

Nội dung lý thuyết: chương 6,7,8 Sách Hóa học 12

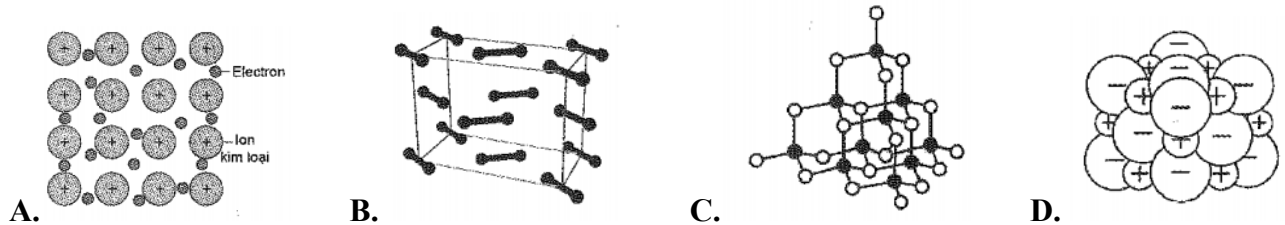
**HỆ THỐNG BÀI TẬP**

**PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (CHỌN 1 ĐÁP ÁN)**  
**CHƯƠNG 6**

**Câu 1:** Cho biết số thứ tự của Al trong bảng tuần hoàn là 13. Số electron lớp ngoài cùng của Al là

- A.1                                      B.2                                      C.3                                      D.4

**Câu 2:** Hình vẽ nào sau đây có thể được dùng để mô tả cấu trúc tinh thể kim loại?



**Câu 3:** Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng.

Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) là

- A. ngoài cùng, dương                                      B. tự do, dương.  
C. hóa trị, lưỡng cực.                                      D. hóa trị, âm.

**Câu 4:** Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố

- A. khối s, d, f thường là phi kim.                                      B. khối s, d, f thường là kim loại.  
C. khối s, p thường là kim loại.                                      D. khối s, p thường là phi kim.

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

Tính dẻo của kim loại là do

- A. kim loại ở trạng thái rắn có cấu trúc tinh thể.  
B. sự trượt của các lớp nguyên tử trong mạng tinh thể kim loại.  
C. các electron tự do luôn chuyển động và giữ các nguyên tử kim loại liên kết với nhau.  
D. kim loại ở trạng thái rắn không có cấu trúc tinh thể.

**Câu 6:** Dây điện cao thế thường được dùng làm bằng nhôm là do nhôm

- A. Là kim loại dẫn điện tốt và nhẹ.                                      B. Là kim loại dẫn điện tốt nhất.  
C. Có giá thành rẻ.                                      D. Có tính trơ về mặt hoá học.

**Câu 7:** Khi lựa chọn kim loại để làm vỏ hộp kim loại nhẹ chứa nước ngọt hoặc bia, tính chất nào sau đây thường không được xét đến?

- A. Tính dẻo.                                      B. Khối lượng riêng.  
C. Tính dễ dát mỏng.                                      D. Nhiệt độ nóng chảy.

**Câu 8:** Ứng dụng nào dưới đây là ứng dụng phổ biến của đồng?

- A. Làm những bộ phận cấy ghép vào cơ thể người.                                      B. Chế tạo thân máy bay siêu thanh.  
C. Làm đồ trang sức.                                      D. Làm lõi dây điện.

**Câu 9:** Kim loại có những tính chất vật lý chung nào sau đây?

- A. Tính dẻo, tính dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy cao.  
B. Tính dẻo, tính dẫn điện, có khối lượng riêng lớn và có ánh kim.  
C. Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt và có ánh kim.  
D. Tính dẻo, có ánh kim, rất cứng.

**Câu 10:** Các tính chất vật lý chung của kim loại gây nên chủ yếu bởi

- A. các electron tự do trong mạng tinh thể.  
B. các ion kim loại.

C. các electron hoá trị.

D. các kim loại đều là chất rắn

**Câu 11:** Kim loại X được sử dụng trong nhiệt kế, áp kế và một số thiết bị khác. Ở điều kiện thường, X là chất lỏng. Kim loại X là

A. W.

B. Cr.

C. Hg.

D. Pb.

**Câu 12:** Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là?

A. tính base.

B. tính oxi hóa.

C. tính acid.

D. tính khử.

**Câu 13:** Nhóm những kim loại nào sau đây không phản ứng với dung dịch sulfuric acid đặc, nguội?

A. Fe, Al, Ag

B. Fe, Al, Cr.

C. Fe, Al, Zn.

D. Al, Cr, Zn.

**Câu 14:** Kim loại nào sau đây tan hoàn toàn trong nước?

A. Cu.

B. Ag.

C. K.

D. Au.

**Câu 15:** Dãy gồm các kim loại đều phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo thành dung dịch có môi trường kiềm là

A. Na, Fe, K.

B. Na, Cr, K.

C. Na, Ba, K.

D. Mg, Na, Ca.

**Câu 16:** Cho dãy các kim loại: Fe, Na, K, Ca. Số kim loại trong dãy tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường là?

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

**Câu 17:** Cho dãy các kim loại: Al, Cu, Fe, Ag. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 18:** Cho dãy các kim loại: Fe, Cu, Mg, Ag, Al, Na, Ba. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ở điều kiện thường, các kim loại đều có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của nước.

B. Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là tính khử.

