

CHƯƠNG V. ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

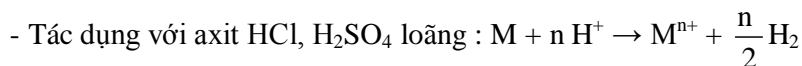
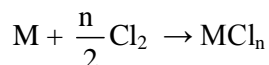
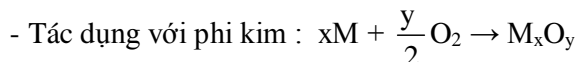
A. Kiến thức cần nhớ

1. Cấu tạo của kim loại

- a) *Cấu tạo của nguyên tử kim loại* : Nguyên tử của hầu hết các nguyên tố kim loại có số electron ở lớp ngoài cùng ít (1, 2, 3e).
- b) *Cấu tạo tinh thể của các kim loại* : Trong tinh thể kim loại, nguyên tử và ion kim loại nằm ở những nút của mạng tinh thể. Các electron hoá trị chuyển động tự do trong mạng tinh thể.
- c) *Liên kết kim loại* : Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa các nguyên tử và ion kim loại trong mạng tinh thể do sự tham gia của các electron tự do.

2. Tính chất của kim loại

- a) *Tính chất vật lý chung*: Các kim loại đều dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, có ánh kim là do các electron tự do trong kim loại gây ra.
- b) *Tính chất hoá học chung*: Các kim loại đều có tính khử : $M \rightarrow M^{n+} + ne$
 Nguyên nhân : Các electron hoá trị của nguyên tử kim loại liên kết yếu với hạt nhân nguyên tử, do đó các kim loại có khả năng nhường electron để tạo thành ion dương.

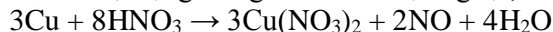


Kim loại sau H không khử được H⁺ thành H₂.

- Tác dụng với dd HNO₃, H₂SO₄ đặc

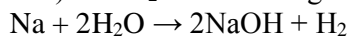
Dung dịch HNO₃, H₂SO₄ đặc oxi hoá kim loại (trừ Pt, Au), phi kim, hợp chất khử chứa nguyên tố có số oxi hoá thấp lên cao và nó bị khử xuống mức oxi hoá thấp hơn.

- Fe, Al, Cr thụ động trong dd HNO₃ đặc nguội, H₂SO₄ đặc nguội.



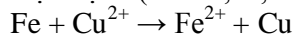
- Tác dụng với H₂O

IA, IIA (trừ Be...) khử H₂O ở t⁰ thường thành H₂.

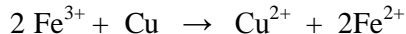


- Tác dụng với dd muối

Kim loại mạnh (trừ Ba, K, Ca, Na) khử ion của kim loại yếu hơn trong dd muối thành kim loại tự do.



- Dãy điện hoá kim loại cho phép dự đoán chiều phản ứng giữa 2 cặp oxi hoá khử : chất oxi hoá mạnh nhất sẽ oxi hoá chất khử mạnh nhất sinh ra chất oxi hoá yếu hơn và chất khử yếu hơn. Nhớ thứ tự các cặp oxi hoá khử sau : Cu²⁺/Cu Fe³⁺/Fe²⁺ Ag⁺/Ag



Fe³⁺ không oxi hoá Ag.

3. Hợp kim: là vật liệu kim loại có chứa một kim loại cơ bản và một số kim loại khác hay với một vài phi kim. Hợp kim có t⁰ nóng chảy thấp hơn, dẫn điện và dẫn nhiệt kém hơn kim loại nguyên chất, nhưng **cứng** hơn kim loại nguyên chất.

4. Sự ăn mòn kim loại: là sự oxi hoá kim loại do td của các chất trong môi trường: $M \rightarrow M^{n+} + ne$

- Ăn mòn hoá học là quá trình oxi hoá - khử, trong đó các electron của kim loại được chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường.

- Ăn mòn điện hoá là quá trình oxi hoá - khử, trong đó kim loại bị oxi hoá do tác dụng của dung dịch chất điện li và tạo nên dòng electron chuyển dời từ cực âm đến cực dương.

- 3 điều kiện cần và đủ để kim loại bị ăn mòn điện hoá : các điện cực khác chất, các điện cực tiếp xúc với nhau, các điện cực cùng tiếp xúc với 1 dung dịch chất điện li.

- Chú ý rằng, với cặp kim loại A—B, muốn B được bảo vệ thì A phải có tính khử mạnh hơn B.

5. Nguyên tắc điều chế kim loại: là sự khử ion kim loại : $M^{n+} + ne \rightarrow M$

- Các phương pháp điều chế kim loại :

* Phương pháp thủy luyện cần có dung dịch muối của kim loại cần điều chế (sau Al) và kim loại có tính khử mạnh hơn (trừ Ba, K, Ca, Na)

* Phương pháp nhiệt luyện cần có 1 trong 4 chất khử (H_2 , CO, C, Al) và oxit của kim loại cần điều chế (sau Al).

* Phương pháp **điện phân nóng chảy** để điều chế kim loại IA, IIA, Al.

* Phương pháp điện phân dung dịch để điều chế kim loại sau Al.

6. Công thức của định luật Faraday

a) $m = \frac{A}{n} \cdot \frac{1}{96500} \cdot It$: Trong đó I là cường độ dòng điện tính bằng Ampe; t là thời gian điện phân tính bằng giây; A là nguyên tử khối (hoặc phân tử khối); n là hoá trị (hoặc số mol electron trao đổi tính cho 1 mol chất thoát ra ở điện cực; m là lượng chất thoát ra ở điện cực theo gam.

b) $It = n_e \cdot 96500$: Trong đó I là cường độ dòng điện tính bằng Ampe; t là thời gian điện phân tính bằng giây; n_e là số mol electron trao đổi trong quá trình điện phân.

B- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 5.1 Vị trí của nguyên tử M ($Z = 26$) trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A. ô 26, chu kì 4, nhóm VIII B. ô 26, chu kì 4, nhóm VIIIA.
C. ô 26, chu kì 4, nhóm IIB. D. ô 26, chu kì 4, nhóm IIA.

Câu 5.2 Ion M^{2+} có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. Vị trí M trong bảng tuần hoàn là

- A. ô 20, chu kì 4, nhóm IIA. B. ô 20, chu kì 4, nhóm IIB.
C. ô 18, chu kì 3, nhóm VIIIA. D. ô 18, chu kì 3, nhóm IIIB.

Câu 5.3 Trong mạng tinh thể kim loại có

- A. các nguyên tử kim loại. B. ion âm phi kim và ion dương kim loại.
C. các ion dương kim loại và các electron tự do. D. các electron tự do.

Câu 5.4 Cho cấu hình electron: $1s^22s^22p^63s^23p^6$. Dãy gồm các nguyên tử và ion có cấu hình electron trên là

- A. Ca^{2+} , Cl, Ar. B. Ca^{2+} , F, Ar. C. K^+ , Cl, Ar. D. K^+ , Cl^- , Ar.

Câu 5.5 Cation M^+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Nguyên tử M là

- A. K. B. Cl. C. F. D. Na.

Câu 5.6 Hoà tan 1,44g một kim loại hoá trị II trong 150ml dung dịch H_2SO_4 0,5M. Muốn trung hoà axit dư trong dung dịch thu được phải dùng hết 30ml dung dịch NaOH 1M. Kim loại đó là

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

Câu 5.7 Hoà tan hoàn toàn 15,4g hỗn hợp Mg và Zn trong dung dịch HCl dư thấy có 0,6g khí H_2 bay ra. Số g muối tạo ra là

- A. 35,7. B. 36,7. C. 63,7. D. 53,7.

Câu 5.8 Liên kết kim loại là

- A. liên kết sinh ra bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và các electron tự do.
B. liên kết sinh ra bởi lực hút tĩnh điện giữa ion dương và các ion âm.
C. liên kết giữa các nguyên tử bằng các cặp electron dùng chung.
D. liên kết sinh ra bởi lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử H tích điện dương và nguyên tử O tích điện âm.

Câu 5.9 Trong hợp kim Al- Ni, cứ 10 mol Al thì có 1 mol Ni. % khối lượng của Al trong hợp kim là

- A. 81%. B. 82%. C. 83%. D. 84%.

Câu 5.10 Ngâm 2,33g hợp kim Fe- Zn trong dung dịch HCl đến phản ứng hoàn toàn thu được 0,896 lít H_2 (đktc). Thành phần % của Fe là

- A. 75,1%. B. 74,1%. C. 73,1%. D. 72,1%.

Câu 5.11 Hoà tan 0,5g hợp kim của Ag vào dung dịch HNO_3 . Thêm dung dịch HCl vào dung dịch trên, thu được 0,398g kết tủa. Thành phần %Ag trong hợp kim là

- A. 60%. B. 61%. C. 62%. D. 63%.
- Câu 5.12** Tính chất vật lí chung của kim loại là
 A. Tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim. B. Tính mềm, dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim.
 C. Tính cứng, dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim. D. Nhiệt độ nóng chảy cao, dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim.
- Câu 5.13** Hợp kim có
 A. tính cứng hơn kim loại nguyên chất. B. tính dẫn điện, dẫn nhiệt cao hơn kim loại nguyên chất.
 C. tính dẻo hơn kim loại nguyên chất. D. nhiệt độ nóng chảy cao hơn kim loại nguyên chất.
- Câu 5.14** Một hợp kim Cu-Al chứa 12,3% Al. Công thức hoá học của hợp kim là
 A. Cu_3Al . B. Cu_3Al_2 . C. $CuAl$. D. $CuAl_3$.
- Câu 5.15** Một phương pháp hoá học làm sạch một loại thủy ngân có lẫn Zn, Sn, Pb là ngâm hỗn hợp trong dung dịch X dư. X có thể là
 A. $Zn(NO_3)_2$. B. $Sn(NO_3)_2$. C. $Pb(NO_3)_2$. D. $Hg(NO_3)_2$.
- Câu 5.16** Ngâm một lá kẽm nhỏ trong một dung dịch có chứa 2,24g ion M^{2+} . Phản ứng xong, khối lượng lá kẽm tăng thêm 0,94g. M là
 A. Fe. B. Cu. C. Cd. D. Ag.
- Câu 5.17** Để bảo vệ vỏ tàu đi biển phần ngâm dưới nước người ta nối nó với
 A. Zn. B. Cu. C. Ni. D. Sn.
- Câu 5.18** Cho lá sắt vào dd HCl loãng có một lượng nhỏ $CuSO_4$ thấy H_2 thoát ra càng lúc càng nhanh do
 A. Lá sắt bị ăn mòn kiểu hoá học. B. Lá sắt bị ăn mòn kiểu điện hoá.
 C. Fe khử Cu^{2+} thành Cu. D. Fe tan trong dung dịch HCl tạo khí H_2 .
- Câu 5.19** Ngâm một lá Ni lần lượt trong những dung dịch muối sau : $MgSO_4$, $NaCl$, $CuSO_4$, $AlCl_3$, $ZnCl_2$, $Pb(NO_3)_2$, $AgNO_3$. Ni khử được các ion kim loại
 A. Mg^{2+} , Ag^+ , Cu^{2+} . B. Na^+ , Ag^+ , Cu^{2+} . C. Pb^{2+} , Ag^+ , Cu^{2+} . D. Al^{3+} , Ag^+ , Cu^{2+} .
- Câu 5.20** Cho bột Cu đến dư vào dung dịch hỗn hợp gồm $Fe(NO_3)_3$ và $AgNO_3$ thu được chất rắn X và dung dịch Y. X, Y lần lượt là
 A. X (Ag, Cu); Y (Cu^{2+} , Fe^{2+}). B. X (Ag); Y (Cu^{2+} , Fe^{2+}).
 C. X (Ag); Y (Cu^{2+}). D. X (Fe); Y (Cu^{2+}).
- Câu 5.21** Chọn một dãy chất tính oxi hoá tăng
 A. Al^{3+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+ . B. Ag^+ , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Al^{3+} .
 C. Fe^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Ag^+ , Al^{3+} . D. Al^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+ .
- Câu 5.22** Ngâm một lá Zn trong 200ml dd $AgNO_3$ 0,1M. Khi phản ứng kết thúc khối lượng lá Zn
 A. giảm 1,51g. B. tăng 1,51g. C. giảm 0,43g. D. tăng 0,43g.
- Câu 5.23** Cho các ion: Fe^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+ và các kim loại: Fe, Cu, Ag. Chọn một dãy điện hoá gồm các cặp oxi hoá- khử xếp theo chiều tính oxi hoá của ion kim loại tăng, tính khử của kim loại giảm
 A. Fe^{2+}/Fe , Cu^{2+}/Cu , Fe^{3+}/Fe^{2+} , Ag^+/Ag . B. Fe^{2+}/Fe , Cu^{2+}/Cu , Ag^+/Ag , Fe^{3+}/Fe^{2+} .
 C. Ag^+/Ag , Fe^{3+}/Fe^{2+} , Cu^{2+}/Cu , Fe^{2+}/Fe . D. Ag^+/Ag , Fe^{2+}/Fe , Fe^{3+}/Fe^{2+} , Cu^{2+}/Cu .
- Câu 5.24** Có một hỗn hợp gồm: Fe, Ag, Cu. Tách Ag ra khỏi hỗn hợp với khối lượng không đổi người ta dùng dung dịch
 A. $AgNO_3$. B. $Cu(NO_3)_2$. C. $FeCl_3$. D. $FeCl_2$.
- Câu 5.25** Trong một dung dịch A có chứa đồng thời các cation sau : K^+ , Ag^+ , Fe^{2+} , Ba^{2+} . Trong dung dịch A chỉ chứa một loại anion là
 A. SO_4^{2-} . B. NO_3^- . C. Cl^- . D. CO_3^{2-} .
- Câu 5.26** Cho các cặp oxi hoá- khử : Al^{3+}/Al , Fe^{2+}/Fe , Cu^{2+}/Cu , Fe^{3+}/Fe^{2+} , Ag^+/Ag . Kim loại khử được ion Fe^{3+} thành Fe là
 A. Fe. B. Cu. C. Cu. D. Al.
- Câu 5.27** Cho các cặp oxi hoá- khử : Al^{3+}/Al , Fe^{2+}/Fe , Cu^{2+}/Cu , Fe^{3+}/Fe^{2+} , Ag^+/Ag . Kim loại Cu khử được các ion trong các cặp oxi hoá trên là
 A. Fe^{3+} , Ag^+ . B. Fe^{3+} , Fe^{2+} . C. Fe^{2+} , Ag^+ . D. Al^{3+} , Fe^{2+} .
- Câu 5.28** Khi nung $Fe(OH)_2$ trong không khí ẩm đến khối lượng không đổi, ta thu được chất rắn là
 A. FeO. B. Fe_2O_3 . C. Fe_3O_4 . D. $Fe(OH)_3$.
- Câu 5.29** Thả Na vào dung dịch $CuSO_4$ quan sát thấy hiện tượng
 A. có khí thoát ra, xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan.
 B. có khí thoát ra, xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa không tan.

