dạng ion của phản ứng chuẩn độ:*

 *MnO4- + 5Fe2+ + 8H+ 🡪 Mn2+ + 5Fe3+ + 4H2O*   *(màu tím) (không màu)* ***5.**** *Từ thể tích trung bình 3 lần chuẩn độ của dung dịch KMnO4 0,02 M sẽ tính được số mol KMnO4 đã phản ứng với Fe2+ có trong 10 mL. Dựa theo phương trình hoá học của phản ứng chuẩn độ sẽ tính được số mol FeSO4 có trong 10 mL dung dịch Fe2+ đã dùng. Từ đó suy ra nồng độ của Fe2+ trong dung dịch.*

*Giả sử thể tích trung bình của KMnO4 sau 3 lần chuẩn độ là 5,1 mL. nKMnO4 = 5,1 × 10–3 × 0,02 = 0,102 × 10–3 (mol).* *Số mol Fe2+ trong 10 mL dung dịch đã dùng là:* *n Fe2+ = 5 × 0,102 × 10–3 = 0,51 × 10–3 (mol).* *Vậy nồng độ của Fe2+ trong dung dịch đã pha là:* *CM = (0,51 × 10 - 3*)/( *)= 0,051 (M).*  | Kết quả câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 3. Qua đó biết được hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm xác định nồng độ của dung dịch FeSO4 bằng dung dịch KMnO4 (dung dịch thuốc tím) và từ kết quả chuẩn độ, xác định nồng độ Fe2+ trong dung dịch đã pha. |
| **Hoạt động 4: Kiểm tra sự có mặt của cation Cu2+hoặc Fe3+ trong dung dịch****Mục tiêu** − Dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, GV hướng dẫn HS thực hiện được thí nghiệm nhận biết từng ion Cu2+, Fe3+ trong dung dịch bằng dung dịch kiềm. − Thông qua việc hình thành kiến thức mới về thực hiện được thí nghiệm nhận biết từng ion Cu2+, Fe3+ trong dung dịch bằng dung dịch kiềm, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| ***Giao nhiệm vụ học tập*** − GV yêu cầu các nhóm HS thực hiện thí nghiệm đã nêu trong SGK, yêu cầu các nhóm làm việc độc lập, cá nhân trả lời câu phiếu học tập số 4 - câu thảo luận 6 như sau***6.*** *Nêu hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm nhận biết các ion Cu2+ và Fe3+, viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra và giải thích.* ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** − HS thảo luận theo nhóm đưa ra câu trả lời theo mẫu Phiếu học tập số 4. − GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động trong nhóm để đưa ra câu trả lời.  ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV có thể lựa chọn một số nhóm cử đại diện trình bày câu trả lời. Các HS khác thảo luận về câu trả lời của bạn, bổ sung thêm các ý còn thiếu, đưa ra những câu hỏi còn băn khoăn để GV và các bạn trong lớp cùng giải đáp.  ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** − HS nhận xét, bổ sung, đánh giá câu trả lời của bạn. − GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận. ***6.*** *Thí nghiệm nhận biết các ion Cu2+ và Fe3+:* * *Hiện tượng thí nghiệm nhận biết Cu2+ bằng dung dịch kiềm: Dung dịch CuSO4 trong nước có màu xanh, khi nhỏ thêm từ từ từng giọt dung dịch NaOH sẽ tạo ra kết tủa xanh lam.*

*Phương trình hoá học của phản ứng:*   *CuSO4 + 2NaOH 🡪 Cu(OH)2 ↓ + Na2SO4*   *(màu xanh) (kết tủa xanh lam)** *Hiện tượng thí nghiệm nhận biết Fe3+ bằng dung dịch kiềm: Dung dịch FeCl3 có màu vàng nâu, khi nhỏ thêm từ từ từng giọt dung dịch NaOH sẽ tạo ra kết tủa nâu đỏ.*