C. Các kim loại đều chỉ có một oxi hoá duy nhất trong các hợp chất.

D. Ở điều kiện thường, tất cả các kim loại đều ở trạng thái rắn.

**Câu 20:** Kẽm khử được cation kim loại trong dãy muối nào dưới đây?

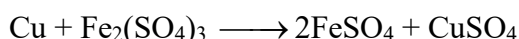
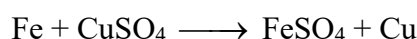
A.  $Cu(NO_3)_2$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $Ni(NO_3)_2$ .

B.  $AlCl_3$ ,  $MgCl_2$ ,  $Pb(NO_3)_2$ .

C.  $AlCl_3$ ,  $Ni(NO_3)_2$ ,  $Pb(NO_3)_2$ .

D.  $MgCl_2$ ,  $NaCl$ ,  $Cu(NO_3)_2$ .

**Câu 21:** Cho các phản ứng sau:



Sắp xếp các cặp oxi - hóa khử nào sau đây đúng theo thứ tự tăng dần thế điện cực chuẩn?

A.  $Fe^{2+}/Fe$ ;  $Cu^{2+}/Cu$ ;  $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ .

B.  $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ ;  $Cu^{2+}/Cu$ ;  $Fe^{2+}/Fe$ .

C.  $Cu^{2+}/Cu$ ;  $Fe^{2+}/Fe$ ;  $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ .

D.  $Cu^{2+}/Cu$ ;  $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ ;  $Fe^{2+}/Fe$ .

**Câu 22:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho Mg vào lượng dư dung dịch  $FeCl_3$ .

(2) Cho Ba vào lượng dư dung dịch  $CuSO_4$ .

(3) Cho Zn vào dung dịch  $CuSO_4$ .

(4) Cho dung dịch  $Fe(NO_3)_2$  vào dung dịch  $AgNO_3$ .

Thí nghiệm nào thu được kim loại?

A. (3) và (4).

B. (1) và (2).

C. (2) và (3).

D. (1) và (4).

**Câu 23:** Cho bột Fe vào dung dịch  $AgNO_3$  và  $Cu(NO_3)_2$ . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:

A.  $Cu(NO_3)_2$ ;  $Fe(NO_3)_2$  và Cu; Fe.

B.  $Cu(NO_3)_2$ ;  $Fe(NO_3)_2$  và Ag, Cu.

C.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ;  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  và Cu, Ag.

D.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ;  $\text{AgNO}_3$  và Cu, Ag.

**Câu 24:** Cho 0,02 mol Na vào 1 000 mL dung dịch chứa  $\text{CuSO}_4$  0,05 M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,005M. Hiện tượng của thí nghiệm trên là

A. Có bọt khí bay lên và có kết tủa màu xanh.

B. Chỉ có khí bay lên.

C. Chỉ có kết tủa xanh lam.

D. Có khí bay lên và có kết tủa sau đó kết tủa tan.

**Câu 25:** Trong vỏ Trái Đất, những kim loại nào sau đây tồn tại chủ yếu dưới dạng đơn chất.

A. Ag, Au.

B. Zn, Fe.

C. Mg, Al.

D. Na, Ba.

**Câu 26:** Chất nào dưới đây là thành phần chính của quặng hematite?

A. Iron(II) oxide.

B. Iron(III) oxide.

C. Iron.

D. Iron(II) sulfide.

**Câu 27:** Kim loại nào sau đây thường có ở dạng đơn chất trong tự nhiên?

A. Đồng.

B. Kẽm.

C. Vàng.

D. Sắt.

**Câu 28:** Nguyên tắc tách kim loại là

A. khử ion kim loại.

B. oxi hóa ion kim loại thành nguyên tử.

C. khử nguyên tử kim loại thành ion.

D. oxi hóa nguyên tử kim loại thành ion.

**Câu 29:** Phương pháp thích hợp để điều chế Mg từ  $\text{MgCl}_2$  là

A. dùng kali khử ion  $\text{Mg}^{2+}$  trong dung dịch.

B. điện phân  $\text{MgCl}_2$ , nóng chảy.

C. điện phân dung dịch  $\text{MgCl}_2$ .

D. nhiệt phân  $\text{MgCl}_2$ .

**Câu 30:** Có thể thu được kim loại nào trong số các kim loại sau: Cu, Na, Ca, Al bằng cả ba phương pháp điều chế kim loại phổ biến?

A. Na.

B. Ca.

C. Cu.

D. Al.

**Câu 31:** Trong công nghiệp, nhôm được tách ra từ quặng bauxite bằng cách nào sau đây?

A. Nung nóng quặng bauxite.

B. Nung nóng quặng bauxite với carbon.

C. Nung nóng quặng bauxite với hydrogen.

D. Điện phân nóng chảy quặng bauxite.

**Câu 32:** Phương pháp nào sau đây có thể tách được sodium kim loại?

A. Nung nóng mạnh quặng sodium trong không khí.

B. Nung nóng quặng sodium với carbon.

C. Điện phân nước muối.

D. Điện phân muối sodium chloride nóng chảy.

**Câu 33:** Trong công nghiệp, kim loại natri thường được điều chế bằng phương pháp nào sau đây?

A. Điện phân nóng chảy.

B. Điện phân dung dịch.

C. Nhiệt luyện.

D. Thủy luyện.

**Câu 34:** Kim loại nào sau đây điều chế được bằng phương pháp nhiệt luyện với chất khử là CO?

A. Ca.

B. Cu.

C. K.

D. Ba.

**Câu 35:** Kim loại nào sau đây điều chế được bằng phương pháp nhiệt luyện với chất khử là  $\text{H}_2$ ?

A. K.

B. Na.

C. Fe.

D. Ca.

**Câu 36:** Cho luồng khí CO dư qua hỗn hợp các oxide  $\text{CuO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$  nung nóng ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng, hỗn hợp chất rắn thu được gồm

A. Cu, Fe, Al, Mg.

B. Cu, FeO,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , MgO.

C. Cu, Fe,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , MgO.

D. Cu, Fe, Al, MgO.

**Câu 37:** Một hỗn hợp kim loại gồm bạc, sắt và kẽm. Dung dịch nào sau đây có thể dùng để loại bỏ sắt và kẽm trong hỗn hợp nếu với mục đích thu được bạc?

A. Dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .

B. Dung dịch  $\text{FeCl}_2$ .

C. Dung dịch  $\text{ZnSO}_4$ .

D. Dung dịch HCl.

**Câu 38:** Phản ứng nào sau đây **không** điều chế được kim loại Cu?

A. Cho Fe tác dụng với dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .

B. Cho Na tác dụng với dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .

C. Điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$  (điện cực trơ).

D. Cho  $\text{H}_2$  tác dụng với  $\text{CuO}$ , đun nóng.

**Câu 39:** Hợp kim là

- A. một kim loại tinh khiết.
- B. hỗn hợp các kim loại có thành phần tùy ý.
- C. hỗn hợp của kim loại nền với kim loại khác hoặc phi kim, có thành phần xác định.
- D. hỗn hợp hai phi kim.

**Câu 40:** Duralumin là hợp kim của nhôm có thành phần chính là

- A. nhôm và đồng.
- B. nhôm và sắt.
- C. nhôm và carbon.
- D. nhôm và thủy ngân.

**Câu 41:** Chất hay hỗn hợp chất nào sau đây không phải là hợp kim?

- A. Thép.
- B. Đồng.
- C. Đồng thau.
- D. Đồng thiếc.

**Câu 42:** Hợp kim nào sau đây được sử dụng để làm cấu trúc thân vỏ máy bay?

- A. Duralumin.
- B. Đồng thau (Brass).
- C. Đồng thiếc (Bronze).
- D. Manganin.

**Câu 43:** Thép là hợp kim của sắt và carbon, có thể chứa chromium và nickel. Tính chất của thép phụ thuộc vào hàm lượng các nguyên tố pha tạp. Loại thép nào sau đây được sử dụng để làm dụng cụ y tế?

- A. Thép có hàm lượng carbon cao.
- B. Thép có hàm lượng carbon thấp.
- C. Thép không gỉ.
- D. Thép silicon.

**Câu 44:** Hiện tượng nào sau đây **không** phải là hiện tượng ăn mòn kim loại?

- A. Ống thép bị gỉ sắt màu nâu đỏ.
- B. Vòng bạc bị xỉn màu.
- C. Công trình bằng đá bị ăn mòn bởi mưa acid.
- D. Chuông đồng bị gỉ đồng màu xanh.

**Câu 45:** Trường hợp nào sau đây kim loại bị ăn mòn điện hoá học?

- A. Đốt dây sắt trong khí oxygen khô.
- B. Thép carbon để trong không khí ẩm.
- C. Kim loại kẽm trong dung dịch HCl.
- D. Kim loại sắt trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng.

**Câu 46:** Đinh sắt bị ăn mòn khi gắn với kim loại nào sau đây?

- A. Magnesium.
- B. Nhôm.
- C. Kẽm.
- D. Đồng.

**Câu 47:** Thí nghiệm nào sau đây **không** xảy ra ăn mòn điện hoá?

- A. Đốt cháy dây sắt trong không khí khô.
- B. Cho hợp kim Fe – Cu vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .
- C. Đặt mẫu gang lâu ngày trong không khí ẩm.
- D. Cho kim loại Fe vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$ .

**Câu 48:** Để các hợp kim: Fe – Cu; Fe – C; Zn – Fe; Mg – Fe lâu ngày trong không khí ẩm. Số hợp kim mà trong đó Fe bị ăn mòn điện hoá là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

**Câu 49:** Phương pháp nào sau đây **không** dùng để bảo vệ vật làm sắt thép khỏi bị ăn mòn?

- A. Gắn thêm kẽm.
- B. Gắn thêm magnesium.
- C. Gắn thêm chì.
- D. Phủ sơn hoặc dầu mỡ.

**Câu 50: VD** Để lợp nhà, các tấm tôn (thép mỏng mạ kẽm) được gắn với nhau bởi các đinh thép. Theo thời gian, các tấm tôn bị ăn mòn. Những nhận định nào sau đây là đúng?

- (1) Vị trí đóng đinh thép dễ xảy ra ăn mòn hơn các vị trí khác.
- (2) Tấm tôn bị ăn mòn từ trong ra ngoài do thép bị ăn mòn trước kẽm.
- (3) Sắt trong tấm tôn không bị ăn mòn theo thời gian.
- (4) Lớp tráng kẽm bị ăn mòn trước.

- A (1). (2).
- B. (1), (4).
- C. (2), (3).
- D. (1), (3), (4).

**Câu 51:** Cho một số phương pháp bảo vệ kim loại khỏi bị ăn mòn:

- (1) Cách li kim loại với môi trường xung quanh.
- (2) Dùng hợp kim chống gỉ.
- (3) Dùng chất kìm hãm.



- (c) Có tính khử mạnh.  
 (d) Có bán kính nguyên tử nhỏ.  
 (e) Còn được gọi là kim loại kiềm.

Số phát biểu đúng ?