- C. dung dịch mất màu xanh, xuất hiện Cu màu đỏ.
 D. dung dịch có màu xanh, xuất hiện Cu màu đỏ.
- Câu 5.30** Có 2 ống nghiệm đựng dung dịch CuSO_4 . Cho vào ống nghiệm (1) một miếng nhỏ Na, ống nghiệm (2) một đinh Fe đã làm sạch. Ion Cu^{2+} bị khử thành Cu trong thí nghiệm
 A. (1). B. (2). C. (1) và (2). D. không bị khử.
- Câu 5.31** Cho 1,12g bột Fe và 0,24g bột Mg vào một bình chứa sẵn 250ml dd CuSO_4 . Sau phản ứng khối lượng kim loại có trong bình là 1,88g. Nồng độ mol/lít của dung dịch CuSO_4 trước phản ứng là
 A. 0,1M. B. 0,04M. C. 0,06M. D. 0,12M.
- Câu 5.32** Nhúng một que sắt nặng 5g vào 50ml dung dịch CuSO_4 15% (D=1,12 g/ml). Khi que sắt đã được mạ kín thì có khối lượng là 5,154g. Nồng độ C% của dung dịch CuSO_4 còn lại là
 A. 8,87%. B. 9,6%. C. 8,9%. D. 9,53%.
- Câu 5.33** Ngâm một lá kim loại có khối lượng 50g trong dung dịch HCl. Sau khi thu được 336ml H_2 (đktc) thì thấy khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Kim loại đó là
 A. Fe. B. Cu. C. Mg. D. Ba.
- Câu 5.34** Để khử hoàn toàn 30g hỗn hợp gồm CuO, Fe, FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , MgO cần dùng 7g khí CO. Số gam chất rắn thu được sau phản ứng là
 A. 23. B. 24. C. 25. D. 26.
- Câu 5.35** Cho sơ đồ : $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}$.
 Điều kiện phản ứng và hoá chất thích hợp cho sơ đồ trên lần lượt là
 A. 900°C , dung dịch HCl, điện phân dung dịch CaCl_2 .
 B. 900°C , dung dịch H_2SO_4 loãng, điện phân CaSO_4 nóng chảy.
 C. 900°C , dung dịch HNO_3 , điện phân $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ nóng chảy.
 D. 900°C , dung dịch HCl, điện phân CaCl_2 nóng chảy.
- Câu 5.36** Từ dung dịch CuSO_4 để điều chế Cu, người ta dùng
 A. Na. B. Ag. C. Fe. D. Hg.
- Câu 5.37** Điện phân NaCl nóng chảy với điện cực trơ, có màng ngăn, người ta thu được
 A. Na ở catot, Cl_2 ở anot. B. Na ở anot, Cl_2 ở catot.
 C. NaOH, H_2 ở catot, Cl_2 ở anot. D. NaClO.
- Câu 5.38** Một loại quặng sắt chứa 80% Fe_2O_3 và 10% SiO_2 . Thành phần % theo khối lượng của Fe và Si trong quặng này lần lượt là
 A. 56%, 4,7%. B. 54%, 3,7%. C. 53%, 2,7%. D. 52%. 4,7%.
- Câu 5.39** Điện phân (điện cực trơ) dung dịch muối sunfat của một kim loại hoá trị II với cường độ dòng điện 3A, sau 1930 giây thấy khối lượng catot tăng 1,92 gam. Tên kim loại là
 A. Fe. B. Cu. C. Al. D. Ni.
- Câu 5.40** Hoà tan m g Ba vào nước thu được 1 lít dung dịch có pH = 12. Giá trị của m là
 A. 0,685g. B. 2,15g. C. 3,74g. D. 3,15g.
- Câu 5.41** Điện phân muối clorua nóng chảy của kim loại M thu được 12g kim loại và 0,3 mol khí. Kim loại M là
 A. Ca. B. Mg. C. Al. D. Fe.
- Câu 5.42** Điện phân nóng chảy muối clorua của kim loại M. Ở catot thu được 7,2 gam kim loại và 6,72 lít khí (đktc). Muối clorua đó là
 A. CaCl_2 . B. MgCl_2 . C. NaCl. D. KCl.
- Câu 5.43** Điện phân dd NaOH với điện cực trơ, không có màng ngăn 2 điện cực, người ta thu được
 A. NaOH. B. NaClO. C. Cl_2 . D. NaCl.
- Câu 5.44** Ion Mg^{2+} bị khử trong trường hợp
 A. Điện phân dung dịch MgCl_2 . B. Điện phân MgCl_2 nóng chảy.
 C. Thả Na vào dung dịch MgCl_2 . D. Cho dd MgCl_2 tác dụng dd Na_2CO_3 .
- Câu 5.45** Sau một thời gian điện phân dung dịch CuCl_2 thu được 1,12 lít khí (đktc) ở anot. Ngâm một đinh Fe trong dung dịch còn lại sau điện phân, phản ứng xong thấy khối lượng đinh Fe tăng thêm 1,2g. Số gam Cu điều chế được từ các thí nghiệm trên là
 A. 12,8g. B. 3,2g. C. 9,6g. D. 2g.
- Câu 5.46** Hoà tan hoàn toàn 10g hỗn hợp Al và Mg trong dung dịch HCl thu được 0,5g khí H_2 . Khi cô cạn dung dịch thu được số gam muối khan là

- A. 27,75g. B. 27,25g. C. 28,25g. D. 28,75g.
- Câu 5.47** Cho 16,2g kim loại M (hoá trị không đổi) tác dụng với 0,15 mol O₂, Chất rắn sau phản ứng tan trong dung dịch HCl dư tạo 13,44 lít khí (đktc). M là
- A. Na. B. Al. C. Ca. D. Mg.
- Câu 5.48** Có 5 mẫu kim loại: Mg, Ba, Al, Fe, Cu. Chỉ dùng thêm dd H₂SO₄ loãng thì có thể nhận biết
- A. Mg, Ba, Cu. B. Mg, Al, Ba. C. Mg, Ba, Al, Fe. D. Mg, Ba, Al, Fe, Cu.
- Câu 5.49** Cho 19,2g Cu vào 500 ml dung dịch NaNO₃ 1M, sau đó thêm 500ml dung dịch HCl 2M. Thể tích khí NO (đktc) thu được là
- A. 2,24 lít. B. 3,36 lít. C. 4,48 lít. D. 6,72 lít.
- Câu 5.50** Có dung dịch HCl 0,1M. Rót 250ml dung dịch này vào cốc đựng mặt sắt. Sau một thời gian, người ta lọc lấy dung dịch có pH = 2. Khối lượng sắt đã tham gia phản ứng là
- A. 0,7g. B. 0,14g. C. 1,26g. D. 0,63g.
- Câu 5.51** Cho 0,11 mol khí CO₂ đi qua dd NaOH sinh ra 11,44g hh 2 muối. Số g mỗi muối trong hỗn hợp là
- A. 0,84 và 10,6. B. 0,42 và 11,02. C. 1,68 và 9,76. D. 2,52 và 8,92.
- Câu 5.52** Cho khí CO₂ liên tục đi qua cốc đựng dd Ca(OH)₂, lượng kết tủa thu được lớn nhất là
- A. $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{Ca(OH)}_2}$. B. $n_{\text{CO}_2} > n_{\text{Ca(OH)}_2}$. C. $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{Ca(OH)}_2}$. D. $n_{\text{CO}_2} = 2 n_{\text{Ca(OH)}_2}$.
- Câu 5.53** Hiện tượng tạo thành thạch nhũ trong hang động được giải thích bằng phản ứng
- A. $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. B. $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{NaOH}$. D. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.
- Câu 5.54** Một hỗn hợp X gồm Na và Al được trộn theo tỉ lệ mol 1:2. Cho X vào một lượng nước dư, sau khi kết thúc phản ứng thu được 8,96 lít khí và m g một chất rắn. Giá trị của m là
- A. 2,7g. B. 0,27g. C. 5,4g. D. 0,54g.
- Câu 5.55** Hoà tan 1,8g muối sunfat của một kim loại nhóm IIA trong nước rồi pha loãng cho đủ 50ml dung dịch. Để phản ứng hết với dd này cần 20ml dd BaCl₂ 0,75M. Công thức của muối sunfat là
- A. BeSO₄. B. MgSO₄. C. CaSO₄. D. BaSO₄.
- Câu 5.56** Hoà tan 2,0g một kim loại hoá trị II trong dung dịch HCl, sau đó cô cạn dung dịch thu được 5,55g muối khan. Tên kim loại đó là
- A. canxi. B. kẽm. C. magie. D. bari.
- Câu 5.57** Hoà tan 58g muối CuSO₄.5H₂O trong nước được 500ml dung dịch. Nồng độ mol/l của dung dịch CuSO₄ đã pha chế là
- A. 0,464M. B. 0,725M. C. 0,232M. D. 0,3625M.
- Câu 5.58** Cho các chất: CaCO₃, dd NaOH, dd NaHCO₃, dd HCl. Số phương trình phản ứng hoá học (dạng phân tử) xảy ra khi cho các chất tác dụng với nhau từng đôi một là
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 5.59** Dùng một thuốc thử phân biệt Fe₂O₃ và Fe₃O₄, thuốc thử đó là
- A. Dd HCl. B. Dd H₂SO₄ loãng. C. Dd HNO₃. D. Dd CuSO₄.
- Câu 5.60** Cho phương trình phản ứng : $a X + b Y(\text{NO}_3)_a \rightarrow a X(\text{NO}_3)_b + b Y$
 Biết dung dịch X(NO₃)_b có màu xanh. Hai kim loại X, Y lần lượt là
- A. Cu, Fe. B. Cu, Ag. C. Ag, Cu. D. Mg, Fe.
- Câu 5.61** Cho a g kim loại M tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 2M thu được (a + 21,3) g muối MCl_n. V có giá trị là
- A. 0,6 lít. B. 0,4 lít. C. 0,3 lít. D. 0,2 lít.
- Câu 5.62** Điện phân nóng chảy 76g muối MCl₂ thu được 0,64 mol khí Cl₂ ở anot. Biết hiệu suất phản ứng điện phân là 80%. Tên của M là
- A. Mg. B. Ca. C. Cu. D. Zn.
- Câu 5.63** Khuấy một thanh kim loại M hoá trị 2 trong 200ml dd Cu(NO₃)₂ 0,4M đến khi dd hết màu xanh. Biết rằng toàn bộ Cu sinh ra đều bám hết vào thanh M, khối lượng thanh M tăng 0,64g. Nguyên tử khối của M là
- A. 24. B. 56. C. 65. D. 27.
- Câu 5.64** Khi phản ứng với Fe²⁺ trong môi trường axit dư, dung dịch KMnO₄ bị mất màu là do
- A. MnO₄⁻ bị khử thành Mn²⁺. B. MnO₄⁻ tạo thành phức với Fe²⁺.
 C. MnO₄⁻ bị oxi hoá. D. MnO₄⁻ không màu trong môi trường axit.
- Câu 5.65** Có các kim loại Cu, Ag, Fe và các dung dịch muối Cu(NO₃)₂, AgNO₃, Fe(NO₃)₂. Số phương trình phản ứng hoá học xảy ra khi cho kim loại và muối tác dụng với nhau là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 5.66** Một kim loại dùng để loại bỏ tạp chất $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ trong dung dịch FeSO_4 là
 A. Fe. B. Ag. C. Cu. D. Ba.
- Câu 5.67** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dd axit H_2SO_4 đặc nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần sắt không tan. Chất tan có trong dd Y là
 A. MgSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeSO_4 . B. MgSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. C. MgSO_4 , FeSO_4 . D. MgSO_4 .
- Câu 5.68** Trong một cốc nước chứa a mol Al^{3+} , b mol Cu^{2+} , c mol Cl^- , d mol SO_4^{2-} . Biểu thức liên hệ giữa a, b, c, d là
 A. $2a + 3b = 2c + d$. B. $3a + 2b = c + 2d$. C. $3a + 2b = c + d$. D. $2a + 2b = c + d$.
- Câu 5.69** Cho Cu vào hỗn hợp gồm NaNO_3 và H_2SO_4 loãng. Vai trò của ion NO_3^- là
 A. bị khử. B. bị oxi hoá.
 C. vừa bị khử vừa bị oxi hoá. D. không bị khử không bị oxi hoá.

CHƯƠNG VI. KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ NHÔM

A – MỘT SỐ VẤN ĐỀ LÝ THUYẾT CẦN NẮM VỮNG

1. **Kim loại kiềm (IA):** Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

2. **Kim loại kiềm thổ (IIA):** Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

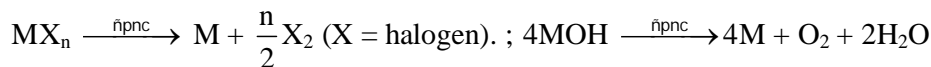
3. **Cấu hình electron ở lớp ngoài cùng của IA, IIA:** ns^1 , ns^2

4. **Tính khử:** IA, IIA đều có tính khử (IIA khử yếu hơn IA), và tăng theo chiều Z tăng :

$M \rightarrow M^{n+} + ne$ ($n = 1, 2$). Tất cả các kim loại ở hai nhóm này đều tác dụng với phi kim, H_2O (trừ Be), dung dịch axit.

5. **Số oxi hoá:** trong các hợp chất IA, IIA có số oxi hoá +1, +2.

6. **Điều chế IA, IIA:** sử dụng phương pháp điện phân nóng chảy

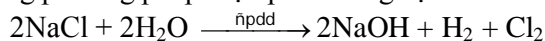


7. Tính chất của một số hidroxit

- NaOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có đầy đủ tính chất của một dung dịch bazơ như làm quỳ tím hoá xanh, tác dụng với axit, oxit axit, muối.

- Khi cho CO_2 , SO_2 , P_2O_5 hay axit H_2S , H_3PO_4 ... vào dung dịch bazơ, để xác định muối sinh ra, ta nên dùng công thức phân tử của các muối để xác định tỉ lệ giữa số mol nguyên tử kim loại với số mol nguyên tử phi kim trong oxit axit (axit)

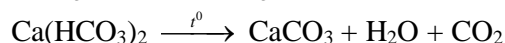
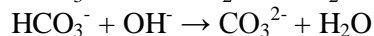
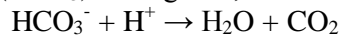
8. **Điều chế bazơ tan:** sử dụng phương pháp điện phân dung dịch muối tương ứng với điện cực trơ, có màng ngăn hai điện cực:



(nếu không có màng ngăn : $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$)

9. Sơ lược về muối cacbonat và hidrocacbonat

- NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ lưỡng tính, kém bền với nhiệt



- Na_2CO_3 dễ tan trong nước, mang gần như đầy đủ tính chất chung của muối như tác dụng với dung dịch axit mạnh, bazơ mạnh, hay dung dịch muối khác.

- CaCO_3 bị nhiệt phân, tan trong axit mạnh, và tan cả trong nước có hoà tan CO_2



- KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ bị phân huỷ ở $t^0 > 330^\circ\text{C}$ thành muối nitrit và oxi



10. Nước cứng

- Nước cứng là nước chứa nhiều ion Ca^{2+} , Mg^{2+} . Nước cứng tạm thời chứa muối $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ hay $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. Nước cứng vĩnh cửu chứa muối clorua hay sunfat của Ca^{2+} hay Mg^{2+} (CaCl_2 , MgCl_2 , CaSO_4 , MgSO_4).

- Nguyên tắc làm mềm nước cứng là làm giảm nồng độ các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} trong nước cứng.

- Cách làm mềm nước cứng tạm thời: đun, dùng bazơ tan, dd Na_2CO_3 .
- Cách làm mềm nước cứng vĩnh cửu dùng Na_2CO_3 hoặc Na_3PO_4 .