 *Phương trình hoá học của phản ứng:*   *FeCl3 + 3NaOH 🡪 Fe(OH)3↓ + 3NaCl*  *(vàng nâu) (kết tủa nâu đỏ)*  |   − Kết quả câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 4. Qua đó hiểu được thí nghiệm nhận biết từng ion Cu2+, Fe3+ trong dung dịch bằng dung dịch kiềm.  |
|  **Hoạt động 5: Tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp****Mục tiêu**  − Dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, GV hướng dẫn HS trình bày được một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, nêu được sự khác biệt về một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và của kim loại họ s cùng chu kì. − Thông qua việc hình thành kiến thức mới về một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| ***Giao nhiệm vụ học tập*** − GV yêu cầu HS tìm hiểu các thông tin đã nêu trong SGK theo các nhóm, yêu cầu các nhóm làm việc độc lập, cá nhân trả lời câu Thảo luận 7, 8 và yêu cầu khác của GV: ***7.*** *Dựa vào số liệu trong Bảng 20.4, Bảng 18.1 và Bảng 17.1, hãy nhận xét, so sánh nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ cứng của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất với kim loại K và Ca. Cho biết độ cứng của Ca là 1,75.* ***8.*** *Có nên sử dụng các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất làm dây chảy trong cầu chì không? Giải thích****Thực hiện nhiệm vụ học tập*** − HS chủ động, suy nghĩ, xem thông tin trong SGK độc lập để đưa ra câu trả lời theo gợi ý của GV. − GV gợi ý, theo dõi và động viên, khích lệ HS đưa ra câu trả lời.  ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV lựa chọn HS đại diện của nhóm trình bày câu trả lời. Các HS khác thảo luận về câu trả lời của bạn, bổ sung thêm các ý còn thiếu, đưa ra những câu hỏi còn băn khoăn để GV và các bạn trong lớp cùng giải đáp. ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** − HS nhận xét, bổ sung, đánh giá câu trả lời của bạn. − GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận. *Đơn chất kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng và độ cứng cao hơn so với kim loại họ s cùng chu kì (K và Ca)* | − Kết quả câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 5. Qua đó HS biết được một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, thấy rõ được sự khác biệt so với kim loại họ s.  |
| **Hoạt động 6: Một số ứng dụng từ tính chất vật lí****Mục tiêu**  − Dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, GV hướng dẫn HS trình bày được một số ứng dụng của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất liên quan đến các tính chất vật lí đã được biết ở Hoạt động 5 − Thông qua việc hình thành kiến thức mới về một số ứng dụng của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất liên quan đến các tính chất vật lí, HS phát triển được các năng lực chung và năng lực đặc thù.  |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| ***Giao nhiệm vụ học tập*** − GV yêu cầu HS tìm hiểu, thu thập các thông tin đã nêu trong SGK theo các nhóm, yêu cầu các nhóm làm việc độc lập, cá nhân trả lời câu Luyện tập: *\* Lấy một số ví dụ về ứng dụng của đồng, chromium, sắt trong thực tế.* ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** − HS thảo luận theo nhóm và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong Phiếu học tập số 6 − GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động trong nhóm để đưa ra câu trả lời.  ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV có thể lựa chọn HS đại diện của nhóm trình bày câu trả lời. Các HS khác thảo luận về câu trả lời của bạn, bổ sung thêm các ý còn thiếu, đưa ra những câu hỏi còn băn khoăn để GV và các bạn trong lớp cùng giải đáp.  ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** − HS nhận xét, bổ sung, đánh giá câu trả lời của bạn. − GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận. *\* Các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau phù hợp với tính chất vật lí của chúng.* | − Kết quả câu trả lời của HS được trình bày trong Phiếu học tập số 6. Qua đó HS biết, trình bày được mối liên quan giữa tính chất vật lí và khả năng ứng dụng kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất trong các lĩnh vực của đời sống, sản xuất.  |

**3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** Củng cố lại phần kiến thức đã học về sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất b) **b) Nội dung:** GV đưa ra các bài tập cụ thể, gọi HS lên làm và chữa lại.

HS hoàn thành các bài tập sau:

**Câu 1.** Đặc điểm cấu hình electron nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có gì khác biệt với nhóm IA và IIA trong cùng chu kì?

**Câu 2.** Dựa vào bán kính cation nút mạng và mật độ electron tham gia liên kết kim loại, giải thích tại sao các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất có nhiệt độ nóng chảy cao hơn so với các kim loại s.