- A. 1                                      B. 2                                      C. 3                                      D. 4

**Câu 67:** Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron lớp ngoài cùng của các kim loại nhóm IIA có dạng chung là

- A.  $ns^1$ .                                      B.  $ns^2$ .                                      C.  $ns^2np^3$ .                                      D.  $ns^2np^5$ .

**Câu 68:** Khi đun nóng nước tự nhiên, muối nào sau đây bị phân huỷ tạo thành cặn đá vôi trong phích nước, ấm đun nước?

- A.  $Ca_3(PO_4)_2$ .                                      B.  $CaCl_2$ .                                      C.  $CaSO_4$ .                                      D.  $Ca(HCO_3)_2$ .

**Câu 69:** Khi đun nóng đến  $60^\circ C$ , thạch cao sống mất một phần nước trở thành thạch cao nung, được dùng để đúc khuôn trong điêu khắc, bó bột trong y học. Thành phần chính của thạch cao nung là

- A.  $CaSO_4 \cdot H_2O$ .                                      B.  $Ca(H_2PO_4)_2$ .                                      C.  $CaCO_3$ .                                      D.  $Ca(OH)_2$ .

**Câu 70:** Ở nhiệt độ thường, kim loại nào sau đây phản ứng chậm với nước?

- A. Mg.                                      B. Ca.                                      C. Sr.                                      D. Ba.

**Câu 71:** Có thể nhận biết dung dịch  $BaCl_2$  bằng dung dịch chất nào sau đây?

- A. NaOH.                                      B.  $Na_2CO_3$ .                                      C. NaCl.                                      D.  $NaNO_3$ .

**Câu 72:** Muối nào sau đây chỉ tồn tại trong dung dịch và bị phân huỷ khi đun nóng?

- A.  $Ca(NO_3)_2$ .                                      B.  $Ca(HCO_3)_2$ .                                      C.  $CaCl_2$ .                                      D.  $CaSO_4$ .

**Câu 73:** Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm cho xà phòng có ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn. Nước cứng là nước có chứa nhiều các ion

- A.  $Ca^{2+}$  và  $Mg^{2+}$ .                                      B.  $Cl^-$  và  $SO_4^{2-}$ .                                      C.  $HCO_3^-$  và  $Cl^-$ .                                      D.  $Na^+$  và  $K^+$ .

**Câu 74:** Trong các mẫu nước cứng sau đây, nước cứng tạm thời là

- A. dung dịch  $Ca(HCO_3)_2$     B. dung dịch  $MgSO_4$   
 C. dung dịch  $CaCl_2$                       D. dung dịch  $Mg(NO_3)_2$

**Câu 75:** Nước chứa nhiều các ion nào sau đây có tính cứng toàn phần?

- A.  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ .                                      B.  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $Cl^-$ .  
 C.  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $HCO_3^-$ .                                      D.  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $Cl^-$ .

**Câu 76:** Một loại nước cứng khi đun sôi thì trở thành nước mềm. Trong loại nước này có hoà tan những hợp chất nào sau đây?

- A.  $Ca(HCO_3)_2$  và  $Mg(HCO_3)_2$ .                                      B.  $Ca(HCO_3)_2$  và  $MgSO_4$ .  
 C.  $CaSO_4$  và  $MgCl_2$ .                                      D.  $MgCl_2$  và  $CaCl_2$ .

**Câu 77:** Ở nhiệt độ phòng, hydroxide nào sau đây có độ tan lớn nhất?

- A.  $Mg(OH)_2$ .                                      B.  $Ca(OH)_2$ .                                      C.  $Ba(OH)_2$ .                                      D.  $Sr(OH)_2$ .

**Câu 78:** Khi để vôi sống trong không khí ẩm một thời gian sẽ có hiện tượng một phần bị chuyển hoá trở lại thành đá vôi. Khí nào sau đây có trong không khí gây ra hiện tượng trên?

- A. Oxygen.                                      B. Methane.                                      C. Nitrogen.                                      D. Carbon dioxide.

## CHƯƠNG 8: SƠ LƯỢC VỀ DÂY KIM LOẠI CHUYỂN TIẾP THỨ NHẤT VÀ PHỨC CHẤT

**Câu 79:** Các electron hoá trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất phân bố ở

- A. phân lớp 3d và phân lớp 4s.                                      B. phân lớp 3d..  
 C. lớp 4s.                                      D. phân lớp 3p và phân lớp 3d.

**Câu 80:** Kim loại nào sau đây thuộc dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất?

- A. Ti                                      B. Al                                      C. Ba                                      D. Na

**Câu 81:** Nguyên tử Manganese có số oxi hóa +4 trong hợp chất nào sau đây?

- A.  $KMnO_4$                                       B.  $K_2MnO_4$                                       C.  $MnO_2$                                       D.  $MnSO_4$

**Câu 82:** Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử nào sau đây có phân lớp 3d bão hòa?

- A. Sc(Z=21)                      B. Cu(Z=29)                      C. Ni(Z=28)                      D. Mn(Z=25)

**Câu 83:** Trong dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất, kim loại có độ cứng cao nhất là

- A. Ti                      B. Fe                      C. Cr                      D. Cu

**Câu 84:** Muối nào sau đây vừa có khả năng thể hiện tính oxi hóa (trong môi trường acid), vừa có khả năng thể hiện tính khử (trong môi trường kiềm)?