11. Nhôm

- Vị trí Al trong bảng tuần hoàn: ô 13, chu kì 3, nhóm IIIA.
- Nhôm có tính khử mạnh ($\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3e$) nhưng kém kim loại nhóm IA, IIA.
- Vật bằng nhôm bền trong không khí, H_2O vì trên bề mặt nhôm được phủ kín một lớp Al_2O_3 bảo vệ.
- Nhôm bị phá huỷ trong kiềm, tham gia phản ứng nhiệt nhôm.
- Al_2O_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$ lưỡng tính.
- Điện phân Al_2O_3 nóng chảy (không thể điện phân nóng chảy AlCl_3) để điều chế Al kim loại.

B - BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 6.1 Cation M^+ có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. M^+ là cation:

- A. Ag^+ . B. Cu^+ . C. Na^+ . D. K^+ .

Câu 6.2 Tính chất không phải của kim loại kiềm là

- A. Có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất trong tất cả kim loại.
 B. Có số oxi hoá +1 trong các hợp chất.
 C. Kim loại kiềm có tính khử mạnh. D. Độ cứng cao.

Câu 6.3 Nồng độ % của dd tạo thành khi hoà tan 7,8 gam kali kim loại vào 36,4 gam nước là

- A. 25,57%. B. 12,79%. C. 25,45%. D. 12,72%.

Câu 6.4 Điện phân muối clorua kim loại kiềm nóng chảy thu được 0,04 mol khí ở anot và 3,12 gam kim loại ở catot. Công thức phân tử của muối kim loại kiềm là

- A. KCl. B. NaCl. C. LiCl. D. RbCl.

Câu 6.5 Cho 200g CaCO_3 tác dụng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 loãng để lấy khí CO_2 sục vào dung dịch chứa 60g NaOH. Khối lượng muối natri thu được là

- A. 126g. B. 12,6g. C. 168g. D. 16,8g.

Câu 6.6 Cho 197g BaCO_3 tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl để lấy khí CO_2 sục vào dung dịch chứa 84g KOH. Khối lượng muối thu được là

- A. 119g. B. 50g. C. 69g. D. 11,9g.

Câu 6.7 Nung 100g hỗn hợp gồm Na_2CO_3 và NaHCO_3 cho đến khi khối lượng của hỗn hợp không đổi được 69g chất rắn. % khối lượng của Na_2CO_3 và NaHCO_3 lần lượt là

- A. 84% ; 16%. B. 16% ; 84%. C. 32% ; 68%. D. 68% ; 32%.

Câu 6.8 Cho 3,1g hỗn hợp 2 kim loại kiềm ở hai chu kì kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn tác dụng hết với nước thu được 1,12 lít H_2 (đktc) và dung dịch kiềm. Khối lượng kiềm là

- A. 48g. B. 4,8g. C. 24g. D. 2,4g.

Câu 6.9 Dung dịch muối có pH > 7 là

- A. KCl. B. NH_4Cl . C. NaHSO_4 . D. Na_2CO_3 .

Câu 6.10 Cho a mol NO_2 hấp thụ hoàn toàn vào dd chứa a mol NaOH. Dd thu được có pH

- A. pH > 7. B. pH < 7. C. pH = 7. D. pH = 5,25.

Câu 6.11 Cho 2,8g CaO tác dụng với một lượng nước dư thu được dung dịch X. Sục 1,68 lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch X, khối lượng kết tủa thu được là

- A. 2,5g. B. 4,05g. C. 6,55g. D. 7,5g.

Câu 6.12 Hoà tan hoàn toàn 1,44g kim loại hoá trị II trong 150ml dung dịch H_2SO_4 0,5M. Để trung hoà axit dư phải dùng hết 30ml dung dịch NaOH 1M. Kim loại đó là

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

Câu 6.13 Khi lấy 14,25g muối clorua của một kim loại hoá trị II và một lượng muối nitrat của kim loại đó có số mol bằng số mol muối clorua thì thấy khác nhau 7,95g. Kim loại đó là

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

Câu 6.14 Cho 4,0 gam kim loại nhóm IIA tác dụng hết với dung dịch HCl tạo ra 11,1 gam muối clorua. Kim loại đó là

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

Câu 6.15 Hoà tan 8,2g hỗn hợp bột CaCO_3 và MgCO_3 trong nước cần 2,016 lít CO_2 (đktc). Số gam CaCO_3 và MgCO_3 lần lượt là

- A. 4 và 4,2. B. 4,2 và 4. C. 3,36 và 4,48. D. 4,48 và 3,36.

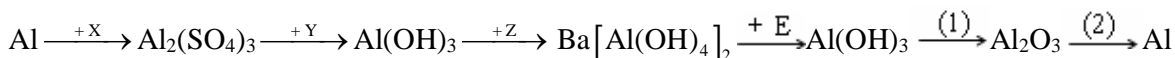
- Câu 6.16** Cho 2,84g hỗn hợp CaCO_3 và MgCO_3 tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 0,03 mol khí CO_2 . Thành phần % theo khối lượng của CaCO_3 và MgCO_3 trong hỗn hợp lần lượt là
 A. 70,4% và 29,6%. B. 29,6% và 70,4%. C. 59,15% và 40,85%. D. 40,85% và 59,15%.
- Câu 6.17** Có 5 chất bột trắng là: NaCl , Na_2CO_3 , Na_2SO_4 , BaCO_3 , BaSO_4 . Chỉ dùng nước và khí CO_2 phân biệt được số chất là
 A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 6.18** Kim loại thuộc nhóm IIA không tác dụng với nước là
 A. Be. B. Mg. C. Ca. D. Ba.
- Câu 6.19** Trường hợp ion canxi bị khử thành Ca là
 A. Điện phân dung dịch CaCl_2 với điện cực trơ, có màng ngăn.
 B. Điện phân CaCl_2 nóng chảy.
 C. Cho dung dịch CaCl_2 tác dụng với dung dịch AgNO_3 .
 D. Cho dung dịch Ca(OH)_2 tác dụng với dung dịch HCl .
- Câu 6.20** Phân biệt dung dịch $\text{Ca(HCO}_3)_2$ với dung dịch CaCl_2 bằng
 A. Dung dịch HCl . B. Dung dịch Na_2CO_3 . C. Dung dịch Na_3PO_4 . D. Dung dịch NaCl .
- Câu 6.21** Khi nung 40g quặng đolômit thu được 11,2 lít khí CO_2 (0°C ; 0,8 atm). Thành phần % theo khối lượng của CaCO_3 , MgCO_3 trong quặng là
 A. 92%. B. 50%. C. 40%. D. 100%.
- Câu 6.22** Cho 10 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm CO và CO_2 trong đó CO_2 chiếm 39,2% (theo thể tích) đi qua dung dịch chứa 7,4g Ca(OH)_2 . Số g chất kết tủa sau phản ứng là
 A. 4,05g. B. 14,65g. C. 2,5g. D. 12,25g.
- Câu 6.23** Một loại nước có chứa nhiều muối $\text{Ca(HCO}_3)_2$ thuộc loại
 A. Nước cứng vĩnh cửu. B. Nước cứng toàn phần.
 C. Nước cứng tạm thời. D. Nước khoáng.
- Câu 6.24** Dung dịch làm mềm nước cứng tạm thời và vĩnh cửu là
 A. Ca(OH)_2 . B. HCl . C. Na_2CO_3 . D. NaNO_3 .
- Câu 6.25** Trong một bình nước có chứa 0,01 mol Na^+ ; 0,02 mol Ca^{2+} ; 0,01 mol Mg^{2+} ; 0,05 mol HCO_3^- ; 0,02 mol Cl^- . Nước trong bình có
 A. Tính cứng tạm thời. B. Tính cứng vĩnh cửu.
 C. Tính cứng toàn phần. D. Tính mềm.
- Câu 6.26** Đun sôi nước chứa 0,01 mol Na^+ ; 0,02 mol Ca^{2+} ; 0,01 mol Mg^{2+} ; 0,05 mol HCO_3^- ; 0,02 mol Cl^- ta được nước cứng
 A. tạm thời. B. vĩnh cửu. C. toàn phần. D. nước mềm.
- Câu 6.27** Một phương trình phản ứng hoá học giải thích việc dùng dung dịch Na_2CO_3 làm mềm nước cứng vĩnh cửu là
 A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$. B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaHCO}_3$.
 C. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$. D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH}$.
- Câu 6.28** Trong phương pháp trao đổi ion để làm mềm nước cứng người ta dùng
 A. Zeolit. B. Na_2CO_3 . C. Na_3PO_4 . D. Ca(OH)_2 .
- Câu 6.29** Ion Al^{3+} bị khử trong trường hợp
 A. Điện phân dd AlCl_3 với điện cực trơ có màng ngăn. B. Điện phân Al_2O_3 nóng chảy.
 C. Dùng H_2 khử Al_2O_3 ở nhiệt độ cao. D. Thả Na vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
- Câu 6.30** Phương trình phản ứng hoá học chứng minh Al(OH)_3 có tính axit là
 A. $\text{Al(OH)}_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$. B. $2\text{Al(OH)}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na[Al(OH)}_4]$. D. $2\text{Al(OH)}_3 \xrightarrow{\text{đpnc}} 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} + \frac{3}{2}\text{O}_2$.
- Câu 6.31** Cấu hình electron ở lớp ngoài của M^{3+} cùng là $2s^2 2p^6$. Vị trí M trong BTH là
 A. ô 13, chu kì 3, nhóm IIIA. B. ô 13, chu kì 3, nhóm IIIB.
 C. ô 13, chu kì 3, nhóm IA. D. ô 13, chu kì 3, nhóm IB.
- Câu 6.32** Chọn câu không đúng
 A. Nhôm là kim loại nhẹ, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.
 B. Nhôm có tính khử mạnh chỉ sau kim loại kiềm và kiềm thổ.
 C. Nhôm bị phá hủy trong môi trường kiềm.

D. Nhôm là kim loại lưỡng tính.

Câu 6.33 Trong những chất sau, chất không có tính lưỡng tính là

- A. $\text{Al}(\text{OH})_3$. B. Al_2O_3 . C. ZnSO_4 . D. NaHCO_3 .

Câu 6.34 Cho sơ đồ :



X, Y, Z, E (dung dịch) và (1), (2) lần lượt là

- A. H_2SO_4 đặc nguội, NaOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HCl , t^0 , đpnc.
 B. H_2SO_4 loãng, NaOH dư, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HCl , t^0 , đpnc.
 C. H_2SO_4 loãng, NaOH dư, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HCl , t^0 , đpnc.
 D. H_2SO_4 đặc nóng, NaOH dư, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HCl , t^0 , đpnc.

Câu 6.35 Để làm kết tủa hoàn toàn $\text{Al}(\text{OH})_3$ người ta thực hiện phản ứng

- A. $\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{NH}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$. B. $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$.
 C. $\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$. D. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3$.

Câu 6.36 Cho dần từng giọt dung dịch NaOH (1), dung dịch NH_3 (2) lần lượt đến dư vào ống đựng dung dịch AlCl_3 thấy

- A. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan ra.
 B. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa không tan ra.
 C. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, ở (1) kết tủa tan, ở (2) kết tủa không tan.
 D. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, ở (1) kết tủa không tan, ở (2) kết tủa tan.

Câu 6.37 Cho dần từng giọt dung dịch HCl (1), CO_2 (2) lần lượt vào ống đựng dung dịch $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ thấy

- A. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan ra.
 B. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa không tan ra.
 C. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, ở (1) kết tủa tan, ở (2) kết tủa không tan.
 D. Lúc đầu đều có kết tủa keo trắng, ở (1) kết tủa không tan, ở (2) kết tủa tan.

Câu 6.38 Phèn chua có công thức là

- A. $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{MgSO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. D. Na_3AlF_6 .

Câu 6.39 Cho từ từ đến dư dd NaOH lần lượt vào các dd đựng Na^+ (1), Al^{3+} (2), Mg^{2+} (3) ta quan sát thấy

A. ở (1) không hiện tượng, ở (2) xuất hiện kết tủa trắng rồi tan, ở (3) xuất hiện kết tủa trắng không tan.

- B. ở (1) không hiện tượng, ở (2) và (3) xuất hiện kết tủa trắng rồi tan.
 C. ở (1) không hiện tượng, ở (2) xuất hiện kết tủa trắng, không tan.
 D. ở (1) không hiện tượng, ở (3) xuất hiện kết tủa trắng, không tan.

Câu 6.40 Có 2 lọ không ghi nhãn đựng dung dịch AlCl_3 (1) và dung dịch NaOH (2). Không dùng thêm chất khác, người ta phân biệt chúng bằng cách

- A. Cho từng giọt dd (1) vào dd (2) thấy (2) có kết tủa rồi tan ra, nhận ra (1) là AlCl_3 , (2) là NaOH .
 B. Cho từ từ từng giọt dung dịch (1) vào dung dịch (2) thấy (2) có kết tủa, rồi kết tủa không tan, nhận ra (1) là AlCl_3 , (2) là NaOH .
 C. Cho từ từ từng giọt dung dịch (2) vào dung dịch (1) thấy (1) có kết tủa trắng, kết tủa trắng tăng dần rồi tan, nhận ra (1) là AlCl_3 , (2) là NaOH .
 D. Cho từ từ từng giọt dung dịch (2) vào dung dịch (1) thấy (1) có kết tủa trắng, kết tủa trắng tăng dần, rồi không tan, nhận ra (1) là AlCl_3 , (2) là NaOH .

Câu 6.41 Có 4 mẫu bột kim loại là Na, Al, Mg, Fe. Chỉ dùng thêm nước làm thuốc thử thì số kim loại có thể phân biệt được là

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

Câu 6.42 Cho 100ml dung dịch AlCl_3 1M tác dụng với 200ml dung dịch NaOH . Kết tủa tạo thành được làm khô và nung đến khi khối lượng không đổi cân nặng 2,55g. Nồng độ mol/l của dung dịch NaOH ban đầu là

- A. 1,75M và 0,75M. B. 2,75M và 0,35M. C. 0,75M và 3,5M. D. 0,35M và 0,75M.

Câu 6.43 Hòa tan 5,4g bột Al vào 150ml dung dịch hỗn hợp chứa $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 1M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 1M. Kết thúc phản ứng thu được số gam chất rắn là

- A. 13,2. B. 13,8. C. 10,95. D. 15,2.