**Câu 3.** Từ cấu hình electron ở Bảng 27.1, xác định cấu hình electron của các ion kim loại sau: Cr3+, Mn2+, Cu2+.

**Câu 4.** Cho các dung dịch đều có nồng độ 0,1 M là MgSO4, FeSO4 và CuSO4.

Trình bày hai phương pháp phân biệt các dung dịch trên, dựa vào:

1. Màu sắc dung dịch.
2. Tính chất hoá học.

**c) Sản phẩm:**

**Câu 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kim loại K (nhóm IA) và Ca (nhóm IIA)** | **Kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất** |
| Electron hoá trị ít, trên phân lớp 4s. | Electron hoá trị nhiều, trên phân lớp 3d và 4s. |
| Bên ngoài lớp vỏ khí hiếm Ar là phân lớp 4s. | Bên ngoài lớp vỏ khí hiếm Ar là phân lớp 3d và 4s. |

**Câu 2.** Vì liên kết trong kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất bền hơn.

Cation kim loại ở nút mạng bán kính nhỏ hơn mật độ điện tích dương cao hơn.

Mật độ electron tự do tham gia liên kết kim loại cao hơn do có sự đóng góp của cả electron 4s và 3d tương tác tĩnh điện mạnh hơn liên kết kim loại mạnh hơn nhiệt độ nóng chảy cao hơn.

**Câu 3.** Số oxi hoá và cấu hình electron của ion tương ứng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ion** | Cr3+ | Mn2+ | Cu2+ |
| **Cấu hình electron** | [Ar]3d3 | [Ar]3d5 | [Ar]3d9 |

**Câu 4.** a) Màu sắc: MgSO4 không màu; FeSO4 xanh lá cây; CuSO4 xanh da trời.

1. Phương pháp hoá học:

Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH vào các ống nghiệm:

Ống nghiệm tạo kết tủa trắng MgSO4; ống nghiệm tạo kết tủa xanh rồi hoá nâu ngoài không khí FeSO4; ống nghiệm tạo kết tủa xanh CuSO4.

*d) Tổ chức thực hiện:* HS làm việc cá nhân.

**4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG**

**a) Mục tiêu:** Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.

Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

**b) Nội dung:**

**Nhiệm vụ : Thiết kế poster về màu sắc kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất**

Màu sắc đặc trưng kèm ứng dụng liên quan của hợp chất kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất trong lĩnh vực tạo màu cho sơn, gốm sứ, điêu khắc,...

**c) Sản phẩm:**

Poster về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất

**d) Tổ chức thực hiện:** Giáo viên giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/ hoạt động giáo dục của giáo viên.

