

PHỨC CHẤT

1. Hãy viết cấu hình điện tử của các nguyên tố trong dãy chuyển tiếp thứ nhất (từ Sc đến Zn). Các vân đạo nào và các điện tử nào của các nguyên tố đó là vân đạo hoá trị, điện tử hoá trị?
2. Số oxi hóa cao nhất có thể có của một nguyên tố d được xác định như thế nào? Giải thích tại sao các nguyên tố d sớm đều có khả năng đạt đến số oxi hóa cao nhất trong khi các nguyên tố d muộn khả năng này khó đạt đến (trừ Os, Ru)
3. So sánh khả năng tạo phức giữa các kim loại nguyên tố d và các kim loại nguyên tố p? Giải thích các sự giống nhau và khác nhau này.
4. Giải thích tại sao Au là nguyên tố khó bị ion hóa trong khi Cs là nguyên tố dễ bị ion hóa nhất.
5. Dựa trên Z và bán kính nguyên tử, giải thích tại sao Au rất khó bị ion hóa hơn Ag nhiều.

Chu kỳ	Nguyên tố	Z	Cấu hình	I_1 (eV)	E^0 (V)	r (Å)	r^+ (Å)
6	Cs	55	$6s^1$	3,89	- 2,933	2,68	1,69
6	Au	79	$6s^1 5d^{10}$	9,23	1,69	1,44	1,37
5	Ag	47	$5s^1 4d^{10}$	7,57	0,799	1,44	1,13

6. Hãy trình bày định nghĩa các thuật ngữ sau:

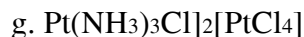
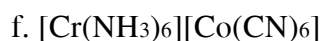
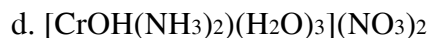
- a. Phối tử (ligand) b. Ligand đa nha c. Ligand lưỡng thủ d. Chelat

7. Hãy gọi tên các phức chất có công thức sau:

- a. $\text{Ba}[\text{BrF}_4]$
- b. $\text{Na}[\text{AlCl}_4]$
- c. $\text{Cs}[\text{ICl}_4]$
- d. $\text{K}[\text{Au}(\text{OH})_4]$
- e. $\text{K}[\text{CrOF}_4]$
- f. $\text{Na}[\text{BH}(\text{OCH}_3)_3]$
- g. $\text{Rb}[\text{Cr Cl OH} (\text{SCN})_2]$

8. Hãy gọi tên các phức chất có công thức sau:

- a. $[\text{Al}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$
- b. $[\text{NiCl}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$ i
- c. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{SCN})\text{Br}]\text{Cl}$



9. Hãy cho biết công thức của các ion phức chất sau:

a. Tetraamminclororodium(III) clorur

b. Trisphenantrolincobalt(II) tetrathiocyanonikelat(II)

c. ion pentaamminaquorutheni (III)

d. ion ammintrichloroplatinat (II)

e. ion iodopentakispiridinplatin (IV)

f. DiclorotetraamminNikelt(III) nitrat

g. TetraamminPlatin (IV) hexacloroplatinat(II)

10. Hãy cho biết mỗi phân tử của các chất sau có thể hình thành bao nhiêu liên kết với một ion kim loại để tạo thành vòng khép kín.

a. acetylaceton: 2 nguyên tử oxi tạo thành vòng 6

b. diethylentriamin: 3 nguyên tử nitrogen tạo thành 2 vòng 5

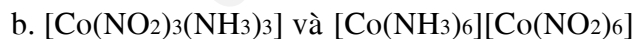
c. 8-hydroxyquinolin: 2 nguyên tử oxi và nitrogen tạo thành vòng 5

11. Giải thích các thuật ngữ sau:

a. Phức d trong b. Phức d ngoài c. Trạng thái suy biến.

d. Phức spin cao e. Phức spin thấp

12. Làm thế nào để phân biệt được các đồng phân sau đây:

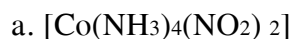


13. Trong các phối tử sau đây, phối tử nào có thể tạo được các đồng phân liên kết? Giải thích?

SCN^- , CN^- , N_3^- , NO_2^- , OCN^- , I^- .