- Câu 6.44** Điện phân Al_2O_3 nóng chảy với dòng điện cường độ 9,65A trong thời gian 3000 giây thu được 2,16g Al. Hiệu suất điện phân là
 A. 60%. B. 70%. C. 80%. D. 90%.
- Câu 6.45** Một thuốc thử phân biệt 3 chất rắn Mg, Al, Al_2O_3 đựng trong các lọ riêng biệt là dd
 A. H_2SO_4 đặc nguội. B. NaOH. C. HCl đặc. D. amoniac.
- Câu 6.46** Chỉ dùng các chất ban đầu là NaCl, H_2O , Al (đk p. ứng coi như có đủ) có thể điều chế được
 A. $\text{Al}(\text{OH})_3$. B. AlCl_3 , Al_2O_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$. C. Al_2O_3 D. AlCl_3 .
- Câu 6.47** Một hoá chất để phân biệt Al, Mg, Ca, Na, là
 A. Dung dịch Na_2CO_3 . B. H_2O . C. Dung dịch HCl. D. Dd NaOH.
- Câu 6.48** Một hoá chất để phân biệt các dung dịch riêng biệt NaCl, CaCl_2 , AlCl_3 là
 A. Dung dịch Na_2CO_3 . B. dung dịch HCl. C. dung dịch NaOH. D. H_2O .
- Câu 6.49** Hoà tan hết 10g hỗn hợp muối cacbonat của kim loại IA và IIA bằng dd HCl dư, thu được 2,24 lít khí (đktc). Sau đó cô cạn dung dịch thu được x gam muối khan. x có giá trị là
 A. 12,00g. B. 11,10g. C. 11,80g. D. 14,20g.
- Câu 6.50** Hoà tan hết 3,5g hỗn hợp kim loại gồm Mg, Al và Fe bằng dung dịch HCl, thu được 3,136 lít khí (đktc) và m g muối clorua. m nhận giá trị bằng
 A. 13,44g. B. 15,2g. C. 9,6g. D. 12,34g.
- Câu 6.51** Cho 2,22g hỗn hợp kim loại gồm K, Na và Ba vào nước được 500ml dung dịch X có pH = 13. Cô cạn dung dịch X được m g chất rắn. m có giá trị là
 A. 4,02g. B. 3,45g. C. 3,07g. D. 3,05g.
- Câu 6.52** Cho 3,06g oxit của kim loại M (có hoá trị n) tan trong HNO_3 dư thì thu được 5,22g muối khan. Công thức của oxit là
 A. CuO. B. BaO. C. MgO. D. ZnO.
- Câu 6.53** Hỗn hợp X gồm K và Al. m g X tác dụng với nước dư được 5,6 lít khí. Mặt khác, m g X tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thu được 8,96 lít khí. (Các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các thể tích khí đo ở đktc). m có giá trị là
 A. 10,95g. B. 18g. C. 16g. D. 12,8g.
- Câu 6.54** Hoà tan 4,32 gam nhôm kim loại bằng dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được V lít khí NO (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 35,52 gam muối. Giá trị của V là
 A. 5,6000 lít. B. 4,4800 lít. C. 3,4048 lít. D. 2,5088 lít.
- Câu 6.55** Khối lượng K_2O cần lấy để hoà tan vào 70,6g nước để thu được dd có nồng độ 14% là
 A. 8,4g. B. 4,8g. C. 4,9g. D. 9,4g.
- Câu 6.56** Cho hỗn hợp 0,1 mol Ba và 0,2 mol Al vào nước dư thì thể tích khí thoát ra (đktc) là
 A. 2,24 lít. B. 4,48 lít. C. 6,72 lít. D. 8,96 lít.
- Câu 6.57** Cho 9g hợp kim Al tác dụng với dung dịch NaOH đặc, nóng, dư thu được 10,08 lít H_2 (đktc). % Al trong hợp kim là
 A. 90%. B. 9%. C. 7.3%. D. 73%.
- Câu 6.58** Hợp kim Al-Mg tác dụng vừa đủ với dd HCl thu được 8,96 lít H_2 (đktc). Cũng lượng hợp kim trên tác dụng vừa đủ với dd NaOH thu được 6,72 lít H_2 (đktc). % Al tính theo khối lượng là
 A. 6,92%. B. 69,2%. C. 3,46%. D. 34,6%.
- Câu 6.59** Khối lượng Al_2O_3 và khối lượng cacbon bị tiêu hao cần để sản xuất được 0,54 tấn Al bằng phương pháp điện phân nóng chảy Al_2O_3 với anot bằng cacbon (coi như hiệu suất điện phân bằng 100%, và khí thoát ra ở anot chỉ là CO_2) có giá trị lần lượt bằng
 A. 102kg, 180kg B. 102kg; 18kg C. 1020kg; 180kg D. 10200kg ;1800kg
- Câu 6.60** 31,2g hỗn hợp Al và Al_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 16,8 lít H_2 (0°C ; 0,8atm). Biết đã dùng dư 10ml thì thể tích dung dịch NaOH 4M đã lấy ban đầu là
 A. 200ml. B. 20ml. C. 21ml. D. 210ml.
- Câu 6.61** Hỗn hợp Al và Fe_3O_4 đem nung không có không khí. Hỗn hợp sau phản ứng nhiệt nhôm nếu đem tác dụng với NaOH dư thu được 6,72 lít H_2 (đktc); nếu đem tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 26,88 lít H_2 (đktc). Khối lượng Al trong hỗn hợp ban đầu là
 A. 27g. B. 2,7g. C. 54g. D. 5,4g.

Câu 6.62 3,04g hỗn hợp Fe và Cu tác dụng với dung dịch HNO₃ loãng thu được 0,896 lít NO (đktc). % Fe theo khối lượng là

- A. 36,8%. B. 3,68%. C. 63,2%. D. 6,32%.

Câu 6.63 2,52g một kim loại tan hết trong dung dịch H₂SO₄ loãng thu được 6,84g muối sunfat. Kim loại là

- A. K. B. Ca. C. Al. D. Fe.

Câu 6.64 Cho a g hỗn hợp gồm Al và Fe tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 1 thể tích H₂ bằng thể tích của 9,6g O₂ (đktc). Nếu cho a g hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl dư thì được 8,96 lít H₂ (đktc). a có giá trị là

- A. 11g. B. 5,5g. C. 16,5g. D. 22g.

Câu 6.65 Cho Fe tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng, dung dịch thu được cho bay hơi H₂O được 55,6 gam FeSO₄.7H₂O. Thể tích H₂ (đktc) là

- A. 3,36 lít. B. 4,48 lít. C. 6,72 lít. D. 8,96 lít.

Câu 6.66 Cho a g FeSO₄.7H₂O tác dụng với H₂O thu được 300ml dung dịch. Thêm H₂SO₄ vào 20ml dung dịch trên thấy làm mất màu 30ml dung dịch KMnO₄ 0,1M. Giá trị a là

- A. 6,255g. B. 0,6255g. C. 62,55g. D. 625,5g.

Câu 6.67 Khi khử hoàn toàn a g hỗn hợp gồm Fe và Fe₂O₃ ở nhiệt độ cao thu được 11,2g Fe. Còn nếu cho a g hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch CuSO₄ dư thì được chất rắn có khối lượng tăng thêm 0,8g so với ban đầu. Giá trị a là

- A. 0,0136g. B. 0,136g. C. 1,36g. D. 13,6g.

Câu 6.68 Cho dung dịch chứa 16,8g NaOH tác dụng với dung dịch chứa 8g Fe₂(SO₄)₃, tiếp tục thêm vào dung dịch sau phản ứng 13,68g Al₂(SO₄)₃ nữa thì thu được kết tủa X. Nhiệt phân hoàn toàn X, thu được chất rắn Y. Khối lượng chất rắn Y là

- A. 2,12g. B. 21,2g. C. 42,2g. D. 4,22g.

Câu 6.69 50g một lá kim loại tan hết trong dung dịch HCl thu được 336ml H₂(đktc) và thấy khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Tên lá kim loại là

- A. Al B. Fe C. Mg D. Na

CHƯƠNG VII. CROM – SẮT – ĐỒNG VÀ HỢP CHẤT

A – MỘT SỐ VẤN ĐỀ LÝ THUYẾT CẦN NẮM VỮNG

1. Crom – Sắt – Đồng

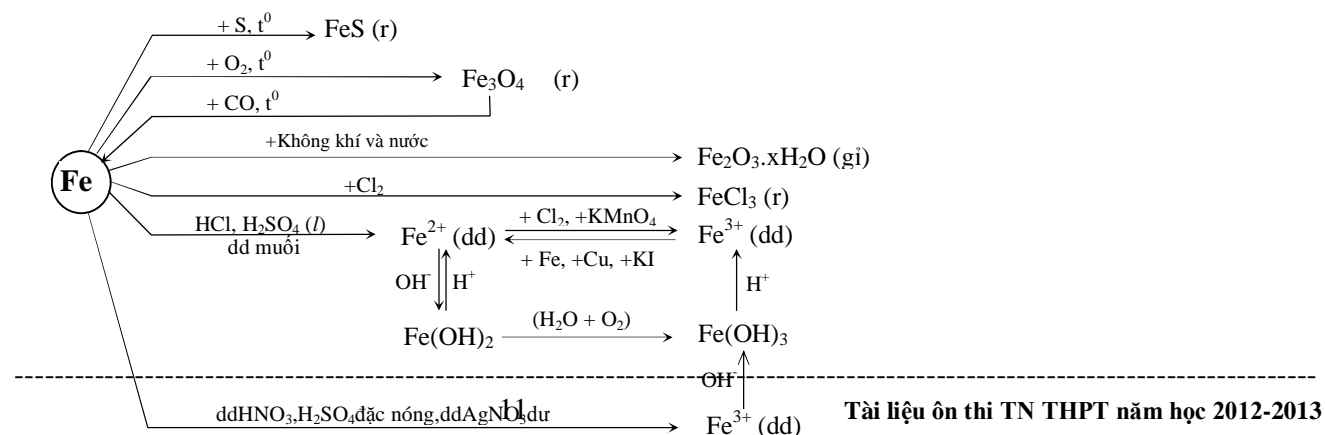
- Cấu hình electron nguyên tử Cr : [Ar]3d⁵4s¹; Fe : [Ar]3d⁶4s², Cu : [Ar]3d¹⁰4s¹.

- Thế điện cực chuẩn E⁰_{Cr³⁺/Cr = -0,74V; E⁰_{Fe²⁺/Fe = -0,44V; E⁰_{Fe³⁺/Fe²⁺ = 0,77V, E⁰_{Cu²⁺/Cu = 0,34V.}}}}

2. Sơ đồ minh họa tính chất hoá học của crom

Số oxi hoá +2	Số oxi hoá +3	Số oxi hoá +6
- Tính <i>khử</i> .	- Tính <i>khử</i> và tính <i>oxi hoá</i> .	- Tính <i>oxi hoá</i> .
- Oxit và hidroxit có tính <i>bazơ</i> .	- Oxit và hidroxit có tính <i>lưỡng tính</i> .	- Oxit và hidroxit có tính <i>axit</i> .

3. Sơ đồ minh họa tính chất hoá học của sắt và hợp chất



Số oxi hoá +2	Số oxi hoá +3
- Tính <i>khử</i> .	- Tính <i>oxi hoá</i> .
- Oxit và hidroxit có tính <i>bazơ</i> .	- Oxit và hidroxit có tính <i>bazơ</i> .

B - BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 7.1** Các kim loại thuộc dãy nào sau đây đều phản ứng với dung dịch CuCl_2 ?
 A. Na, Mg, Ag. B. Fe, Na, Mg. C. Ba, Mg, Hg. D. Na, Ba, Ag.
- Câu 7.2** Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe^{3+} ?
 A. $[\text{Ar}]3d^6$. B. $[\text{Ar}]3d^5$. C. $[\text{Ar}]3d^4$. D. $[\text{Ar}]3d^3$.
- Câu 7.3** Quặng sắt nào sau đây có hàm lượng sắt lớn nhất ?
 A. Hematit. B. Manhetit. C. Xiderit. D. Pirit sắt.
- Câu 7.4** Các số oxi hoá đặc trưng của crom là ?
 A. +2, +4, +6. B. +2, +3, +6. C. +1, +2, +4, +6. D. +3, +4, +6.
- Câu 7.5** Khi nung $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ thu được Na_2O , Cr_2O_3 , O_2 . Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào?
 A. Phản ứng oxi hoá- khử phức tạp. B. Phản ứng oxi hoá- khử nội phân tử.
 C. Phản ứng tự oxi hoá- khử. D. Phản ứng phân huỷ không phải là oxi hoá- khử.
- Câu 7.6.** Cấu hình electron của ion Cu^{2+} là
 A. $[\text{Ar}]3d^7$. B. $[\text{Ar}]3d^8$. C. $[\text{Ar}]3d^9$. D. $[\text{Ar}]3d^{10}$.
- Câu 7.7** Hợp chất nào sau đây không có tính chất lưỡng tính ?
 A. ZnO . B. $\text{Zn}(\text{OH})_2$. C. ZnSO_4 . D. $\text{Zn}(\text{HCO}_3)_2$.
- Câu 7.8** Cho dung dịch NaOH vào dung dịch muối sunfat của kim loại hoá trị 2 thấy sinh ra kết tủa tan trong dung dịch NaOH dư. Đó là muối nào sau đây ?
 A. MgSO_4 . B. CaSO_4 . C. MnSO_4 . D. ZnSO_4 .
- Câu 7.9** Khi nung nóng một thanh thép thì độ dẫn điện của thanh thép thay đổi như thế nào ?
 A. Tăng lên. B. Giảm đi.
 C. Không thay đổi. D. Tăng hay giảm còn tùy thuộc vào thành phần của thép.
- Câu 7.10** Phân biệt 3 mẫu hợp kim sau : Al-Fe, Al-Cu, Cu-Fe bằng phương pháp hoá học. Hoá chất cần dùng là :
 A. Dung dịch : NaOH , HCl . B. Dung dịch : KOH , H_2SO_4 loãng.
 C. HNO_3 đặc nguội, dung dịch NaOH . D. Cả A, B, C đều đúng.
- Câu 7.11** Cho Cu tác dụng với dd hỗn hợp gồm NaNO_3 và H_2SO_4 loãng sẽ giải phóng khí nào?
 A. NO_2 . B. NO . C. N_2O . D. NH_3 .
- Câu 7.12** Cho biết câu nào không đúng trong các câu sau:
 A. Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn sắt. B. CrO là oxit bazơ.
 C. Kim loại Cr có thể cắt được thủy tinh.
 D. Phương pháp sản xuất Cr là điện phân Cr_2O_3 nóng chảy.
- Câu 7.13** Có 2 lá sắt khối lượng bằng nhau. Lá 1 cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được m_1 g muối khan. Lá 2 đốt trong khí clo dư thu được m_2 g muối. Mối liên hệ giữa m_1 và m_2 là
 A. $m_1=m_2$. B. $m_1>m_2$. C. $m_2>m_1$. D. Không xác định được.
- Câu 7.14** Điền đáp án đúng nhất vào dấu (...) trong câu sau:
 Cho các chất : FeO (1), Fe_2O_3 (2), Fe_3O_4 (3), FeS (4), FeS_2 (5), FeSO_4 (6), $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (7), FeSO_3 (8).
 a. Chất có phần trăm khối lượng sắt lớn nhất là.....
 b. Chất có phần trăm khối lượng sắt nhỏ nhất là.....
- Câu 7.15** Cho biết câu sai trong các câu sau :
 A. Fe có khả năng tan trong dd FeCl_3 . B. Ag có khả năng tan trong dd FeCl_3 .
 C. Cu có khả năng tan trong dd FeCl_3 . D. Dd AgNO_3 có khả năng tác dụng với dd FeCl_2 .
- Câu 7.16** Trong phòng thí nghiệm, để bảo quản dd muối sắt (II), người ta thường cho vào đó :
 A. dung dịch HCl . B. sắt kim loại. C. dung dịch H_2SO_4 . D. dung dịch AgNO_3 .
- Câu 7.17** Điền đáp án đúng nhất vào dấu (...) trong câu sau:
 Cho các chất: CuO (1), Cu_2O (2), CuS (3), Cu_2S (4), CuSO_4 (5), $\text{CuSO}_4.5\text{H}_2\text{O}$ (6).
 a. Chất có % khối lượng đồng lớn nhất là.....
 b. Chất có % khối lượng đồng nhỏ nhất là.....

c. Các chất có % khối lượng đồng bằng nhau là.....

Câu 7.18 Để loại tạp chất CuSO_4 khỏi dung dịch FeSO_4 ta làm như sau :

- A. Ngâm lá đồng vào dung dịch.
 B. Cho AgNO_3 vào dung dịch.
 C. Ngâm lá kẽm vào dung dịch.
 D. Ngâm lá sắt vào dung dịch.