- A.  $K_2Cr_2O_7$                       B.  $Cr_2(SO_4)_3$                       C.  $K_2CrO_4$                       D.  $Na_2CrO_4$

**Câu 85:** Phối tử trong phức chất  $[PtCl_4]^{2-}$  và  $[Fe(CO)_5]$  là

- A. Cl và C                      B. Pt và Fe                      C.  $Cl^-$  và CO                      D. Cl và CO

**Câu 86:** Nguyên tử trung tâm của các phức chất  $[PtCl_4]^{2-}$  và  $[Fe(CO)_5]$  lần lượt là

- A.  $Pt^{4+}$  và  $Fe^{2+}$ .                      B.  $Pt^{2+}$  và  $Fe^{2+}$ .                      C. Cl và CO.                      D.  $Pt^{2+}$  và Fe.

**Câu 87:** Công thức tổng quát của phức chất (với nguyên tử trung tâm M và phối tử L) có dạng tứ diện và bát diện lần lượt là

- A.  $[ML_2]$  và  $[ML_4]$ .                      B.  $[ML_4]$  và  $[ML_6]$ .                      C.  $[ML_6]$  và  $[ML_2]$ .                      D.  $[ML_6]$  và  $[ML_4]$ .

**Câu 88:** Chọ phát biểu đúng nhất về dạng hình học có thể có của phức chất có dạng tổng quát  $[ML_4]$

- A. Tứ diện.                      B. Bát diện.  
C. Vuông phẳng.                      D. Tứ diện hoặc vuông phẳng.

**Câu 89:** Phức chất  $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$  có dạng hình học là

- A. Vuông phẳng.                      B. Tứ diện.                      C. Bát diện.                      D. Đường thẳng.

**Câu 90:** Trong phức chất, giữa phối tử và nguyên tử trung tâm có loại liên kết nào sau đây ?

- A. Ion.                      B. Hydrogen.                      C. Cho-Nhận.                      D. Kim loại.

**Câu 91:** Phát biểu nào về phức chất  $[Ni(CN)_4]^{2-}$  sai?

- A. Ion trung tâm là Ni.                      B. Dạng hình học vuông phẳng.  
C. Phối tử là  $CN^-$ .                      D. Số phối trí là 4.

**Câu 92:** Cho phát biểu sau: “Phức chất đơn giản thường có một...(1)... liên kết với các phối tử bao quanh. Liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất là liên kết...(2)....”. Cụm từ cần điền vào (1) và (2) lần lượt là

- A. cation kim loại, ion.                      B. nguyên tử kim loại, cho - nhận.  
C. nguyên tử trung tâm, cho - nhận.                      D. phối tử, ion.

**Câu 93:** Phức chất nào sau đây của  $Cu^{2+}$  có màu vàng?

- A.  $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ .                      B.  $[CuCl_4]^{2-}$ .                      C.  $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$ .                      D.  $[Cu(OH)_2(H_2O)_4]$

**Câu 94:** Các phối tử  $H_2O$  trong phức chất  $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$  có thể bị thế hết bởi sáu phối tử  $NH_3$  tạo thành phức chất là

- A.  $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ .                      B.  $[Ni(NH_3)_2(H_2O)_4]$ .                      C.  $[Ni(NH_3)(H_2O)_5]^{2+}$ .                      D.  $[Ni(NH_3)_5(H_2O)]^{2+}$ .

**Câu 95:** Nhỏ vài giọt dung dịch HCl đặc vào dung dịch  $CuSO_4$  tạo thành phức chất  $[CuCl_4]^{2-}$ . Dấu hiệu nào sau đây chứng tỏ phức chất  $[CuCl_4]^{2-}$  tạo thành?

- A. Hoà tan kết tủa.  
B. Đổi màu dung dịch từ màu xanh sang màu vàng.  
C. Xuất hiện kết tủa.  
D. Đổi màu dung dịch từ màu xanh lam sang màu vàng.

**Câu 96:** Phức chất  $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$  có màu:

- A. xanh tím.                      B. xanh rêu.                      C. vàng nhạt.                      D. vàng nâu.

**Câu 97:** Nhỏ vài giọt dung dịch NaCl vào ống nghiệm chứa dung dịch  $AgNO_3$ , thu được kết tủa trắng. Tiếp tục nhỏ vào ống nghiệm dung dịch  $NH_3$  đến dư thấy kết tủa tan, phức chất được tạo thành có công thức?

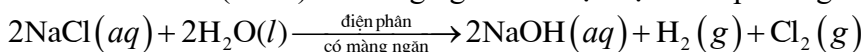
- A.  $[Ag(NH_3)_2]^+$ .                      B.  $[Ag(NH_3)_6]^+$ .                      C.  $[Ag(NH_3)_2]^{2+}$ .                      D.  $[Ag(NH_3)_2]^{4+}$ .

**Câu 98:** Phức chất  $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$  có màu xanh; phức chất  $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]$  có màu xanh lam và phức chất  $[CuCl_4]^{2-}$  có màu vàng. Màu sắc của ba phức chất khác nhau là do chúng khác nhau về

- A. nguyên tử trung tâm.                      B. phối tử.  
C. cả nguyên tử trung tâm và phối tử.                      D. số lượng phối tử.

## PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

**Câu 99:** Một nhà máy sản xuất sodium hydroxide (NaOH) và chlorine (Cl<sub>2</sub>) bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride (NaCl) có màng ngăn với điện cực theo phương trình hóa học sau:



Sodium hydroxide rắn thu được bằng cách cô đặc rồi hạ nhiệt độ dung dịch chứa NaOH sau điện phân.