14. Vẽ công thức cấu tạo của các đồng phân hình học và đồng phân liên kết của phức vuông phẳng: $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{SCN})_2]$

15. Vẽ các công thức cấu tạo có thể có của các đồng phân và xác định loại đồng phân của mỗi phức chất sau:



b. $[\text{CdCl}_3(\text{SCN})]^{2-}$

16. Cho phức có công thức nguyên $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Các đồng phân phối trí của phức này có màu sắc thay đổi từ tím đến xanh.

a. Hãy xác định các đồng phân phối trí của phức này

b. Hãy giải thích tại sao các đồng phân phức này có màu

c. Hãy giải thích tại sao màu sắc của các đồng phân này khác nhau

17. Hãy dự đoán dung dịch các chất sau, dung dịch nào có màu, dung dịch nào không màu. Giải thích.

a. $\text{Na}_2[\text{TiF}_6]$

b. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$

c. $\text{H}[\text{CuCl}_2]$

18. Cho dung dịch CoCl_2 1M đã acid hóa nhẹ vào trong một becher, dung dịch này có màu hồng. Cho vào becher này một lượng dư NaCl , khuấy đến khi tan, dung dịch chuyển sang màu xanh.

a. Xác định dạng phức tồn tại ưu thế của Co(II) trước và sau khi hòa tan thêm NaCl .

b. Giải thích tại sao các phức chất này có màu.

c. Giải thích tại sao màu sắc của các phức này khác nhau.

19. Các phức chất sau đây là nghịch từ: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$, $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$, $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$

Hãy xác định số oxi hóa và cấu hình điện tử của ion trung tâm, trạng thái lai hóa và cấu hình không gian của phức chất.

20. Vẽ giản đồ tách trường tinh thể của phức bát diện cho các ion sau:

a. Fe^{2+} (phức spin thấp và spin cao) c. Ni^{2+}

b. Fe^{3+} (phức spin cao) d. Zn^{2+}

21. Phức $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ thuận từ với 2 điện tử độc thân còn phức $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ lại nghịch từ. Hãy tìm cấu trúc thích hợp cho 2 phức chất đó.

22. Sắp xếp theo thứ tự từ tính tăng dần của các phức chất trường yếu $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$. Giải thích lý do tại sao lại sắp xếp như vậy.

23. So sánh độ mạnh của tính oxi hóa của các ion Ag^+ và $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$. Giải thích.

24. So sánh độ mạnh của tính khử của các ion Fe^{2+} và $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$. Giải thích.

25. Hãy tính năng lượng của phức chất bát diện và tứ diện có spin thấp của Co^{3+} với NH_3 . Từ đó dự đoán cấu hình bền của hai phức chất spin thấp này.

26. Cho một Co(II) hòa tan trong nước cất. Ở điều kiện bình thường trong môi trường khí quyển không quan sát thấy dung dịch này có sự biến đổi nào. Nếu cho thêm vào dung dịch này ammoniac và muối natri nitrit người ta có thể thu được một phức màu vàng trung hòa điện có số phối trí 6 với hai loại ligand khác nhau trong đó có nitrito với tỉ lệ $\text{Co:NO}_2 = 1:3$

Hãy xác định công thức của phức trên và đọc tên. Giải thích

Có thể tồn tại phức $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ trong nước không? Tại sao?

27. Trong phức bát diện, hãy cho biết những cấu hình d_n nào chỉ tạo được phức có một trạng thái spin duy nhất

28. Theo thuyết trường phối tử, các vân đạo e_g và t_{2g} là các vân đạo d thuần túy. Quan điểm này được thay đổi như thế nào khi chuyển sang mô tả trong phạm vi của phương pháp MO?