Câu 7.19. Chọn câu đúng trong các câu sau :

- A. Cu có thể tan trong dung dịch AlCl_3 .
 B. CuSO_4 có thể dùng làm khô khí NH_3 .
 C. CuSO_4 khan có thể dùng để phát hiện nước lẫn vào dầu hỏa, xăng.
 D. Cu có thể tan trong dung dịch FeCl_2 .

Câu 7.20 Cấu hình electron của Cr^{3+} là phương án nào ?

- A. $[\text{Ar}]3d^5$.
 B. $[\text{Ar}]3d^4$.
 C. $[\text{Ar}]3d^3$.
 D. $[\text{Ar}]3d^2$.

Câu 7.21 Đốt nóng một ít bột sắt trong bình đựng khí oxi. Sau đó để nguội và cho vào bình đựng dung dịch HCl dư. Dung dịch thu được sau phản ứng gồm các chất

- A. $\text{FeCl}_2, \text{FeCl}_3$.
 B. $\text{FeCl}_2, \text{HCl}$.
 C. $\text{FeCl}_3, \text{HCl}$.
 D. $\text{FeCl}_2, \text{FeCl}_3, \text{HCl}$.

Câu 7.22 Cho 2,52g một kim loại tác dụng hết với H_2SO_4 loãng, thu được 6,84g muối sunfat. Kim loại đó là kim loại nào ?

- A. Mg.
 B. Zn.
 C. Fe.
 D. Al.

Câu 7.23 Cho 1,92g Cu vào 100ml dung dịch chứa đồng thời KNO_3 0,16M và H_2SO_4 0,4M thấy sinh ra một chất khí có tỉ khối hơi so với hidro là 15. Thể tích khí (ở đktc) là

- A. 0,672 lít.
 B. 0,0896 lít.
 C. 0,3584 lít.
 D. 0,448 lít.

Câu 7.24 Lấy 5,52g hỗn hợp A chứa Fe và kim loại M có hoá trị không đổi, chia làm 2 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 2,016 lít hidro (đktc). Đốt cháy hết phần 2 trong oxi thu được 4,36g hỗn hợp gồm Fe_3O_4 và oxit của M. Khối lượng mol của M; số gam của Fe, M (trong 5,52g hỗn hợp A) lần lượt là

- A. 27; 3,36; 2,16.
 B. 27; 1,68; 3,84.
 C. 54; 3,36; 2,16.
 D. 18; 3,36; 2,16.

Câu 7.25 Cho Fe tác dụng với dd H_2SO_4 loãng, dung dịch thu được cho bay hơi được tinh thể $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ có khối lượng là 55,6g. Thể tích khí hidro (đktc) được giải phóng là bao nhiêu ?

- A. 8,16 lít.
 B. 7,33 lít.
 C. 4,48 lít.
 D. 10,36 lít.

Câu 7.26 Ngâm 1 đinh sắt nặng 4g trong dung dịch CuSO_4 , sau một thời gian lấy đinh sắt ra, sấy khô, cân nặng 4,2857g. Khối lượng sắt tham gia phản ứng là bao nhiêu ?

- A. 1,999g.
 B. 0,252g.
 C. 0,3999g.
 D. 2,100g.

Câu 7.27 Hỗn hợp A gồm FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 . Trong hỗn hợp A mỗi oxit đều có 0,5 mol. Khối lượng của hỗn hợp A là bao nhiêu gam ?

- A. 232.
 B. 464.
 C. 116.
 D. Đáp số khác.

Câu 7.28 Khử hoàn toàn 16g Fe_2O_3 bằng CO ở nhiệt độ cao. Khí đi ra sau phản ứng được dẫn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư. Khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu gam ?

- A. 15.
 B. 20.
 C. 25.
 D. 30.

Câu 7.29 Người ta dùng 200 tấn quặng hematit chứa 30% Fe_2O_3 để có thể sản xuất được m tấn gang có hàm lượng sắt 80%. Biết hiệu suất của quá trình 96%. Giá trị của m là

- A. 50,4.
 B. 25,2.
 C. 35.
 D. 54,69.

Câu 7.30 Khi nung 2 mol $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ thu được Na_2O , Cr_2O_3 và 48g oxi. Vậy:

- A. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ đã hết.
 B. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ còn dư 0,5 mol.
 C. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ còn dư 1 mol.
 D. Phản ứng này không thể xảy ra.

Câu 7.31 Một thanh đồng nặng 140,8g ngâm trong dd AgNO_3 một thời gian lấy ra rửa nhẹ sấy khô cân được 171,2g. Thể tích dd AgNO_3 32% ($D=1,2$ g/ml) đã tác dụng với thanh đồng là

- A. 177 lít.
 B. 177 ml.
 C. 88,5 lít.
 D. 88,5 ml.

Câu 7.32 Cho 19,2g kim loại M tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được 4,48 lít khí duy nhất NO (đktc). M là kim loại nào ?

- A. Mg.
 B. Cu.
 C. Fe.
 D. Zn.

Câu 7.33 Cho 7,68g đồng tác dụng hết với HNO_3 loãng thấy có khí NO thoát ra. Khối lượng muối nitrat sinh ra trong dung dịch là bao nhiêu gam ?

- A. 21,56.
 B. 21,65.
 C. 22,56.
 D.

22,65.

- Câu 7.34** Đốt 12,8g đồng trong không khí thu được chất rắn X. Hoà tan chất rắn X trên vào dung dịch HNO_3 0,5M thu được 448 ml khí NO (đktc). Khối lượng chất rắn X là
 A. 15,52g. B. 10,08g. C. 16g. D. Đáp số khác.
- Câu 7.35** Đốt 12,8g đồng trong không khí thu được chất rắn X. Hoà tan chất rắn X trên vào dung dịch HNO_3 0,5M thu được 448 ml khí NO (đktc). Thể tích dung dịch HNO_3 tối thiểu cần dùng để hoà tan chất rắn X là
 A. 0,8 lít. B. 0,84 lít. C. 0,9333 lít D. 0,04 lít.
- Câu 7.36** Cho 1,405g hỗn hợp Fe_2O_3 , ZnO, CuO tác dụng vừa đủ với 250 ml dung dịch H_2SO_4 (loãng) 0,1M. Khối lượng muối sunfat khan thu được là
 A. 1,12 lít. B. 3,36 lít. C. 3,405g D. 2,24 lít.
- Câu 7.37** Cho một ít bột sắt nguyên chất tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 560ml khí ở đktc. Nếu cho gấp đôi lượng bột sắt trên tác dụng hết với CuSO_4 thì thu được một chất rắn. Khối lượng bột sắt đã dùng trong 2 trường hợp trên và khối lượng chất rắn lần lượt là
 A. 1,4g; 2,8g; 3,2g. B. 14g; 28g; 32g. C. 1,4g; 2,8g; 10,8g. D. Đáp số khác.
- Câu 7.38** Khử 2,4g hỗn hợp gồm CuO và một oxit sắt có tỉ lệ số mol 1:1. Sau phản ứng thu được 1,76g chất rắn, đem hoà tan vào dung dịch HCl thấy bay ra 0,448 lít khí (đktc). Oxit sắt đó là ?
 A. FeO. B. Fe_2O_3 . C. Fe_3O_4 . D. Không xác định được.
- Câu 7.39** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (e, p, n) là 82, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Nguyên tố X là
 A. sắt. B. brom. C photpho. D. crom.
- Câu 7.40** Cho 100g hợp kim gồm có Fe, Cr và Al tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH thu được 4,98 lít khí. Lấy bã rắn không tan cho tác dụng với một lượng dư dung dịch HCl (không có không khí) thu được 38,8 lít khí. Các khí đo ở đktc. Thành phần phần trăm của Fe, Cr và Al trong hợp kim lần lượt là
 A. 83%, 13%, 4%. B. 80%, 15%, 5%. C. 12%, 84%, 4%. D. 84%, 4,05%, 11,95%.
- Câu 7.41** Hỗn hợp X gồm Cu và Fe, trong đó Cu chiếm 43,24% khối lượng. Cho 14,8g X tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có V lít khí (đktc) bay ra. Giá trị của V là bao nhiêu ?
 A. 1,12 lít. B. 2,24 lít. C. 4,48 lít. D. 3,36 lít.
- Câu 7.42** Khử m g bột CuO bằng khí hidro ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp chất rắn X. Để hoà tan hết X cần vừa đủ 1 lít dung dịch HNO_3 1M thu được 4,48 lít NO (đktc). Hiệu suất của phản ứng khử CuO là
 A. 70%. B. 75%. C. 80%. D. 85%.
- Câu 7.43** Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO_4 , sau một thời gian lấy thanh sắt ra rửa sạch, sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2g. Có bao nhiêu gam Cu đã bám vào thanh sắt ?
 A. 4,8. B. 19,2. C. 2,4. D. 9,6.
- Câu 7.44** Cho 20g hỗn hợp Fe và Mg tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có 1g khí hidro thoát ra. Dung dịch thu được nếu đem cô cạn thì lượng muối khan thu được là
 A. 50g. B. 55,5g. C. 60g. D. 60,5g.
- Câu 7.45** Đốt một kim loại trong bình kín đựng khí clo thu được 32,5 g muối clorua và nhận thấy thể tích khí clo trong bình giảm 6,72 lít (đktc). Tên của kim loại đã dùng là
 A. Cu. B. Al. C. Zn. D. Fe.
- Câu 7.46** Hoà tan hết mg hỗn hợp 3 oxit sắt vào dung dịch HCl được dung dịch X, cô cạn X thì thu được m_1 g hỗn hợp hai muối có tỉ lệ mol 1:1. Mặt khác, nếu sục thật chậm khí clo dư vào X rồi lại cô cạn thì lại thu được $(m_1 + 1,42)$ g muối khan. m có giá trị là
 A. 5,64g. B. 6,89g. C. 6,08g. D. 5,92g.
- Câu 7.47** Một dung dịch có hoà tan 3,25g sắt clorua tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư tạo ra 8,61g kết tủa trắng. Công thức của muối sắt đã dùng là
 A. FeCl_2 . B. FeCl_3 . C. Cả FeCl_2 và FeCl_3 . D. Không xác định được.
- Câu 7.48** Khi cho 1g muối sắt clorua tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 tạo ra 2,6492 g AgCl. Công thức của muối sắt là
 A. FeCl_2 . B. FeCl_3 . C. Cả FeCl_2 và FeCl_3 . D. Không xác định được.
- Câu 7.49** Cho khí CO khử hoàn toàn đến sắt một hỗn hợp gồm: FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 thấy có 4,48 lít khí CO_2 (đktc) thoát ra. Thể tích CO (đktc) đã tham gia phản ứng là

- A. 1,12 lít. B. 2,24 lít. C. 3,36 lít. D. 4,48 lít.
- Câu 7.50** Đốt nóng một hỗn hợp X gồm bột nhôm và Fe_3O_4 trong môi trường không có không khí. Những chất còn lại sau phản ứng, nếu cho tác dụng với dd NaOH dư sẽ thu được 6,72 lít hiđro (đktc), nếu cho tác dụng với dd HCl dư sẽ thu được 26,88 lít hiđro (đktc). Khối lượng Al và Fe_3O_4 trong hỗn hợp X lần lượt là
 A. 27g; 46,4g. B. 27g; 69,6g. C. 9g, 69,6g. D. 16g; 42g.
- Câu 7.51** Nung một mẫu thép thường có khối lượng 10g trong lượng khí oxi dư, thấy có 0,196 lít khí CO_2 (0°C và 0,8 at) thoát ra. Thành phần phần trăm cacbon trong mẫu thép là
 A. 8,4%. B. 0,84%. C. 0,42%. D. Đáp số khác.
- Câu 7.52** Khử hoàn toàn 16g bột sắt oxit bằng CO ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng kết thúc, thu được chất rắn có khối lượng 11,2g. Thể tích CO (đktc) đã dùng là
 A. 4,48 lít. B. 6,72 lít. C. 0,672 lít. D. 2,24 lít.
- Câu 7.53** Khử 9,6g hỗn hợp gồm Fe_2O_3 và FeO bằng khí hiđro ở nhiệt độ cao, thu được sắt và 2,88g nước. Thể tích hiđro đã dùng (17°C và 725mmHg) là
 A. 3,584 lít. B. 4 lít. C. 0,0053 lít. D. Đáp số khác.
- Câu 7.54** Hoà tan hoàn toàn 19,2g Cu vào dung dịch HNO_3 loãng. Khí NO thu được đem oxi hoá thành NO_2 rồi sục vào nước cùng với dòng khí oxi để chuyển hết thành HNO_3 . Thể tích khí oxi (đktc) đã tham gia vào quá trình trên là
 A. 22,4 lít. B. 3,36 lít. C. 4,48 lít. D. 6,72 lít.
- Câu 7.55** Có 1g hợp kim đồng-nhôm được xử lí bằng lượng dư dung dịch NaOH, chất rắn còn lại được hoà tan hoàn toàn bằng dung dịch HNO_3 , sau đó làm bay hơi dung dịch và đun nóng, thu được chất rắn có khối lượng là 0,4g. Phần trăm về khối lượng của đồng, nhôm trong hợp kim lần lượt là
 A. 68%, 32%. B. 40%, 60%. C. 32%, 68%. D. 60%, 40%.
- Câu 7.56** Cho hỗn hợp gồm 2g Fe và 3g Cu vào dung dịch HNO_3 thấy thoát ra 0,448 lít khí không màu hoá nâu trong không khí (đo ở đktc). Khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là
 A. 5,4g. B. 8,72g. C. 4,84g. D. Đáp số khác.
- Câu 7.57** Chất rắn X gồm 0,1 mol Fe_2O_3 và 0,1 mol Fe_3O_4 . Hoà tan X bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch Y. Cho NaOH vào Y, thu được kết tủa Z. Lọc lấy kết tủa, rửa sạch rồi đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m g chất rắn. Giá trị của m là
 A. 40. B. 32. C. 48. D. 64.
- Câu 7.58** Chia 4g hỗn hợp bột kim loại gồm nhôm, sắt và đồng thành 2 phần đều nhau.
 - Phần 1 : tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, thu được 560ml hiđro.
 - Phần 2 : tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, thu được 336ml hiđro.
 Các khí đo ở đktc. Số mol của Al, Fe trong 4g hỗn hợp lần lượt là:
 A. 0,01; 0,01. B. 0,02; 0,01. C. 0,02; 0,02. D. Đáp số khác.