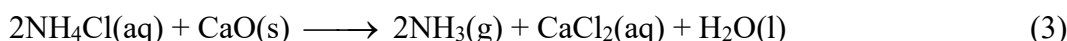
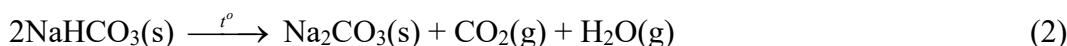
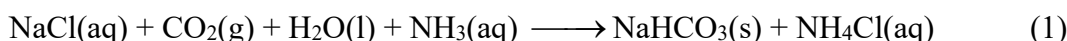
- a) Trong quá trình điện phân, dung dịch ở khu vực cathode có pH < 7.
- b) Màng ngăn giúp ngăn phản ứng giữa sodium hydroxide và chlorine trong quá trình điện phân.
- c) Tại anode, khí chlorine thu được do sự oxi hóa ion chloride.
- d) Sodium hydroxide rắn thu được từ dung dịch chứa NaOH bằng phương pháp chiết.

**Câu 100:** Dùng panh lấy các mẫu kim loại (Li, Na hoặc K) có kích cỡ xấp xỉ nhau đã thấm khô dầu và cho vào các chậu thủy tinh đã chứa khoảng 1/3 thể tích nước. Thêm 2 – 3 giọt dung dịch phenolphthalein vào chậu sau khi kim loại tan hết.

Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Các dung dịch thu được sau phản ứng đều có màu hồng.
- b. Trong nước, potassium tan nhanh hơn so với sodium, sodium tan nhanh hơn so với lithium.
- c. Các cặp oxi hóa – khử M<sup>+</sup>/M (M: Li, Na, K) đều có giá trị thế điện cực chuẩn lớn hơn giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử 2H<sub>2</sub>O/H<sub>2</sub> + 2OH<sup>-</sup>.
- d. Kết quả thí nghiệm cho kết luận tính khử của các kim loại tăng dần theo dãy K, Na, Li.

**Câu 101:** Soda được sản xuất theo phương pháp Solvay theo các phương trình hóa học sau:



Những phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

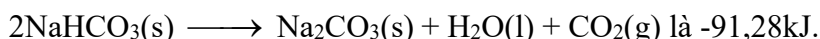
- a. Phản ứng (1) cho thấy H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O) có tính acid mạnh hơn dung dịch HCl.
- b. Muối sodium hydrogencarbonate ít tan trong nước và kém bền khi bị nung nóng.
- c. Phản ứng (3) nhằm thu hồi và tái sử dụng NH<sub>3</sub>.
- d. Trong phản ứng (2) khối lượng chất rắn giảm 45% sau khi nung (giả sử hiệu suất nung là 100%).

**Câu 102:** Nhiệt tạo thành của một số chất được cho trong bảng sau:

| Chất                                         | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (s) | NaHCO <sub>3</sub> (s) | Na <sub>2</sub> O(s) | CO <sub>2</sub> (g) | H <sub>2</sub> O(l) |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| $\Delta_f H_{298}^0$ (kJ.mol <sup>-1</sup> ) | -1130,70                            | -950,81                | -414,20              | -393,51             | -285,83             |

Mỗi một phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Quá trình hình thành muối NaHCO<sub>3</sub> từ các đơn chất thuận lợi về năng lượng hơn so với quá trình hình thành muối Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> từ các đơn chất.
- b. Giá trị biến thiên enthalpy chuẩn bị của phản ứng



- c. Phản ứng Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(s) → Na<sub>2</sub>O(s) + CO<sub>2</sub>(g) không diễn ra ở điều kiện thường, phù hợp với giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng khá dương.
- d. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> bền với nhiệt hơn NaHCO<sub>3</sub>.

**Câu 103:** Magnesium (Mg) và calcium (Ca) là hai nguyên tố phổ biến nhất trong nhóm IIA và có vai trò quan trọng với sự sinh trưởng, phát triển của động vật và thực vật.

- a. Magnesium và calcium cùng có mức oxi hóa đặc trưng là +2.
- b. Magnesium tan chậm trong nước hơn so với calcium.
- c. Bán kính nguyên tử của magnesium lớn hơn của calcium.

d. Khi cho soda vào dung dịch chứa cation Ca<sup>2+</sup> và Mg<sup>2+</sup>, các cation này sẽ bị tách ra khỏi dung dịch

**Câu 104:** Magnesium sulfate (MgSO<sub>4</sub>) tan tốt trong nước và calcium sulfate (CaSO<sub>4</sub>) ít tan trong nước.

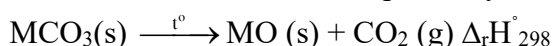
- Cả hai muối đều tạo kết tủa khi thêm dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
- $\text{MgSO}_4$  tan tốt hơn  $\text{CaSO}_4$  trong nước.
- $\text{CaSO}_4$  ít tan trong nước nên dùng để chế tạo thạch cao.
- Kết tủa của  $\text{CaSO}_4$  trong nước được sử dụng để kiểm tra độ cứng của nước.

**Câu 105:** Một học sinh thực hiện các thí nghiệm để nhận biết hai dung dịch chất X và chất Y, thu được một số kết quả như sau:

- Dung dịch chất X và chất Y đều làm dung dịch phenolphthalein chuyển sang màu hồng.
  - Trộn X và Y thu được kết tủa trắng.
  - Chất X cháy với ngọn lửa màu lục trên đèn khí, trong khi chất Y cháy với ngọn lửa màu tím.
- Mỗi kết luận sau đây của học sinh đó về chất X và chất Y là đúng hay sai? Biết mỗi chất X, Y đều chỉ chứa một loại cation và một loại anion.

- Chất X có chứa cation  $\text{Ba}^{2+}$ , chất Y chứa cation  $\text{K}^+$ .
- Chất X không thể là barium chloride.
- Chất Y phải là potassium carbonate.
- Chất kết tủa màu trắng phải là hợp chất của barium.