29. Hãy trình bày và giải thích sự khác biệt giữa một ligand trường yếu và một ligand trường mạnh. Bằng cách nào người ta sắp xếp như thế?

30. Δ bị biến đổi như thế nào khi chuyển từ phức bát diện này sang phức bát diện khác có cùng bộ ligand:

a. Fe^{2+} bằng Fe^{3+}

b. Mn^{2+} bằng Ni^{2+}

31. Từ giá trị của thông số tách trường tinh thể (Δ) và năng lượng ghép đôi điện tử (P) trong một vân đạo, hãy tính độ giảm năng lượng của các phức chất sau đây so với năng lượng trung bình trong trường đối xứng cầu và cho biết phức tạo thành sẽ là phức spin cao hay phức spin thấp? Thuận từ hay nghịch từ?

a. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ và $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

b. $[\text{CoF}_6]^{3-}$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ và $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

32. Cho hai phức chất sau: $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ và $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

a. Vẽ giản đồ sự tách mức năng lượng của vân đạo d của nguyên tử trung tâm trong các phức chất này.

b. Xác định xem các phức này thuận từ hay nghịch từ, spin thấp hay spin cao?

c. Xác định xem phản ứng thế phối tử CN^- bằng H_2O ở phức nào xảy ra nhanh hơn.

33. So sánh độ bền trong dung dịch nước của các phức chất sau. Giải thích.

a. $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ và $[\text{Fe}(\text{en})_3]^{2+}$

d. $[\text{HgBr}_4]^{2-}$, $[\text{HgCl}_4]^{2-}$ và $[\text{HgI}_4]^{2-}$

34. Cho dung dịch phức $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ 1M. Chia dung dịch trên vào hai ống nghiệm I và II cùng thể tích.

a. Nhỏ vài giọt dung dịch KI 1M vào ống nghiệm I thấy xuất hiện kết tủa vàng nhạt trong khi đó nhỏ cùng thể tích dung dịch KCl 1M vào ống nghiệm II không quan sát thấy hiện tượng nào xảy ra. Giải thích lý do. Viết phương trình phản ứng xảy ra nếu có.

b. Ống nghiệm II đã chứa KCl nếu tiếp tục nhỏ thêm dung dịch HNO_3 1M đến lúc nào đó sẽ thấy xuất hiện kết tủa màu trắng. Giải thích lý do. Viết phương trình phản ứng xảy ra nếu có.

35. Cho một phức A có công thức nguyên $\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{SCN})_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Khi cho ion Fe^{3+} tác dụng với phức không nhận thấy sự xuất hiện màu đỏ và cũng không phát hiện được sự hiện diện của NH_3 và Co^{3+} tự do trong dung dịch phức bằng các phản ứng hóa học nhận biết thông thường.

a. Hãy xác định công thức phối trí của phức A và đọc tên phức

b. Hãy viết cấu trúc các đồng phân hình học của phức A

c. + Giải thích tại sao phức A có màu

+ Các đồng phân hình học của phức A có màu khác nhau không? Giải thích.

d. Phức A là phức nghịch từ.

+ A là phức spin cao hay phức spin thấp? Giải thích

+ A là phức d trong hay phức d ngoài? Giải thích

36. Xét hai nguyên tố Mg và Zn. Hãy so sánh

a. Bản chất liên kết trong các hợp chất bậc hai cùng loại

b. Tính baz của các oxit tương ứng

c. Khả năng tạo phức

Giải thích nguyên nhân của các sự giống nhau và khác nhau này

CÁC NGUYÊN TỐ D SỚM

1. Hãy nêu đặc điểm về cấu trúc e- của nguyên tố d sớm so với các nguyên tố d muộn, từ đó giải thích hai đặc trưng của các nguyên tố d sớm là trạng thái đa hóa trị và khả năng đạt đến số oxi hóa cao nhất.

2. Hãy giải thích tại sao trong cùng một phân nhóm, tính chất của các nguyên tố 4d và 5d giống nhau nhiều hơn là giống các nguyên tố 3d. Cho ví dụ.

