**BÀI 28: SƠ LƯỢC VỀ PHỨC CHẤT**

*Thời gian thực hiện: 2 tiết*

**A. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được nguyên tử trung tâm; phối tử; liên kết cho – nhận giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất.

- Nêu được một số dạng hình học của phức chất (tứ diện, vuông phẳng, bát diện)

**2. Năng lực**

- Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H2O trong dung dịch nước.

**3. Về phẩm chất**

- Sử dụng tiết kiệm, an toàn các nguồn tài nguyên thiên nhiên, có ý thức bảo vệ môi trường.

- Khơi dậy ý thức sử dụng các phức chất phục vụ đời sống con người.

**B. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên (GV)**

Mô hình các phức chất dạng tứ diện, vuông phẳng và bát diện.

**2. Học sinh (HS)**

**C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**I. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:**

- Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của học sinh (về phức chất đã sử dụng trong các thuốc thử Tollens, điều chế nước Schweizer, phản ứng tạo phức của methylamine với Cu(OH)2) để chuẩn bị cho bài học mới; học sinh cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.

- Kích thích sự tò mò, khơi dạy hứng thú của học sinh về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.

- Học sinh trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

**b. Nội dung:**

- GV tổ chức cho học sinh trả lời câu hỏi tìm các từ hàng ngang để xác định từ khoá.

**c. Sản phẩm:**

**- TOLLENS**

**d. Tổ chức thực hiện**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV tổ chức cho học sinh trả lời câu hỏi tìm các từ hàng ngang để xác định từ khoá dưới dạng Quizizz, rung chuông vàng…

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Câu 1:** Đường đi của ánh sáng trong chân không?

**Câu 2:** Tên một loại liên kết hoá học?

**Câu 3:** Tương tác hình thành giữa các nguyên tử trong phân tử?

**Câu 4:** Tên loại hợp chất hữu cơ có phaqnr ứng tráng bạc?

**Câu 5:** Tên gọi chung cho các loại hạt không trung hoà về điện?

**Câu 6:** Con người thương muốn đặt mình ở vị trí nào để nhận được sự quan tâm tối đa từ người khác?

**Câu 7:** Tên của kim loại dẫn điện tốt nhất?

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS tham gia trả lời theo nhóm

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

**II. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1: Một số khái niệm cơ bản về phức chất**

**a. Mục tiêu:**

- Dựa trên kiến thức sẵn có, viết được công thức phức chất của bạc trong thuốc thử Tollens, điều chế nước Schweizer, phản ứng tạo phức của methylamine với Cu(OH)2

- Nêu được nguyên tử trung tâm; phối tử

**b. Nội dung:** GV triển khai cho HS thực hiện nhiệm vụ theo cặp đôi

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

**d. Tổ chức thực hiện**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV triển khai cho HS thực hiện các nhiệm vụ sau theo cặp đôi

**Câu 1:** Viết kí hiệu các nguyên tử H, N, Ag vào các quả cầu tương ứng trong mô hình của ion phức chất [Ag(NH3)2]+; Chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong ion phức chất; Xác định điện tích của ion phức chất.

A molecule model with a blue circle and white lines

Description automatically generated

**Câu 2:** Trong hoá học,nước Schweizer hoà tan được cellulose do chứa ion phức chất [Cu(NH3)4]

a) Chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất.

b) Cho biết số lượng phối tử và điện tích của ion phức chất

**Câu 3:** Khi cho Cu(OH)2 tác dụng với dung dịch CH3NH2 thu được dung dịch có màu xanh lam của phức chất [Cu(CH3NH2)4](OH)2

a) Chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất.

b) Cho biết số lượng phối tử và điện tích của ion phức chất.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS thực hiện theo cặp đôi hoàn thành các nhiệm vụ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Gọi đại diện các nhóm trả lời

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện; chuẩn hoá kiến thức.

**Hoạt động 2: Một số dạng hình học của phức chất**

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được một số dạng hình học của các phân tử đã biết như methane, sulfur haxafluoride dựa trên mô hình của chúng.

- Nêu được một số đạng hình học của phức chất.

**b. Nội dung:** GV triển khai cho HS thực hiện nhiệm vụ theo cặp đôi

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

**d. Tổ chức thực hiện**

**d. Tổ chức thực hiện**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV triển khai cho HS thực hiện các nhiệm vụ sau theo cặp đôi

**Câu 1:** Trình bày hình dạng của phân tử methane? Ion phức [Zn(NH3)4] 2+ có dạng hình học tương tự methane, hãy vẽ hình dạng của ion phức [Zn(NH3)4]2+

**Câu 2:** Viết kí hiệu nguyên tử Pt, Cl vào các hình cầu tương ứng trong mô hình của ion phức chất [PtCl4] 2-**;** Cho biết dạng hình học của ion phức chất [PtCl4]2-.

**Câu 3:** Dựa vào dạng hình học của phân tử SF6 (hình bát diện). Hãy vẽ dạng hình học cho ion phức chất [CoF6]3-

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS thực hiện theo cặp đôi hoàn thành các nhiệm vụ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Gọi đại diện các nhóm trả lời

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện; chuẩn hoá kiến thức.