**Câu 106:** Các muối carbonate của kim loại nhóm IIA đều bị phân hủy bởi nhiệt:



Biến thiên enthalpy chuẩn của quá trình trên được cho trong bảng sau:

| Muối                                | $\text{MgCO}_3(\text{s})$ | $\text{CaCO}_3(\text{s})$ | $\text{SrCO}_3(\text{s})$ | $\text{BaCO}_3(\text{s})$ |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| $\Delta_f H^\circ_{298}(\text{kJ})$ | 100,70                    | 179,20                    | 234,60                    | 271,50                    |

- Phản ứng phân hủy muối carbonate của các kim loại nhóm IIA trên đều là phản ứng thuận lợi về mặt năng lượng.
- Độ bền nhiệt các muối carbonate của kim loại nhóm IIA tăng dần khi số hiệu nguyên tử của M tăng dần.
- Khi để vôi bột (thành phần chính là  $\text{CaO}$ ) lâu ngoài không khí có hiện tượng vôi bột dần bị chuyển hóa lại thành đá vôi (thành phần chính là  $\text{CaCO}_3$ ).
- Để sản xuất 1 tấn vôi bột theo phương pháp thủ công, người ta nung đá vôi (có hàm lượng  $\text{CaCO}_3$  là 72%, còn lại là tạp chất trơ) với than đá (giả sử chỉ chứa carbon và tạp chất trơ), biết  $\Delta_f H^\circ_{298}(\text{CO}_2) = 393,50 \text{ kJ.mol}^{-1}$ . Khi đó, thể tích khí  $\text{CO}_2$  tối thiểu đã thải ra môi trường ở điều kiện chuẩn nhiều hơn  $82,0 \text{ m}^3$ .

**Câu 107:** Từ kết quả phân tích phổ phát xạ nguyên tử của chromium ( $Z = 24$ ) dẫn đến nhận định rằng nguyên tử này phải có 6 electron độc thân.

Mỗi phát biểu dưới đây đúng hay sai?

- Nếu nguyên tử chromium có 6 electron độc thân thì nguyên tử này chứa 6 ô orbital nguyên tử mà trong mỗi ô này chỉ có 1 electron.
- Theo các quy ước về viết cấu hình electron thì cấu hình electron của nguyên tử chromium là  $[\text{Ar}]3d^3 4s^1 4p^1$ .
- Cấu hình electron của nguyên tử là  $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$  sẽ phù hợp với nhận định từ phổ phát xạ của nguyên tử chromium.
- Cấu hình electron của nguyên tử phải luôn phù hợp với các quy ước về viết cấu hình electron.

**Câu 108:** Tiến hành các thí nghiệm xác định hàm lượng iron (II) sulfate bằng phương pháp chuẩn độ thuốc tím trong môi trường sulfuric acid loãng, dư

- thuốc tím phải cho vào burette, không được cho vào bình tam giác
- Cần sử dụng chất chỉ thị để nhận biết điểm kết thúc chuẩn độ.
- Iron (II) sulfate là chất khử, thuốc tím là chất oxi hóa.

d. Phải đun nóng dung dịch trong bình tam giác trước khi chuẩn độ

**Câu 109:** Thí nghiệm xác định nồng độ muối  $\text{Fe}^{2+}$  bằng phương pháp chuẩn độ với dung dịch thuốc tím ( $\text{KMnO}_4$ ) xảy ra theo phương trình hóa học sau:



- a. Dung dịch thuốc tím được cho vào bình tam giác khi chuẩn độ.
- b. Dung dịch muối  $\text{Fe}^{2+}$  được cho vào burette khi chuẩn độ.
- c. Phản ứng xảy ra là phản ứng oxi hóa-khử
- d. Khi kết thúc chuẩn độ, dung dịch trong bình tam giác có màu hồng tồn tại bền trong khoảng 20 giây là của lượng rất nhỏ  $\text{KMnO}_4$  dư.

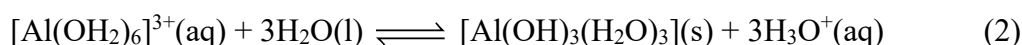
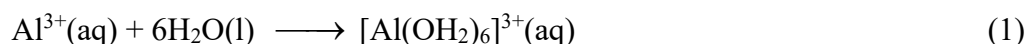
**Câu 110:** Những phát biểu nào sau đây là không đúng về nguyên tử trung tâm trong phức chất?

- a. Nguyên tử trung tâm trong phức chất là cation kim loại hoặc nguyên tử kim loại đã nhận cặp electron hoá trị riêng của phân tử hoặc anion.
- b. Cation tạo nguyên tử trung tâm trong phức chất  $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$  là  $\text{Co}^{3+}$ .
- c. Nguyên tử trung tâm trong phức chất là các nguyên tố kim loại chuyển tiếp.
- d. Nguyên tử trung tâm trong phức chất  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  được hình thành từ quá trình cation  $\text{Ni}^{2+}$  sử dụng các orbital trống để nhận các cặp electron hoá trị của các phân tử CO.

**Câu 111:** Xét phức chất  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

- a. Phức chất có thể có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.
- b. Liên kết trong phức chất được hình thành là do phối tử  $\text{NH}_3$  cho cặp electron chưa liên kết vào nguyên tử trung tâm  $\text{Ni}^{2+}$ .
- c. Nguyên tử trung tâm trong phức là  $\text{Ni}^{2+}$ .
- d. Điện tích của phức chất là +2.