3. Hãy cho biết các ion nào có các cấu hình e- sau đây và cho 5 ví dụ về các hợp chất của nó cho mỗi trường hợp

$3d^0$, $3d^1$, $3d^2$, $3d^3$, $3d^4$ và $3d^5$

4. Xét dãy oxit MnO , Mn_2O_3 , MnO_2 , Mn_2O_7 . Hãy so sánh sự biến đổi bản chất liên kết Mn – O trong các oxit trên và giải thích.

5. Trong dãy oxit CrO_3 , MoO_3 và WO_3 , bản chất liên kết $\text{M} - \text{O}$ thay đổi như thế nào. Giải thích.

6. Khi thủy phân các hợp chất Ti(IV) trong dung dịch nước, người ta thu được kết tủa dạng keo trắng. Kết tủa dễ tan trong acid và kiềm. Nếu để lâu hoặc đun nóng, kết tủa chuyển dần sang dạng dễ lọc hơn nhưng cũng trở nên khó tan hơn trong acid và kiềm. Giải thích tại sao. Hãy cho ví dụ về hiện tượng tương tự.

7. Hãy mô tả hiện tượng xảy ra, viết phương trình phản ứng và trình bày cơ chế phản ứng khi acid hoá từ từ dung dịch Na_2CrO_4 .

8. Hãy viết phương trình dimer hóa của VO_4^{3-} trong môi trường acid. Hãy so sánh cơ chế phản ứng dimer hóa VO_4^{3-} với phản ứng thủy phân VO_4^{3-} .

9. Hãy so sánh cường độ acid của các dãy acid sau và giải thích.

a. H_2CrO_4 , H_2MoO_4 và H_2WO_4

b. H_3VO_4 , H_2CrO_4 và HMnO_4

10. Hãy so sánh tính baz của dãy các oxit sau và giải thích.

a. MnO , Mn_2O_3 , MnO_2 và Mn_2O_7

b. MnO , CrO và VO

11. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau.

a. $\text{Ti} + \text{HCl}$

b. $\text{Ti} + \text{HF}$

c. $\text{Ti} + \text{NaOH}(\text{đậm đặc}) + \text{H}_2\text{O}$

d. $\text{Cr} + \text{HNO}_3$

e. $\text{Mn} + \text{H}_2\text{SO}_4$

f. $\text{Mn}(\text{bột}) + \text{H}_2\text{O}$

12. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau.

a. $\text{TiO}_2 + \text{KHSO}_4$

b. $\text{TiO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

c. $\text{VO}_2 + \text{HCl}$

d. $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{HClO}_4$

e. $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{NaOH}(\text{đậm đặc})$

f. $\text{Cr(OH)}_3 + \text{HCl}$

g. $\text{Cr(OH)}_3 + \text{NaOH}(\text{đậm đặc})$

h. $\text{MnOOH} + \text{HCl}$

13. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau.

a. $\text{TiF}_4 + \text{H}_2\text{O}$

b. $\text{VCl}_4 + \text{H}_2\text{O}$

c. $\text{CrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

d. $\text{MnF}_3 + \text{H}_2\text{O}$

14. Hãy so sánh giá trị năng lượng tách trường phối tử bát diện của các phức sau và giải thích.

a. $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ và $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

b. $[\text{TiF}_6]^{2-}$ và $[\text{ZrF}_6]^{2-}$

15. Xây dựng giản đồ E_0 dựa trên các thế oxi hóa khử của các cặp oxi hóa khử của các nguyên tố V. Từ đó trả lời các câu hỏi sau và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

a. Các ion nào của V có thể tồn tại trong dung dịch nước với khí quyển không khí. Tại sao?

b. Các ion nào của V có thể tồn tại trong dung dịch nước với khí quyển trơ. Tại sao?

c. Các ion nào của V có thể bị Zn kim loại khử?

d. Các ion nào của V có tính oxi hóa mạnh?

e. Các ion nào của V có tính khử mạnh?