**Hoạt động 3: Liên kết trong phức chất**

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được liên kết cho – nhận giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất

- Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H2O trong dung dịch nước.

**b. Nội dung:** GV triển khai cho HS hoạt động theo nhóm nhỏ

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của các nhóm

**d. Tổ chức thực hiện**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày

**Câu 1:** - Vẽ công thức Lewis của phân tử NH3, chỉ rõ số cặp e chưa liên kết ở nguyên tử N?

- Ion Zn2+ có cấu hình e: [Ar] 3d10. Hãy biểu diễn cấu hình e của Zn2+ trên các phân lớp 4s, 4p, 4d theo AO. Chỉ ra 4 AO trống có năng lượng thấp nhất của ion Zn2+. Mỗi AO trống có thể tạo liên kết với 1 phân tử NH3 bằng loại liên kết hoá học nào?

Trình bày hình dạng của phân tử methane? Ion phức [Zn(NH3)4] 2+ có dạng hình học tương tự methane, hãy vẽ hình dạng của ion phức [Zn(NH3)4]2+

**Câu 2: -** Chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trongphức chất [CoF6] 2-. Viết cấu hình e lớp ngoài cùng của ion F-. Chỉ rõ số cặp e chưa liên kết ở ion F-.

- Ion Co3+ có cấu hình e: [Ar] 3d6. Hãy biểu diễn cấu hình e của Co3+ trên các phân lớp 4s, 4p, 4d theo AO. Chỉ ra 6 AO trống có năng lượng thấp nhất của ion Co3+. Mỗi AO trống có thể tạo liên kết với 1 ion F- bằng loại liên kết hoá học nào?

**Câu 3:** Trong dung dịch nước, ion Cu2+ tồn tại ở dạng ion phức chất aqua với 6 phối tử nước

A diagram of a chemical formula

Description automatically generated

Hãy chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất; Cho biết loại liên kết hoá học giữa ion Cu2+ với các phối tử nước?

**Câu 4:** Trong dung dịch nước, ion Fe2+ tồn tại ở dạng ion phức chất aqua với dạng hình học bát diện. Hãy vẽ dạng hình học của ion phức chất; Chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất; Cho biết loại liên kết hoá học giữa ion Fe2+ với các phối tử nước?

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS thực hiện theo nhóm hoàn thành các nhiệm vụ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Gọi đại diện các nhóm trả lời. Nhóm còn lại nhận xét.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện; chuẩn hoá kiến thức.

**III. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:**

- Xác định được nguyên tử trung tâm; phối tử; liên kết cho – nhận giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất.

- Xác định được một số dạng hình học của phức chất

- Trình bày được sựu hình thành phức chất aqua của ion kiim loại chuyển tiếp và H2O trong dung dịch nước.

**b. Nội dung:** GV triển khai cho HS hoạt động theo nhóm nhỏ

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của các nhóm

**d. Tổ chức thực hiện**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV giao nhiệm vụ cho các nhóm thảo luận và trình bày

**Câu 1:** Một số phức chất platium được sử dụng làm thuốc điều trị ung thư do có hoạt tính kháng tế bào ung thư cao. Điển hình như phức chất sau

**A diagram of a molecule

Description automatically generated**

a)Chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất?

b) Cho biết số lượng phối tử và điện tích của phức chất?

c) Nêu dạng hình học của phức chất?

**Câu 2:** Một số phức chất platium được sử dụng làm thuốc điều trị ung thư do có hoạt tính kháng tế bào ung thư cao. Điển hình như phức chất sau

**A diagram of a chemical formula

Description automatically generated**

a)Chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất?

b) Cho biết số lượng phối tử và điện tích của phức chất?

c) Nêu dạng hình học của phức chất?

d) Nêu kiểu liên kết hoá học giữa nguyên tử trung tâm và phối tử?

**Câu 3:** Trong dung dịch nước, ion Al3+ tồn tại ở dạng ion phức chất aqua với 6 phối tử nước.

a) Viết công thức cấu tạo của ion phức chất,chỉ ra nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất?

b) Vẽ dạng hình học của phức chất?

c) Nêu kiểu liên kết hoá học giữa nguyên tử trung tâm và phối tử?

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS thực hiện theo nhóm hoàn thành các nhiệm vụ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Gọi đại diện các nhóm trả lời. Nhóm còn lại nhận xét.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV hỗ trợ HS thực hiện; kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện; chuẩn hoá kiến thức.

**IV. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI**

**a. Mục tiêu:**

- Hình thành năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.

- Hình thành năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá, đề xuất giải pháp thực hiện.

**b. Nội dung:**

**c. Sản phẩm:**

**d. Tổ chức thực hiện**

- GV giao cho học sinh thực hiện nhiệm vụ ngoài giờ trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ, đánh giá.

**Câu 1:** Tìm hiểu thành phần cấu tạo và vai trò một số phức chất trong thực tiễn: chlorophyll, nhân heme, vitamin B12?

**Câu 2:** Tìm hiểu liệu pháp giải độc ion kim loại nặng bằng dung dịch chứa phối tử edta trong y học?