CHƯƠNG V: ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

Dạng 1: Trắc nghiệm lí thuyết

- Cation R^+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Nguyên tử R là:
 A. F B. Na C. K D. Cl
- Cho cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6$. Dãy chất nào sau đây gồm các nguyên tử và ion có cấu hình electron như trên?
 A. K^+ , Cl, Ar B. Li^+ , Br, Ne C. Na^+ , Cl, Ar D. Na^+ , F^- , Ne
- Kim loại nào sau đây có tính dẫn điện tốt nhất trong tất cả các kim loại?
 A. Vàng B. bạc C. đồng D. nhôm
- Kim loại nào sau đây dẻo nhất trong tất cả các kim loại?
 A. bạc B. vàng C. nhôm D. đồng
- Kim loại nào sau đây có độ cứng lớn nhất trong tất cả các kim loại?
 A. W B. Cr C. Fe D. Cu
- Kim loại nào sau đây mềm nhất trong số tất cả các kim loại?
 A. Li B. Cs C. Na D. K
- Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong tất cả các kim loại?
 A. W B. Fe C. Cu D. Zn
- Những tính chất vật lí chung của kim loại (dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, ánh kim) gây nên chủ yếu bởi:
 A. cấu tạo mạng tinh thể của kim loại B. khối lượng riêng của kim loại
 C. tính chất của kim loại D. các electron tự do trong tinh thể kim loại
- Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là:
 A. tính oxi hóa và tính khử B. tính bazơ C. tính khử D. tính oxi hóa
- Dãy kim loại tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường là:
 A. Fe, Zn, Li, Sn B. Cu, Pb, Rb, Ag
 C. K, Na, Ca, Ba D. Al, Hg, Cs, Sr
- Dãy gồm các kim loại được xếp theo thứ tự tính khử tăng dần từ trái sang phải là
 A. Fe, Mg, Al. B. Mg, Fe, Al. C. Fe, Al, Mg. D. Al, Mg, Fe.
- Kim loại nào sau đây có thể tan trong dung dịch HCl?
 A. Sn B. Cu C. Ag D. Hg
- Kim loại nào sau đây có thể đẩy Fe ra khỏi dung dịch muối $Fe(NO_3)_2$?
 A. Ni B. Sn C. Zn D. Cu
- Kim loại M tác dụng được với các dung dịch: HCl, $Cu(NO_3)_2$, HNO_3 đặc nguội. M là kim loại nào?
 A. Al B. Ag C. Zn D. Fe
- Để tách riêng từng kim loại ra khỏi dung dịch chứa đồng thời muối $AgNO_3$ và $Pb(NO_3)_2$, người ta dùng lần lượt các kim loại nào?
 A. Cu, Fe B. Pb, Fe C. Ag, Pb D. Zn, Cu
- Cho phản ứng: $aFe + bHNO_3 \rightarrow cFe(NO_3)_3 + dNO + eH_2O$. Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, đơn giản nhất. Tổng (a + b) bằng:
 A. 3 B. 5 C. 4 D. 6
- Cho 4 dung dịch muối: $Fe(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Pb(NO_3)_2$. Kim loại nào sau đây tác dụng được với cả 4 dung dịch muối trên?
 A. Zn B. Fe C. Cu D. Pb
- Cho các kim loại: Fe, Al, Mg, Cu, Zn, Ag. Số kim loại tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là:
 A. 4 B. 3 C. 5 D. 6
- Kim loại không tác dụng với axit clohidric(HCl) là:
 A. Al B. Zn C. Fe D. Ag
- Thủy ngân dễ bay hơi và rất độc. Nếu chẳng may nhiệt kế thủy ngân bị vỡ thì dùng chất nào sau đây để khử độc thủy ngân?
 A. bột sắt B. bột lưu huỳnh C. bột than D. nước
- Phản ứng giữa hai cặp oxi hóa khử Zn^{2+}/Zn và Cu^{2+}/Cu xảy ra như sau: $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Zn^{2+}$ Kết luận nào sau đúng?
 A. Zn oxi hóa Cu^{2+} B. Cu^{2+} oxi hóa Zn C. Cu^{2+} khử Zn D. Cu khử Zn^{2+}
- Tính thế điện cực chuẩn E^0 của cặp oxi hoá- khử Ni^{2+}/Ni . Biết suất điện động chuẩn của pin điện hoá: Ni-Cu là + 0,60V, thế điện cực chuẩn $E^0_{Cu^{2+}/Cu} = + 0,34V$
 A. + 0,94V B. + 0,26V C. - 0,26V D. - 0,94V
- Hãy tính thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa khử $E^0_{Zn^{2+}/Zn}$, biết $E^0_{pin}(Zn-Cu) = 1,10V$; $E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0,34 V$.
 A. -0,76 V. B. +1,44V. C. -1,44 V. D. + 0,76V.
- Trường hợp nào sau đây kim loại bị ăn mòn điện hóa học?

- A. Cho kim loại kẽm nguyên chất vào dung dịch HCl
 B. Thép cacbon để trong không khí ẩm
 C. Đốt dây sắt nguyên chất trong O₂
 D. Cho kim loại Cu nguyên chất vào dung dịch HNO₃ loãng
25. Sắt tây là sắt tráng thiếc. Nếu lớp thiếc bị xước sâu tới lớp Fe thì kim loại bị ăn mòn là:
 A. thiếc B. Sắt C. Cả hai đều bị ăn mòn như nhau D. Không kim loại nào bị ăn mòn
26. Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần ngâm dưới nước) những tấm kim loại
 A. Cu. B. Zn. C. Sn. D. Pb.
27. Một dây phơi quần áo gồm một đoạn dây đồng nối với một đoạn dây nhôm. Hiện tượng nào sau đây xảy ra ở chỗ nối hai đoạn dây khi để lâu ngày:
 A. Nhôm bị ăn mòn B. Đồng và nhôm bị ăn mòn
 C. Đồng bị ăn mòn D. Nhôm và đồng đều không bị ăn mòn
28. Phương pháp thích hợp để điều chế Mg từ MgCl₂ là:
 A. Nhiệt luyện B. thủy luyện C. điện phân dung dịch D. điện phân nóng chảy
29. Trong quá trình điện phân dung dịch CuSO₄ (điện cực bằng Graphit), mô tả nào sau đây là đúng:
 A. Ở anot xảy ra sự khử ion Cu²⁺ B. Ở anot xảy ra sự oxi hóa phân tử H₂O
 C. Ở catot xảy ra sự khử ion Cu²⁺ D. Ở anot xảy ra sự oxi hóa SO₄²⁻
30. Bạc có lẫn đồng tinh khiết, dùng phương pháp hoá học nào sau đây để thu được bạc tinh khiết.
 A. Ngâm hỗn hợp Ag và Cu trong dd AgNO₃ B. Ngâm hỗn hợp Ag và Cu trong dd Cu(NO₃)₂
 C. Ngâm hỗn hợp Ag và Cu trong dd HCl D. Ngâm hỗn hợp Ag và Cu trong dd H₂SO₄ đặc nóng
31. Chất **không** khử được sắt oxit (ở nhiệt độ cao) là
 A. Cu. B. Al. C. CO. D. H₂.
32. Hai kim loại có thể điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là
 A. Ca và Fe. B. Mg và Zn. C. Na và Cu. D. Fe và Cu.
33. Trong pp thủy luyện, để điều chế Cu từ dung dịch CuSO₄ có thể dùng kim loại nào làm chất khử?
 A. K. B. Ca. C. Zn. D. Ag.
34. Cho khí CO dư đi qua hỗn hợp gồm CuO, Al₂O₃, MgO (nung nóng). Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn gồm:
 A. Cu, Al, Mg B. Cu, Al, MgO C. Cu, Al₂O₃, Mg D. Cu, Al₂O₃, MgO

Dạng 2: Bài toán kim loại tác dụng với phi kim

35. Đốt cháy bột Al trong bình khí Clo dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng chất rắn trong bình tăng 4,26 gam. Khối lượng Al đã phản ứng là
 A. 1,08 gam. B. 2,16 gam. C. 1,62 gam. D. 3,24 gam.
36. Bao nhiêu gam Cu tác dụng vừa đủ với clo tạo ra 27 gam CuCl₂?
 A. 12,4 gam B. 12,8 gam. C. 6,4 gam. D. 25,6 gam.
37. Bao nhiêu gam clo tác dụng vừa đủ kim loại nhôm tạo ra 26,7 gam AlCl₃?
 A. 21,3 gam B. 12,3 gam. C. 13,2 gam. D. 23,1 gam.
38. Đốt 1 lượng nhôm(Al) trong 6,72 lít O₂. Chất rắn thu được sau phản ứng cho hoà tan hoàn toàn vào dung dịch HCl thấy bay ra 6,72 lít H₂ (các thể tích khí đo ở đkc). Khối lượng nhôm đã dùng là
 A. 8,1gam. B. 16,2gam. C. 18,4gam. D. 24,3gam.

Dạng 3: Bài toán kim loại tác dụng với axit

39. Một hỗn hợp gồm 13 gam kẽm và 5,6 gam sắt tác dụng với dung dịch axit sunfuric loãng dư. Thể tích khí hidro (đktc) được giải phóng sau phản ứng là.
 A. 2,24 lit. B. 4,48 lit. C. 6,72 lit. D. 67,2 lit.
40. Cho 10 gam hỗn hợp các kim loại Mg và Cu tác dụng hết với dung dịch HCl loãng dư thu được 3,733 lit H₂(đkc). Thành phần % của Mg trong hỗn hợp là:
 A. 50%. B. 35%. C. 20%. D. 40%.
41. Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch HNO₃ loãng (dư), sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là
 A. 6,72. B. 4,48. C. 2,24. D. 3,36.
42. Cho 4,05 gam Al tan hết trong dung dịch HNO₃ thu V lít N₂O (đkc) duy nhất. Giá trị V là
 A. 2,52 lít. B. 3,36 lít. C. 4,48 lít. D. 1,26 lít.
43. Cho 20 gam hỗn hợp bột Mg và Fe tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có 1 gam khí H₂ bay ra. Lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam ?
 A. 40,5g. B. 45,5g. C. 55,5g. D. 60,5g.
44. Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Cu vào dung dịch HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí (ở đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 6,72 lít khí NO₂ (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

- A. 15,6. B. 10,5. C. 11,5. D. 12,3.
45. Cho m gam Fe vào dung dịch HNO_3 lấy dư ta thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm 2 khí NO và NO_2 có tỉ khối hơi hỗn hợp X so với oxi bằng 1,3125. Giá trị của m là
 A. 0,56 gam. B. 1,12 gam. C. 11,2 gam. D. 5,6 gam.
46. Hoà tan hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp gồm Mg, Al trong dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thấy khối lượng dung dịch tăng thêm 7 gam. Khối lượng của Al có trong hỗn hợp ban đầu là
 A. 2,7 gam. B. 5,4 gam. C. 4,5 gam. D. 2,4 gam
47. Cho a gam bột Al tác dụng vừa đủ với dung dịch HNO_3 loãng thu được dung dịch A chỉ chứa một muối duy nhất và 0,1792 lít (đktc) hỗn hợp khí NO, N_2 có tỉ khối hơi so H_2 là 14,25. Tính a ?
 A. 0,459 gam. B. 0,594 gam. C. 5,94 gam. D. 0,954 gam.

Dạng 4: Bài toán kim loại tác dụng với dung dịch muối

48. Ngâm lá kẽm trong dung dịch chứa 0,1 mol CuSO_4 . Phản ứng xong thấy khối lượng lá kẽm:
 A. tăng 0,1 gam. B. tăng 0,01 gam. C. giảm 0,1 gam. D. không thay đổi
49. Ngâm một đinh sắt nặng 10g trong 200 ml dung dịch CuSO_4 1M. Sau khi phản ứng một thời gian, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch, rửa sạch và làm khô đem cân nhận thấy khối lượng đinh sắt là 10,8 g. Lượng Cu được giải phóng ra là.
 A. 1,6 g. B. 6,4 g. C. 12,8 g. D. 0,8 g.
50. Ngâm một đinh sắt sạch trong 200 ml dung dịch CuSO_4 sau khi phản ứng kết thúc, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch rửa nhẹ làm khô nhận thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 0,8 gam. Nồng độ mol/lít của dung dịch CuSO_4 đã dùng là:
 A. 0,25M. B. 0,4M. C. 0,3M. D. 0,5M.
51. Người ta phủ một lớp bạc trên một vật bằng đồng có khối lượng 8,48 gam bằng cách ngâm vật đó trong dung dịch AgNO_3 . Sau một thời gian lấy vật đó ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ, làm khô cân được 10 gam. Khối lượng Ag đã phủ trên bề mặt của vật là:
 A. 1,52 gam B. 1,08 gam C. 2,16 gam D. 3,2 gam

Dạng 5: Bài toán tìm tên kim loại

52. Để khử hoàn toàn 32 g một oxit kim loại, cần dùng 8,96 lít H_2 (đktc). Kim loại đó là:
 A. Mg B. Cu C. Fe D. Cr
53. Cho 3,9 gam một kim loại M (chưa rõ hóa trị) tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 dư thu được 0,896 lít khí NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Kim loại M là:
 A. Al. B. Cu. C. Mg. D. Zn
54. Hòa tan hoàn toàn 0,5 g hỗn hợp gồm Fe và một kim loại hóa trị II trong dung dịch HCl thu được 1,12 lít H_2 (đktc). Kim loại hóa trị II đó là:
 A. Mg B. Ca C. Zn D. Be
55. Điện phân nóng chảy muối clorua của một kim loại M ở catot thu được 3 g kim loại và ở anot thu được 1,68 lít khí (đktc). Muối clorua đó là: A. NaCl B. KCl C. BaCl_2 D. CaCl_2

Dạng 6: Bài toán điều chế kim loại

56. Để khử hoàn toàn 30 gam hỗn hợp gồm CuO, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , Fe, MgO cần dùng 5,6 lít khí CO (đktc). Khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là:
 A. 28 gam B. 26 gam C. 24 gam D. 22 gam
57. Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al_2O_3 nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là:
 A. 0,8 gam B. 2,0 gam C. 4,0 gam D. 8,3 gam
58. Điện phân dung dịch bạc nitrat với cường độ dòng điện là 1,5A, thời gian 30 phút, khối lượng bạc thu được là
 A. 6,0 g. B. 3,02 g C. 1,5 g D. 0,05 g
59. Điện phân 400 ml dung dịch CuSO_4 0,2M với cường độ dòng điện 10A sau một thời gian thu được 0,224 lít khí ở anot(đktc).Khối lượng catot tăng là:
 A. 1,28 g B. 0,32 g C. 0,64 g D. 3,2 g
60. Điện phân dung dịch AgNO_3 (điện cực trơ sau thời gian 15 phút, thu được 0,432 g Ag ở catot. Sau đó để kết tủa hết ion Ag^+ còn lại trong dung dịch sau điện phân, cần dùng 25 ml dung dịch NaCl 0,4M. Tính khối lượng AgNO_3 có trong dung dịch ban đầu:
 A. 2,38 g B. 3,28 g C. 8,32 g D. 2,83 g

CHƯƠNG VI: KIM LOẠI KIỀM- KIM LOẠI KIỀM THỔ- NHÔM

Dạng 1: Lí thuyết trắc nghiệm

1. Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm chung của các kim loại kiềm:
 A. Bán kính nguyên tử B. Số lớp electron