**PHỤ LỤC**

**PHIẾU HỌC TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**Nhóm: ............................................................... |
|  | **Đặc điểm cấu hình** **electron của nguyên tố** **chuyển tiếp dãy thứ nhất**  | Cấu hình electron dạng tổng quát: .............................................................................................................................Nhận xét chung về đặc điểm cấu hình electron: .......................................................................................................................................................................................................................................................... |  |
| *Quan sát Bảng 20.1, giải thích vì sao nhiều kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất thường có số oxi hóa +2 trong các hợp chất*.............................................................................................................................  |
|  | Điểm  | ..........................................................................................................................................................................................................................................................  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**Nhóm: ............................................................... |
|  | **Tìm hiểu số oxi hoá, màu sắc của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất** |  **2**. *Xác định số oxi hóa của sắt trong các hợp chất sau:* *FeO, Fe2O3, Fe3O4 (hay FeO.Fe2O3* |  |
| Nguyên nhân của xu hướng có nhiều trạng thái oxi hoá: ...............................................................................................................................  |
| ***3.*** *Quan sát “Hình minh họa về màu sắc một số dung dịch của cation kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (SGK-trang 137)”, hãy nhận xét về màu sắc của các ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất.* |
|  | Điểm  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**Nhóm: ...............................................................  |
|  | **Thí nghiệm xác định nồng độ của dung dịch FeSO4 bằng dung dịch KMnO4 (dung dịch thuốc tím)**Điểm  | 4. *Dự đoán hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm xác định nồng độ của dung dịch FeSO4 bằng dung dịch KMnO4 (dung dịch thuốc tím)* *.* |  |
|  5. *Từ kết quả chuẩn độ, xác định nồng độ FeSO4 trong dung dịch đã pha* |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**Nhóm: ...............................................................  |
|  | **Kiểm tra sự có mặt của cation Cu2+hoặc Fe3+ trong dung dịch**Điểm   | Hiện tượng quan sát được: *Nhận biết ion Cu2+:* .................................................................................................................................................................................................................................. *Nhận biết ion Fe3+:* ................................................................................................................. ................................................................................................................ |  |
| Phương trình hoá học xảy ra và giải thích: *Thí nghiệm nhận biết ion Cu2+:* .................................................................................................................................................................................................................................. *Thí nghiệm nhận biết ion Fe3+:* .................................................................................................................................................................................................................................. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**Nhóm: ...............................................................  |
|  | **Tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp**Điểm  | ***7.*** *Dựa vào số liệu trong Bảng 20.4, Bảng 18.1 và Bảng 17.1, hãy nhận xét, so sánh nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ cứng của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất với kim loại K và Ca. Cho biết độ cứng của Ca là 1,75.* |  |
| ***8.*** *Có nên sử dụng các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất làm dây chảy trong cầu chì không? Giải thích* |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6**Nhóm: ............................................................... |
|  | **Một số ứng dụng từ tính chất vật lí** Điểm  | Ví dụ ứng dụng của đồng trong thực tế: Ví dụ ứng dụng của chromium trong thực tế: Ví dụ ứng dụng của sắt trong thực tế:  |  |
| Mối liên quan giữa ứng dụng và tính chất vật lí: Nhận xét chung về khả năng ứng dụng của kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất: |

 **HƯỚNG DẪN ĐÁNH GIÁ THƯỜNG XUYÊN**

**1. Đánh giá năng lực làm việc nhóm**

1. Phiếu đánh giá năng lực hợp tác nhóm của HS qua bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Họ tên HS: ……………………………… |  |
| **STT**  | **Tiêu chí**  | **Điểm** **tối đa**  | **Cá nhân đánh giá**  | **Nhóm** **đánh giá**  |
| 1  | Sẵn sàng, vui vẻ nhận nhiệm vụ được giao  | 10  |   |   |
| 2  | Thực hiện tốt nhiệm vụ cá nhân được giao  | 10  |   |   |
| 3  | Chủ động trao đổi với các thành viên trong nhóm  | 10  |   |   |
| 4  | Sẵn sàng giúp đỡ thành viên khác  | 10  |   |   |
| 5  | Chủ động chia sẽ thông tin và học hỏi các thành viên khác  | 10  |   |   |
| 6  | Đưa ra lập luận thuyết phục được nhóm  | 10  |   |   |

1. Phiếu đánh giá năng lực hợp tác trong làm việc nhóm với 4 mức độ mô tả định tính:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT**  | **Tiêu chí**  | **Các mức độ**  |
| **(4)**  | **(3)**  | **(2)**  | **(1)**  |
| 1  | Nhận nhiệm vụ  | Chủ động xung phong nhận nhiệm vụ  | Không xung phong nhưng vui vẻ nhận nhiệm vụ khi được giao  | Miễn cưỡng khi nhận nhiệm vụ được giao  | Từ chối nhận nhiệm vụ  |
| 2  | Tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm  | Hăng hái bày tỏ ý kiến, tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm   | Tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm song đôi lúc chưa chủ động  | Còn ít tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm  | Không tham gia ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm  |
| 3  | Thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ, giúp đỡ các thành viên khác  | Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chủ động hỗ trợ các bạn khác trong nhóm  | Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, chưa chủ động hỗ trợ các bạn khác  | Cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân nhưng chưa hỗ trợ các bạn khác  | Không cố gắng hoàn thành nhiệm vụ của bản thân, không hỗ trợ những bạn khác  |
| 4  | Tôn trọng quyết định chung  | Luôn tôn trọng quyết định chung của cả nhóm  | Đôi khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm  |  Nhiều khi chưa tôn trọng quyết định chung của cả nhóm  | Không tôn trọng quyết định chung của cả nhóm  |
| 5  | Kết quả làm việc  | Có sản phẩm tốt theo yêu cầu đề ra và đảm bảo đúng thời gian  | Có sản phẩm tốt nhưng chưa đảm bảo thời gian  | Có sản phẩm tương đối tốt theo yêu cầu đề ra nhưng chưa đảm bảo thời gian  | Sản phẩm không đạt yêu cầu  |
| 6  | Trách nhiệm với kết quả làm việc chung  | Tự giác chịu trách nhiệm về sản phẩm chung  | Chịu trách nhiệm về sản phẩm chung khi được yêu cầu  | Chưa sẵn sàng chịu trách nhiệm về sản phẩm chung  | Không chịu trách nhiệm về sản phẩm chung  |