16. Dựa vào thế oxi hóa khử, hãy cho biết các kim loại Ti, V, Cr, và Mn có tác dụng được với O_2 của không khí ở điều kiện thường không. Hãy so sánh với phản ứng xảy ra trên thực tế và giải thích.

17. Vẽ giản đồ Latimer của Mn trong môi trường acid và trong môi trường baz. Xác định xem số oxi hóa nào của Mn không bền nhiệt động và chúng có khuynh hướng về số oxi hóa nào khi phản ứng hoặc tự phân hủy.

18. Hãy cho ví dụ về sự tạo phức làm bền hóa một số oxi hóa không bền của một nguyên tố xác định.

19. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau

a. $\text{TiCl}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

b. $\text{VO}_2 + \text{KMnO}_4$

c. $\text{CrO}_3 + \text{HI}$

d. $\text{Cr}^{3+} + \text{MnO}_4^- + \text{OH}^-$

e. $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}$

f. $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Cl}_2$

g. $\text{Mn}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$

h. $\text{KMnO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

CÁC NGUYÊN TỐ D MUỘN

1. Hãy nêu đặc điểm về cấu trúc của nguyên tố d muộn, từ đó giải thích tại sao nguyên tố d muộn nói chung khó đạt đến số oxy hóa cao nhất và trạng thái đa hóa trị không đặc trưng như đối với nguyên tố d sớm.

2. Trong cùng phân nhóm, khi đi từ trên xuống, độ bền số oxy hóa dương cao và độ bền số oxy hóa dương thấp thay đổi như thế nào? Cho ví dụ.

3. Giải thích tại sao trong phức chất của nguyên tố d muộn khuynh hướng hình thành liên kết π cho ngược lớn hơn khuynh hướng hình thành liên kết π cho. So sánh với các khuynh hướng này trong phức chất của nguyên tố d sớm.

4. Những ion nào có cấu hình điện tử d_{10} ? Những ion này có tính chất gì giống nhau? Tại sao?

5. Hãy giải thích tại sao cùng phân nhóm 2B nhưng Hg hoạt động hóa học kém hơn Zn và Cd nhiều và hợp chất của Hg thường có tính cộng hóa trị cao hơn các hợp chất tương ứng của Zn và Cd.

6. Trong phân nhóm 2B, chỉ có Hg có số oxy hóa (+1). Hãy trình bày bản chất của số oxy hóa này và cho ví dụ về tính chất các hợp chất của nó.

7. Hãy giải thích tại sao trong nguyên tố d, độ hoạt động hóa học của kim loại giảm khi đi từ trên xuống dưới trong một phân nhóm? (trong khi nguyên tố phân nhóm chính thì ngược lại). Cho ví dụ.

8. Muối Cu(II) phản ứng với dung dịch NH_3 như thế nào:

a) khi dư Cu(II)

b) khi dư NH_3

Viết các phương trình phản ứng.

9. Giải thích tại sao khi pha dung dịch FeCl_3 , người ta acid hóa nước dùng để pha chế bằng HCl . Viết các phương trình phản ứng cần thiết để minh họa.

10. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:

a) $\text{ZnO} + \text{KOH}$ nóng chảy \longrightarrow

b) $\text{ZnO} +$ dung dịch $\text{KOH} \longrightarrow$

c) $\text{K}_2[\text{Zn(OH)}_4]$ dư + $\text{HNO}_3 \longrightarrow$

d) $\text{K}_2[\text{Zn(OH)}_4] + \text{HNO}_3$ dư \longrightarrow

11. Điều gì xảy ra khi thêm dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch FeSO_4 và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$? Viết phương trình phản ứng và xác định yếu tố quyết định sự khác nhau về đặc tính của sản phẩm các phản ứng trên.