- C. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử
D. Điện tích hạt nhân của nguyên tử
2. Kim loại có tính khử mạnh nhất trong các kim loại kiềm là:
A. Li
B. K
C. Na
D. Cs
3. Kim loại kiềm nào sau đây được sử dụng làm tế bào quang điện:
A. Li.
B. Cs
C. Rb.
D. Na.
4. Sản phẩm tạo thành có chất kết tủa khi dung dịch Na_2CO_3 tác dụng với dung dịch
A. NaNO_3 .
B. KCl .
C. KOH .
D. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
5. Trong công nghiệp, natri được sản xuất bằng phương pháp.
A. điện phân NaCl nóng chảy
B. điện phân dung dịch NaNO_3 , không có màng ngăn điện cực.
C. điện phân dung dịch NaCl , có màng ngăn điện cực.
D. điện phân dung dịch NaCl , không có màng ngăn điện cực.
6. Cho dãy các chất: FeCl_3 , CuCl_2 , BaCl_2 , KNO_3 . Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch NaOH là
A. 3.
B. 2.
C. 4.
D. 1.
7. Cho kim loại K vào dung dịch CuSO_4 thì thu được sản phẩm gồm:
A. $\text{Cu}(\text{OH})_2$, K_2SO_4 và H_2
B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và K_2SO_4
C. Cu và K_2SO_4
D. KOH và H_2
8. Nhận định nào sau đây **không** đúng khi nói về 2 muối NaHCO_3 và Na_2CO_3 ?
A. Chỉ có muối NaHCO_3 tác dụng với dung dịch NaOH .
B. Cả 2 muối đều dễ bị nhiệt phân.
C. Cả 2 muối đều tác dụng với axit mạnh giải phóng khí CO_2 .
D. Cả 2 muối đều bị thủy phân tạo môi trường kiềm.
9. Có các chất khí : CO_2 , Cl_2 , NH_3 , H_2S đều có lẫn hơi nước. Dùng NaOH khan có thể làm khô các khí sau:
A. Cl_2
B. NH_3
C. CO_2
D. H_2S
10. Nguyên tử của nguyên tố thuộc nhóm IIA có cấu hình electron lớp ngoài cùng là:
A. ns^2
B. ns^2np^6
C. ns^1
D. ns^2np^1
11. Theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, các kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II có:
A. Bán kính nguyên tử giảm dần .
B. Năng lượng ion hóa tăng dần.
C. Tính khử của nguyên tử tăng dần.
D. Tính oxi hóa của ion tăng dần.
12. Kim loại Ca được điều chế bằng phương pháp nào sau đây:
A. Điện phân dung dịch CaCl_2
B. Điện phân CaCO_3 nóng chảy
C. Cho K tác dụng với dung dịch CaCl_2
D. Điện phân nóng chảy CaCl_2
13. Ứng dụng nào sau đây của Mg không đúng:
A. Dùng để chế tạo dây dẫn điện
B. Dùng để tạo chất chiếu sáng
C. Dùng trong các quá trình tổng hợp hữu cơ
D. Dùng chế tạo hợp kim nhẹ, cần cho công nghiệp sản xuất, máy bay, tên lửa, ô tô.
14. Loại nào sau đây **không** chứa canxi cacbonat ?
A. Thạch cao.
B. Đá vôi.
C. Đá phấn.
D. Đá hoa cương.
15. Phương trình nào giải thích sự tạo thành thạch nhũ trong các hang động?
A. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^0} \text{MgCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
B. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^0} \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^0} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
D. $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.
16. Dung dịch làm mềm nước cứng tạm thời và nước cứng vĩnh cửu
A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
B. HCl
C. Na_2CO_3
D. NaNO_3
17. Khi cho dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ vào dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ thấy có
A. kết tủa trắng xuất hiện.
B. bọt khí bay ra.
C. kết tủa trắng sau đó kết tủa tan dần.
D. bọt khí và kết tủa trắng.
18. Khi dẫn từ từ khí CO_2 đến dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thấy có
A. bọt khí và kết tủa trắng.
B. bọt khí bay ra.
C. kết tủa trắng xuất hiện.
D. kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan dần.
19. Chất nào sau đây được sử dụng trong y học, bó bột khi xương bị gãy?

- A. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. C. CaSO_4 . D. $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
20. Trong một dung dịch chứa a mol K^+ , b mol Ca^{2+} , c mol Cl^- và d mol NO_3^- . Biểu thức liên hệ giữa a,b,c,d là :
 A. $a+2b = c+d$ B. $a+b = 2c+2d$ C. $2a+2b = c+d$ D. $a+b = c+d$
21. Cho cấu hình của ion Al^{3+} là $1s^2 2s^2 2p^6$. Hãy xác định vị trí của Al trong bảng hệ thống tuần hoàn?
 A. Chu kì 3 nhóm IIIA B. Chu kì 3 nhóm IIIB C. Chu kì 2 nhóm VIIIA D. Chu kì 2 nhóm VIIB
22. Phát biểu nào sau đây không đúng về tính chất vật lý của nhôm:
 A. Nhôm là kim loại nhẹ, màu trắng bạc và có nhiệt độ nóng chảy không cao lắm.
 B. Nhôm rất dẻo có thể dát thành từng lá nhôm rất mỏng.
 C. Nhôm có khả năng dẫn điện tốt hơn đồng.
 D. Nhôm có cấu tạo mạng lập phương tâm diện, mật độ electron tự do tương đối lớn nên khả năng dẫn điện tốt
23. Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do
 A. Có màng hidroxít $\text{Al}(\text{OH})_3$ bền vững bảo vệ B. Nhôm có tính thụ động với không khí và nước.
 C. Có màng oxít Al_2O_3 bền vững bảo vệ D. Nhôm là kim loại kém hoạt động
24. Nhôm không tan trong dung dịch nào sau đây:
 A. NaOH B. H_2SO_4 C. NH_3 D. NaHSO₄
25. Phát biểu nào dưới đây là đúng?
 A. Al_2O_3 là oxít trung tính B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ là một hidroxít lưỡng tính
 C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ là một bazơ lưỡng tính D. Nhôm là kim loại lưỡng tính
26. Nguyên liệu chính dùng để sản xuất nhôm là
 A. quặng manhetit. B. Criolit. C. quặng đolômit. D. quặng boxit.
27. Trong những chất sau, chất nào **không** có tính lưỡng tính
 A. Al_2O_3 B. AlCl_3 C. NaHCO_3 D. $\text{Al}(\text{OH})_3$
28. Có 3 chất rắn : Fe, Al, Al_2O_3 đựng trong ba lọ mất nhãn. Chỉ dùng một thuốc thử nào sau đây có thể nhận biết được mỗi chất?
 A. Dung dịch HCl B. Dung dịch H_2SO_4 C. Dung dịch CuSO_4 D. Dung dịch NaOH
29. Hỗn hợp X gồm: FeO, Al_2O_3 , CuO, MgO. Dẫn khí CO dư qua X nung nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Hỗn hợp Y gồm:
 A. FeO, Al_2O_3 , Cu, MgO. B. Fe, Al, Cu, MgO. C. FeO, Al, CuO, MgO. D. Fe, Al_2O_3 , Cu, MgO
30. Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 . Hiện tượng xảy ra là
 A. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan. B. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên.
 C. chỉ có kết tủa keo trắng. D. không có kết tủa, có khí bay lên.
31. Hiện tượng quan sát được khi cho từ từ dung dịch NH_3 vào dung dịch $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ cho tới dư:
 A. Xuất hiện kết tủa màu trắng, lượng kết tủa tan ngay.
 B. Xuất hiện kết tủa màu trắng, lượng kết tủa tăng dần đến cực đại và sau đó kết tủa tan ra cho đến hết
 C. Xuất hiện kết tủa màu trắng, lượng kết tủa tăng dần đến cực đại.
 D. Xuất hiện kết tủa keo màu trắng, kết tủa tan ra cho đến hết sau đó lại xuất hiện kết tủa

Dạng 2: Bài toán xác định tên kim loại

32. Cho 15 g kim loại kiềm thổ tác dụng với H_2O thu được 8,4 lít khí H_2 (đktc). Kim loại đó là:
 A. Ba B. Mg C. Be D. Ca
33. Khi lấy 22,2 g muối clorua của 1 kim loại chỉ có hóa trị II và một lượng muối sunfat của kim loại đó có cùng số mol, thấy khác nhau 5 gam. Kim loại đó là:
 A. Ca B. Be C. Ba D. Mg
34. Hỗn hợp X gồm 2 kim loại kiềm A, B thuộc 2 chu kỳ kế tiếp trong bảng hệ thống tuần hoàn. Lấy 6,2 gam X hòa tan hoàn toàn vào nước thu được 2,24 lít H_2 (đktc). A, B là 2 kim loại:
 A. K, Rb B. Rb, Cs C. Li, Na D. Na, K
35. Cho 3,34 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), thoát ra 1,344 lít khí H_2 (ở đktc). Hai kim loại đó là
 A. Ca và Sr. B. Sr và Ba. C. Mg và Ca. D. Be và Mg.

Dạng 3: CO_2 tác dụng với dung dịch kiềm

36. Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO_2 (ở đktc) vào dung dịch chứa 12 gam NaOH thu được dung dịch X. Khối lượng muối natri thu được sau phản ứng là:
 A. 21,2 gam. B. 16,8 gam. C. 19,0 gam. D. 29,2 gam.
37. Dẫn 35,2 gam CO_2 vào dung dịch chứa 0,6 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Phản ứng kết thúc thu được bao nhiêu gam kết tủa?
 A. 40 gam. B. 60 gam. C. 80 gam. D. 50 gam.

38. Cho 5,6 gam CaO tác dụng với lượng nước lấy dư thu được dung dịch A. Sục 3,36 lít CO₂ (đktc) vào dung dịch A. Khối lượng kết tủa thu được là:

- A. 5 g B. 4 g C. 7 g D. 6 g

Dạng 4: Kim loại tác dụng với H₂O và axit

39. Cho 2,3g Na tác dụng với 180g H₂O. Nồng độ % của dung dịch thu được có giá trị là :

- A. 4% B. 2,195% C. 3% D. 6%

40. Cho 6,2g Na₂O vào 100g dung dịch NaOH 4%. Nồng độ % của dung dịch thu được có giá trị là :

- A. 11,3% B. 12% C. 12,2% D. 13%

41. Hoà tan hoàn toàn 15,4 gam hỗn hợp Mg và Zn trong dung dịch HCl dư thấy có 6,72 lít khí H₂ bay ra ở (đktc). Khối lượng muối tạo ra trong dung dịch là:

- A. 36,7 gam B. 35,7 gam C. 63,7 gam D. 53,7 gam

42. Hoà tan hoàn toàn 2,7 gam Al bằng dung dịch HNO₃ (loãng, d), thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là:

- A. 1,12 lít B. 2,24 lít C. 4,48 lít D. 3,36 lít

43. Cho 15 gam hỗn hợp Cu và Al vào dung dịch HNO₃ lấy dư ta thu được 6,72 lít (đktc) khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Thành phần % khối lượng của Cu và Al trong hỗn hợp lần lượt là (cho C=64, A=27)

- A. 64% và 36%. B. 36% và 64% C. 24% và 76%. D. 76% và 24%

Dạng 5: Kim loại Al tác dụng với dung dịch kiềm

44. Cho bột nhôm tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được 13,44 lít khí H₂ (ở đktc). Khối lượng bột nhôm đã phản ứng là:

- A. 2,7 gam. B. 10,8 gam. C. 5,4 gam. D. 16,2 gam.

45. Hòa tan hoàn toàn 7,5 g hỗn hợp Al và Al₂O₃ trong dung dịch NaOH dư thì thu được 5,04 lít khí (đktc). Thành phần % về khối lượng của Al₂O₃ trong hỗn hợp là:

- A. 548% B. 46% C. 52% D. 50%

46. Cho m gam hỗn hợp bột Al và Fe tác dụng với dung dịch NaOH dư thoát ra 3,36 lít khí (đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl dư thì thoát ra 8,96 lít khí (đktc). Khối lượng m là (cho Fe=56, Al=27)

- A. 16,7. B. 10,8. C. 11,2. D. 14,0

Dạng 6: Muối Al³⁺ tác dụng với dung dịch kiềm

47. Cho 200 ml dung dịch AlCl₃ 1,2 M tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 4M, lượng kết tủa thu được là m gam. Giá trị của m là:

- A. 18,73 g. B. 6,24g C. 14,04 g. D. 12,48 g.

48. Cho hỗn hợp gồm 0,025 mol Mg và 0,03 mol Al tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch A. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch A thì thu được bao nhiêu g kết tủa

- A. 1,45 g B. 3,49 g C. 1,15 g D. 1,63 g

Các dạng bài tập khác

49. Người ta dùng 12,52 gam hỗn hợp Na₂CO₃ và K₂CO₃ phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch HNO₃ 0,5 M. Thành phần % theo khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp là:

- A. 33,86% B. 66,14% C. 38,36% D. 61,64%

50. Nung 100g hỗn hợp gồm Na₂CO₃ và NaHCO₃ cho đến khi khối lượng hỗn hợp không đổi được 69g chất rắn. xác định phần trăm khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp lần lượt là:

- A. 16% và 84%. B. 84% và 16%. C. 26% và 74%. D. 74% và 26%.

51. Hoà tan hết 14,4 gam hỗn hợp gồm CaCO₃ và MgCO₃ bằng dung dịch HCl dư thu được 3,36 lít CO₂(đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng sẽ thu được m gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của m là:

- A. 14,85 gam. B. 19,05gam. C. 17,70 gam. D. 16,05 gam

52. Để khử hoàn toàn 174 gam Fe₃O₄ thì cần bao nhiêu gam nhôm

- A. 27g B. 54g C. 81g D. 108g

CHƯƠNG VII: SẮT VÀ MỘT SỐ KIM LOẠI QUAN TRỌNG

Phần 1: SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT

Dạng 1: Trắc nghiệm lí thuyết

1. Câu hình electron của ion Fe theo thứ tự phân lớp là: (Fe có Z=26).

- A. [Ar] 4s² 3d⁶ B. [Ar] 3d⁶ 4s² C. [Ar] 3d⁶ D. [Ar] 3d⁵

2. Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe³⁺. Biết số hiệu của Fe = 26