**2. Đánh giá năng lực làm thí nghiệm thực hành**

 Sử dụng phương pháp quan sát với công cụ thang đo để đánh giá kĩ năng thực hành thí nghiệm của HS.

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: ………………………….. Nhóm:………………………………..  |  |
| **STT**  | **Tiêu chí**  | **Các mức độ đánh giá**  |  |
| **Rất thành thạo**  | **Thành thạo**  | **Khá thành thạo**  | **Chưa thành thạo**  | **Không có kĩ năng**  |
| 1  | Lựa chọn dụng cụ  |   |   |   |   |   |
| 2  | Lựa chọn hoá chất  |   |   |   |   |   |
| 3  | Lắp ráp dụng cụ  |   |   |   |   |   |
| 4  | Thao tác thí nghiệm  |   |   |   |   |   |
| 5  | Ghi chép hiện tượng  |   |   |   |   |   |
| 6  | Giải thích hiện tượng  |   |   |   |   |   |
| 7  | Xử lí hoá chất sau thí nghiệm  |   |   |   |   |   |
| 8  | Vệ sinh dụng cụ sau thí nghiệm  |   |   |   |   |   |

1. **Đánh giá cá nhân**
2. Bảng kiểm đánh giá kĩ năng thuyết trình sản phẩm học tập của HS:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT**  | **Tiêu chí**  | **Có**  | **Không**  |
| 1  | Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng  |   |   |
| 2  | Tốc độ thuyết trình vừa phải, ngưng ngắt câu đúng lúc, đúng chỗ  |   |   |
| 3  | Âm lượng vừa phải  |   |   |
| 4  | Diễn đạt dễ hiểu, súc tích  |   |   |
| 5  | Bài thuyết trình theo kết cấu logic chặt chẽ  |   |   |
| 6  | Trực quan hoá bài thuyết trình (sử dụng hình ảnh, biểu đồ, video clip, ...)  |   |   |
| 7  | Tương tác với người nghe trong khi trình thuyết trình  |   |   |
| 8  | Kết hợp sử dụng ngôn ngữ cơ thể phù hợp  |   |   |

1. Bảng kiểm HS tự đánh giá kiến thức, kĩ năng đạt được khi học **Bài 20**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT**  | **Tiêu chí**  | **Có**  | **Không**  |
| 1  | Có nêu được đặc điểm cấu hình electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất (từ Sc đến Cu) hay không?  |   |   |
| 2  | Có trình bày được một số tính chất vật lí của kim loại chuyển tiếp (nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện và dẫn nhiệt, độ cứng) và ứng dụng của kim loại chuyển tiếp từ các tính chất đó hay không?  |   |   |
| 3  | Có nêu được sự khác biệt về nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng, độ dẫn điện, độ cứng, ... giữa một số kim loại chuyển tiếp so với kim loại họ s hay không?  |   |   |
| 4  | Có trình bày được xu hướng có nhiều số oxi hoá của nguyên tố chuyển tiếp hay không?  |   |   |
| 5  | Có trình bày được các trạng thái oxi hoá phổ biến, cấu hình electron, đặc tính có màu của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất hay không?  |   |   |
| 6  | Có thực hiện được thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím hay không?  |   |   |
| 7  | Có thực hiện được thí nghiệm kiểm tra sự có mặt từng ion riêng biệt: Cu2+, Fe3+ hay không?  |   |   |