12.

a) Viết công thức của dãy các phức chất khi thay thế lần lượt phối tử NH_3 bằng NO_2^- để chuyển từ phức $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ sang $[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]^{3-}$. Đọc tên các phức này.

b) Các phức nào có đồng phân hình học?

13. Hoàn thành phương trình phản ứng sau:

a) $\text{AgCl} + \text{NH}_3 \leftrightarrow$

b) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{H}_2\text{S} \leftrightarrow$

c) Xác định xem trong các điều kiện nào thì các cân bằng trên thực tế dịch chuyển hoàn toàn sang phải.

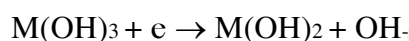
d) Xác định điều kiện để các cân bằng trên xem như thực tế chuyển dịch hoàn toàn sang trái.

14. Cho từ từ dung dịch KI vào dung dịch $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ đầu tiên thấy xuất hiện kết tủa đỏ gạch. Sau đó tiếp tục cho KI vào thì kết tủa này tan ra tạo phức A.

a) Hãy xác định phức chất A và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b) Giải thích tính bền của phức A đối với dung dịch kiềm mạnh như KOH và sự phân hủy của nó khi thêm H_2S vào. Viết phương trình phản ứng xảy ra.

15. Dựa vào các thế oxy hoá khử của hệ:



Đối với các hidroxid tương ứng, hãy nêu tính chất phản ứng khác nhau của các hidroxid $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Co}(\text{OH})_2$ và $\text{Ni}(\text{OH})_2$ với oxy không khí trong môi trường nước.

16. Sự chuyển hóa tương hỗ $\text{RuO}_4^{2-} \leftrightarrow \text{RuO}_4^-$ tương tự sự chuyển hóa $\text{MnO}_4^{2-} \leftrightarrow \text{MnO}_4^-$. Hãy hoàn thành các phản ứng sau:

a) $\text{K}_2\text{RuO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

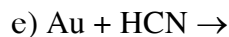
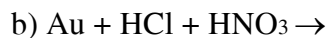
b) $\text{KRuO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$

c) $\text{K}_2\text{RuO}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$

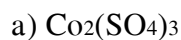
17. Cho phoi sắt phản ứng với acid sunfuric đậm đặc và nóng (thực tế cho thấy khi nồng độ acid sunfuric giảm xuống dưới 80% thì hầu như nó không còn tính oxy hóa nữa, ngay cả khi đun nóng). Hãy cho biết sản phẩm của phản ứng khi rất thiếu sắt và khi dư sắt.

18. Có xảy ra các phản ứng sau không. Nếu có viết phương trình phản ứng. Giải thích. (dựa vào các giá trị E_0)

a) $\text{Au} + \text{HCl} \rightarrow$



19. Các hợp chất sau của Co(III) có bền vững trong nước không? Nếu không, viết phương trình phản ứng xảy ra. Giải thích.



20. Để tinh luyện đồng thô, người ta có thể sử dụng phương pháp điện phân với cực dương hoà tan (được làm bằng đồng thô) và kết tủa lại đồng sạch ở cực âm.

a) Mô tả các quá trình xảy ra tại 2 điện cực

b) Trong đồng thô có các tạp chất sau: Zn , Ni , Pb , Sn , Au , Ag , Cu_2S , Cu_2Fe . Những tạp chất nào ở lại cực dương không bị hoà tan? Những tạp chất nào bị hoà tan vào dung dịch điện phân? Việc hoà tan các tạp chất này có ảnh hưởng đến độ sạch của Cu kết tủa ở cực âm không? Tại sao?

21. Đối với các loại quặng vàng có độ hạt mịn, người ta có thể sử dụng phương pháp cianur để luyện vàng.

a) Viết phương trình hoà tan trong phương pháp cianur.

b) Để có thể kết tủa lại vàng sạch từ dung dịch hoà tách người ta có thể sử dụng Zn . Viết phương trình phản ứng.

c) Về mặt lý thuyết, những kim loại như thế nào có thể đóng vai trò của Zn ? Cho ví dụ.