**Câu 112:** Khi hoà tan một lượng phen nhôm - kali vào nước thì có các quá trình cơ bản sau diễn ra:



Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Quá trình (1) là quá trình tạo phức chất aqua của cation  $\text{Al}^{3+}$ . Quá trình này diễn ra rất thuận lợi.
- b. Các quá trình (1) và (2) giúp giải thích vì sao cation  $\text{Al}^{3+}$  là một base trong dung dịch nước theo Bronsted – Lowry.
- c. Ở quá trình (2), các phân tử nước đóng vai trò là dung môi.
- d. Để thu được nhiều kết tủa keo thì cần hoà tan lượng nhỏ phen trong lượng lớn nước.

**Câu 113:** Cho  $\text{CuSO}_4$  khan không màu vào nước được dung dịch phức chất A màu xanh. Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{NH}_3$  đặc vào dung dịch A, lúc đầu thấy xuất hiện kết tủa phức chất B màu xanh nhạt, sau đó kết tủa tan dần tạo thành dung dịch phức chất C màu xanh lam.

- a. Phức chất A là  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ .
- b. Phức chất B là  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ .
- c. Phức chất C là  $[\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4]$ .
- d. Dấu hiệu nhận biết sự tạo thành phức chất C là: hoà tan kết tủa và đổi màu dung dịch.

### PHẦN 3: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 114:** Số hiệu nguyên tử của các nguyên tố X, A, M, Q lần lượt là 6, 7, 20, 19. Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố là kim loại?

**Câu 115:** Cho các kim loại sau: Na, Mg, Ba, Al, Fe, Cu, Li, Ag. Có bao nhiêu kim loại tác dụng hoàn toàn được với nước tạo thành dung dịch kiềm?

**Câu 116:** Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Fe, Ag, Zn. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là ?

- Câu 117:** Cho dãy các kim loại : K, Mg, Cu, Al, Fe số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl
- Câu 118:** Cho các kim loại Ag, Al, Cu, Fe, Mg, Na, Sn, Zn. Tìm hiểu và sắp xếp các kim loại trên vào ô tương ứng với phương pháp phù hợp để tách chúng ra khỏi hợp chất.  
Số kim loại được điều chế phù hợp với phương pháp nhiệt luyện là?
- Câu 119:** Cho các kim loại Ag, Al, Cu, Fe, Mg, Na, Sn, Zn. Tìm hiểu và sắp xếp các kim loại trên vào ô tương ứng với phương pháp phù hợp để tách chúng ra khỏi hợp chất.  
Số kim loại chỉ được điều chế với phương pháp điện phân nóng chảy là?
- Câu 120:** Cho các kim loại sau: K, Ba, Na, Cu và Ag. Số kim loại điều chế được bằng phương pháp điện phân dung dịch (điện cực trơ)?
- Câu 121:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Mg và Zn vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, dư thu được 0,7437 lít  $\text{H}_2$  (đkc). Khi cho m gam hỗn hợp X vào 200 mL dung dịch  $\text{CuSO}_4$  0,2M thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?
- Câu 122:** Hoà tan hoàn toàn 10,4 gam hỗn hợp Mg, Al và Zn trong dung dịch HCl dư, thu được 7,437 lít khí  $\text{H}_2$  (đkc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là bao nhiêu?
- Câu 123:** Nung nóng 11,9 gam hỗn hợp Mg, Al và Fe trong không khí một thời gian, thu được 13,5 gam hỗn hợp X. Hoà tan vừa đủ X trong V mL dung dịch HCl 1M, thu được 7,437 lít khí  $\text{H}_2$  (đkc) và dung dịch chỉ chứa muối. Giá trị của V là bao nhiêu?
- Câu 124:** Dẫn khí CO dư qua ống sứ đựng 16 g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kim loại. Giá trị của m là bao nhiêu?
- Câu 125:** Cho các kim loại sau: Li, Na, Ca, Mg, Fe, Cu, K, Zn, Ag, Rb. Số kim loại kiềm là
- Câu 126:** Nước muối sinh lí thường là dung dịch NaCl 0,9%. Để thu được 500 ml dung dịch NaCl 0,9% ( $D = 1,009$  gam/ml) cần bao nhiêu gam NaCl nguyên chất?
- Câu 127:** Cho dãy các kim loại: Be, Cu, Rb, Mg, Fe, Ba, Sb. Số kim loại thuộc nhóm IIA là bao nhiêu?
- Câu 128:** Có bao nhiêu chất tan tốt trong nước ở nhiệt độ thường trong dãy các chất sau:  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{SrCO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ?
- Câu 129:** Trong số các chất sau:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ , KCl có bao nhiêu chất có thể làm mềm nước có tính cứng tạm thời là bao nhiêu chất?
- Câu 130:** Số lượng phối tử trong phức chất  $[\text{PtCl}_4(\text{NH}_3)_2]^{2-}$  là bao nhiêu?
- Câu 131:** Khi tạo phức chất, cation  $\text{Co}^{3+}$  nhận được 6 cặp electron hoá trị riêng từ các phối tử. Hãy cho biết giá trị n trong công thức  $[\text{CoF}_x]^{n-}$  là bao nhiêu.
- Câu 132:** Cho các phức chất sau:  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ ;  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ;  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ ;  $[\text{CrCl}_3(\text{NH}_3)_3]$ ;  $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ . Có bao nhiêu phức chất có số phối trí là 4?
- Câu 133:** Số phối tử không mang điện trong phức chất  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$  là bao nhiêu?
- Câu 134:** Số nguyên tử ở cầu ngoại trong phức chất  $\text{Na}_2[\text{Pt}(\text{CN})_4]$  là bao nhiêu?