- A. [Ar]3d⁶ B. [Ar] 3d⁵ C.[Ar] 3d⁴ D. [Ar] 3d³

3. Fe có số hiệu nguyên tử là 26. Ion Fe²⁺ có cấu hình electron là :

- A. $[Ar] 3d^6 4s^2$ B. $[Ar] 3d^3 4s^2$ C. $[Ar] 3d^6$ D. $[Ar] 3d^5$
4. Ion M^{3+} có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3d^5$. Cấu hình electron M là:
 A. $[Ar] 4s^2 3d^6$ B. $[Ar] 3d^6 4s^2$ C. $[Ar] 3d^6$ D. $[Ar] 3d^5$
5. Hai dung dịch đều phản ứng được với kim loại Fe là :
 A. $CuSO_4, ZnCl_2$ B. $CuSO_4, HCl$ C. $ZnCl_2, FeCl_3$ D. $HCl, AlCl_3$
6. Kim loại nào sau đây là kim loại chuyển tiếp?
 A. Na B. Ca C. Al D. Fe
7. Fe phản ứng với H_2O ở nhiệt độ $> 570^\circ C$ tạo ra sản phẩm rắn nào sau đây?
 A. FeO B. Fe_2O_3 C. Fe_3O_4 D. $Fe(OH)_2$
8. Nhận định nào sau đây sai:
 A. Sắt tan được trong dung dịch $CuSO_4$ B. Sắt tan được trong dd $FeCl_3$
 C. Sắt tan được trong dung dịch $FeCl_2$ D. Đồng tan được trong dd $FeCl_3$
9. Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử?
 A. FeO B. Fe_2O_3 C. $Fe(OH)_3$ D. $Fe_2(SO_4)_3$
10. Các kim loại thuộc dãy nào sau đây đều phản ứng với dung dịch $CuCl_2$?
 A. Na, Mg, Ag B. Fe, Na, Mg C. Ba, Mg, Hg D. Na, Ba, Ag
11. Cho sơ đồ sau: $FeS_2 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_3 \rightarrow A \rightarrow Fe_2O_3$. Chất A là?
 A. Fe B. $Fe(OH)_3$ C. $Fe(OH)_2$ D. FeO
12. Fe có thể tan trong dung dịch chất nào sau đây?
 A. $AlCl_3$ B. $FeCl_3$ C. $FeCl_2$ D. $MgCl_2$
13. Các phương trình ghi dưới đây phương trình nào dùng để điều chế muối $Fe(NO_3)_2$
 A. $Fe(OH)_2 + dd HNO_3$ B. Dd $FeCl_2 + dd AgNO_3$ dư
 C. Fe dư + dd HNO_3 D. $FeO + dd HNO_3$
14. Có 3 oxit sắt: FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 lần lượt tác dụng với dung dịch HNO_3 . Oxit tan và không có khí bay ra là:
 A. FeO B. Fe_2O_3 C. Fe_3O_4 D. Cả 3 oxit
15. Trong 3 chất và ion: Fe, Fe^{2+} , Fe^{3+} , chất hoặc ion nào có tính khử hoặc chỉ có tính oxi hóa?
 A. Fe^{2+} chỉ có tính khử, Fe^{3+} chỉ có tính oxi hóa. B. Fe chỉ có tính khử, Fe^{3+} chỉ có tính oxi hóa.
 C. Fe^{3+} chỉ có tính khử, Fe^{2+} chỉ có tính oxi hóa. D. Fe chỉ có tính khử, Fe^{2+} chỉ có tính oxi hóa.
16. Cho phương trình hoá học : $a Al + b Fe_3O_4 \rightarrow c Fe + d Al_2O_3$ (a,b,c,d là các số nguyên tối giản). Tổng các hệ số a,b,c,d là :
 A. 25 B. 24 C. 27 D. 26
17. Cặp chất nào dưới đây không khử được ion sắt trong các hợp chất?
 A. H_2, Al B. Ni, Sn C. Mg, Al D. C, CO
18. Trong quá trình sản xuất gang, xỉ lò là chất nào sau đây ?
 A. SiO_2, C B. MnO_2, CaO C. $CaSiO_3$ D. $MnSiO_3$
19. Hiện tượng nào dưới đây mô tả không đúng?
 A. Thêm dung dịch NaOH vào dung dịch $FeCl_3$ màu vàng nâu, xuất hiện kết tủa đỏ nâu.
 B. Thêm bột Cu vào dung dịch $Fe(NO_3)_3$ thấy dung dịch từ màu vàng nâu chuyển sang màu xanh.
 C. Thêm một ít bột Fe vào dung dịch $CuSO_4$ thấy dung dịch từ màu xanh chuyển sang màu nâu.
 D. Thêm bột Fe vào dung dịch $Fe(NO_3)_3$ thấy dung dịch từ màu nâu chuyển sang không màu.
20. Cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch $Fe(NO_3)_2$ thì:
 A. Không có phản ứng xảy ra.
 B. Có phản ứng xảy ra nhưng không thấy có hiện tượng gì.
 C. Có khí NO bay ra.
 D. Có dung dịch màu vàng nâu và có kết tủa xuất hiện.
21. Dung dịch $FeCl_3$ có pH là:
 A. 7 B. > 7 C. < 7 D. 0
22. Vỏ tàu biển làm bằng thép có ghép những mảnh kim loại khác để làm giảm sự ăn mòn vỏ tàu trong nước biển. Kim loại nào sau đây dùng sẽ phù hợp cho mục đích ấy?
 A. Cu B. Pb C. Zn D. Fe
23. Quặng nào ghi dưới đây không phải là quặng sắt?
 A. Hematit B. Boxit C. Manhetit D. Xiderit
24. Gang là hợp kim của sắt có hàm lượng C là:
 A. $< 0,2\%$ B. $> 0,2\%$ C. $< 2\%$ D. $> 2\%$
25. Thép là hợp kim của sắt có hàm lượng C là:
 A. $< 0,2\%$ B. $> 0,2\%$ C. $< 2\%$ D. $> 2\%$
26. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng?
 A. Gang là hợp chất của Fe – C.
 B. Hàm lượng cacbon trong gang nhiều hơn trong thép.
 C. Gang là hợp kim của Fe – C và một số nguyên tố khác.
 D. Gang trắng chứa ít cacbon hơn gang xám.

27. Trong các loại quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là ?

- A. Hematit B. Manhetit C. pirit D. xiderit

Dạng 2: Bài toán tìm tên kim loại

28. Cho 1,4 gam kim loại X tác dụng với dung dịch HCl thu được dung dịch muối trong đó kim loại có số oxi hoá +2 và 0,56 lít H₂ (đktc). Kim loại X là

- A. Mg B. Zn C. Fe D. Ni

29. Cho 2,52 gam một kim loại tác dụng hết với dung dịch H₂SO₄ loãng, thu được 6,84 gam muối sunfat. Kim loại đó là

- A. Mg B. Zn C. Fe D. Al

30. Ngâm một lá kim loại có khối lượng 50 gam trong dung dịch HCl. Sau khi thu được 336 ml khí H₂ (đktc) thì khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Kim loại đó là

- A. Zn B. Fe C. Al D. Mg

31. Đốt một kim loại trong bình kín đựng khí clo thu được 32,5 gam muối clorua và nhận thấy thể tích khí clo trong bình giảm 6,72 lít (đktc). Tên của kim loại đã dùng là

- A. Fe B. Mg C. Al D. Zn

32. Hỗn hợp A chứa Fe và kim loại M có hoá trị không đổi trong mọi hợp chất. Tỉ lệ số mol của M và Fe trong hỗn hợp A là 1:3. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tan hết vào dung dịch HCl thu được 8,96 lít khí H₂ (đktc). Cho 19,2 gam hỗn hợp A tác dụng với khí Cl₂ thì cần dùng 12,32 lít khí Cl₂ (đktc). Xác định kim loại M.

- A. Fe B. Mg C. Ca D. Zn

Dạng 3: Bài toán kim loại tác dụng với axit

33. Cho 8 gam hỗn hợp bột kim loại Mg và Fe tác dụng hết với dung dịch HCl thấy thoát ra 5,6 lít H₂ (đktc). Khối lượng muối tạo ra trong dung dịch là:

- A. 22,25 g B. 22,75 g C. 24,45 g D. 25,75g

34. Hoà tan hoàn toàn m gam Fe vào dung dịch HNO₃ loãng, dư thu được 0,448 lít khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là?

- A. 11,2 B. 1,12 C. 0,56 D. 5,6

35. Cho m gam hỗn hợp Al, Fe phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO₃ loãng thu được 2,24 lít NO duy nhất (đktc). Mặt khác cho m gam hỗn hợp này phản ứng với dung dịch HCl thu được 2,8 lít H₂ (đktc). Giá trị m là:

- A. 8,3 B. 4,15 C. 4,5 D. 6,95

36. Cho m gam Fe vào dung dịch HNO₃ lấy dư ta thu được 8,96 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm hai khí NO, NO₂ có tỉ khối hơi so với oxi bằng 1,3125. Giá trị của m là :

- A. 0,56 g B. 1,12g C. 11,2g D. 5,6g

37. Hoà tan 3,04 gam hỗn hợp bột kim loại Fe và Cu trong dung dịch HNO₃ loãng, thu được 0,896 lít khí NO duy nhất (đktc). Phần trăm khối lượng của một kim loại trong hỗn hợp lần lượt là:

- A. 36,8% và 63,2% B. 30% và 70% C. 55% và 45% D. 63,2% và 36,2%

38. Cho sắt tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng thu được V lít khí H₂ (đktc), dung dịch thu được cho bay hơi được tinh thể FeSO₄.7H₂O có khối lượng là 55,6 gam. Tính thể tích khí H₂ (đktc) được giải phóng là

- A. 8,19 lít B. 7,33 lít C. 4,48 lít D. 6,23 lít

Dạng 4: Bài toán khử oxit kim loại

39. Khử hoàn toàn 0,3 mol một oxit sắt Fe_xO_y bằng Al thu được 0,4 mol Al₂O₃. Công thức của oxit sắt là:

- A. FeO B. Fe₂O₃ C. Fe₃O₄ D. không xác định được

40. Khử hoàn toàn 16 gam Fe₂O₃ bằng khí CO ở nhiệt độ cao. Khí đi ra sau phản ứng được dẫn vào dung dịch Ca(OH)₂ dư. Khối lượng kết tủa thu được là:

- A. 15 gam B. 20 gam C. 25 gam D. 30 gam

41. Để khử hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃ đến Fe cần vừa đủ 2,24 lít khí CO (đktc). Khối lượng sắt thu được là :

- A. 15 gam B. 16 gam C. 17 gam D. 18 gam

42. Cho luồng khí CO đi qua ống sứ đựng 5,52 gam Fe₂O₃. Sau một thời gian lấy lượng khí thoát ra khỏi ống sứ hấp thụ vào dung dịch Ca(OH)₂ có dư thu được 4,6 gam kết tủa. Khối lượng chất rắn trong ống sứ sau phản ứng là:

- A. 5,52g B. 6,808g C. 3,496g D. 4,784g

43. Dẫn từ từ V lít khí CO (đktc) đi qua ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, Fe₂O₃ ở nhiệt độ cao. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào một lượng dư dung dịch Ca(OH)₂ thì tạo thành 4 gam kết tủa. Giá trị của V là:

- A. 0,224 B. 0,448 C. 0,896 D. 1,12

44. Khử hoàn toàn hỗn hợp Fe₂O₃ và CuO bằng CO thu được số mol CO₂ tạo ra từ các oxit có tỉ lệ tương ứng là 3:2. Phần trăm khối lượng của Fe₂O₃ và CuO trong hỗn hợp lần lượt là:

- A. 50%, 50% B. 75%, 25% C. 75,5%, 24,5% D. 25%, 75%

45. Khử hoàn toàn a gam Fe_xO_y bằng khí CO ở nhiệt độ cao thu được 6,72 gam Fe và 7,04 g khí CO₂. Công thức của sắt oxit là:

- A. FeO B. Fe₃O₄ C. Fe₂O₃ D. Fe₂O

Các dạng bài tập khác

46. Ngâm một đinh sắt nặng 4 gam trong dung dịch CuSO_4 , sau một thời gian lấy đinh sắt ra, sấy khô, cân nặng 4,2857 gam. Khối lượng sắt tham gia phản ứng là
 A. 1,9990 gam B. 1,9999 gam C. 0,3999gam D. 2,1000 gam
47. Hỗn hợp A gồm FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3 . Trong hỗn hợp A, mỗi oxit đều có 0,5 mol. Khối lượng của hỗn hợp A là:
 A. 231 gam B. 232 gam C. 233 gam D. 234 gam
48. Nung một mẫu thép thường có khối lượng 10 gam trong O_2 dư thu được 0,1568 lít khí CO_2 (đktc). Thành phần phần trăm theo khối lượng của cacbon trong mẫu thép đó là
 A. 0,82% B. 0,84% C. 0,85% D. 0,86%
49. Y là một loại quặng manhetit chứa 69,6% Fe_3O_4 . Khối lượng sắt tối đa có thể điều chế từ 1 tấn Y là :
 A. 0,504 B. 0,405 C. 0,304 D. 0,404
50. Khử 800 tấn quặng sắt chứa 90% Fe_2O_3 thu được 500 tấn gang chứa 3% cacbon. Sản lượng Fe thu được trong quá trình này theo lí thuyết là:
 A. 89% B. 90% C. 96% D. 98%
51. Để hoà tan hoàn toàn 4 gam oxit sắt cần dùng 52,14 ml dung dịch HCl 10% (D=1,05g/ml). Công thức của oxit sắt là:
 A. FeO B. Fe_3O_4 C. Fe_2O_3 D. Fe_2O

Phần 2: CROM- ĐỒNG VÀ HỢP CHẤT

Dạng 1: Trắc nghiệm lí thuyết

1. Cấu hình electron của Cu là:
 A. $[\text{Ar}] 3d^9 4s^2$ B. $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$ C. $[\text{Ar}] 3d^5$ D. $[\text{Ar}] 3d^9$
2. Cấu hình electron của Cu^+ là:
 A. $[\text{Ar}] 3d^9 4s^2$ B. $[\text{Ar}] 3d^{10}$ C. $[\text{Ar}] 3d^5$ D. $[\text{Ar}] 3d^9$
3. Kim loại Cu phản ứng được với dung dịch:
 A. FeSO_4 B. AgNO_3 C. KNO_3 D. HCl
4. Để loại bỏ Cu ra khỏi hỗn hợp gồm Ag và Cu, người ta ngâm hỗn hợp kim loại trên vào lượng dư dung dịch:
 A. AgNO_3 B. HNO_3 C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
5. Cho sơ đồ sau: $\text{Cu} \rightarrow \text{CuS} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{CuO}$. Chất A là:
 A. CuCl_2 B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. Cu
6. Có các dung dịch: HCl, HNO_3 , NaOH, AgNO_3 , NaNO₃. Chỉ dùng thêm chất nào sau đây để nhận biết các dung dịch trên?
 A. Cu B. dd $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ C. dd BaCl₂ D. dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$
7. Ba hỗn hợp kim loại:
 (1)Cu- Ag (2)Cu- Al (3)Cu- Mg
 Dùng dung dịch của cặp chất nào sau đây để nhận biết các hỗn hợp trên?
 A. HCl, AgNO_3 B. HCl, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ C. HCl, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ D. HCl, NaOH
8. Cho Cu tác dụng với dung dịch hỗn hợp NaNO_3 và H_2SO_4 loãng sẽ giải phóng khí nào sau đây?
 A. NO_2 B. NO C. N_2O D. NH_3
9. Trong phòng thí nghiệm để điều chế CuSO_4 người ta cho Cu tác dụng với dung dịch nào sau đây?
 A. H_2SO_4 đậm đặc B. H_2SO_4 loãng C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ loãng D. FeSO_4 loãng
10. Trong công nghiệp người ta dùng phương pháp nào sau đây điều chế muối CuSO_4 ?
 A. Cho Cu phản ứng với dd Ag_2SO_4 B. Cho Cu phản ứng với HNO_3 đặc nóng
 C. Cho Cu phản ứng với H_2SO_4 loãng D. Cho Cu phản ứng với H_2SO_4 loãng có sục khí oxi
11. Hai kim loại có thể điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là:
 A. Ca, Fe B. Mg, Zn C. Na, Cu D. Fe, Cu
12. Cấu hình electron của Cr^{3+} là:
 A. $[\text{Ar}] 3d^5$ B. $[\text{Ar}] 3d^4$ C. $[\text{Ar}] 3d^3$ D. $[\text{Ar}] 3d^2$
13. Các số oxi hoá đặc trưng của crom là:
 A. +2, +3, +6 B. +2,+4,+6 C. +1,+2,+4,+6 D. +3,+4,+6
14. Oxit lưỡng tính là:
 A. Cr_2O_3 B. MgO C. CrO D. CaO
15. Cặp kim loại nào sau đây bền trong không khí và nước do có màng oxit bảo vệ:
 A. Fe, Al B. Fe, Cr C. Ca, Cr D. Al, Cr
16. Khi so sánh trong cùng một điều kiện thì Cr kim loại có tính khử mạnh hơn:
 A. Fe B. Zn C. Na D. Ca
17. Có bao nhiêu hidroxit lưỡng tính trong các hidroxit sau: $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$?
 A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
18. Cho sơ đồ sau: $\text{Cr} \rightarrow \text{C}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$. Chất A là:

- A. CrCl_2 B. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ C. $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ D. CrO_3
19. Phát biểu nào sau đây không đúng?
 A. Các hợp chất Cr(II) có tính khử, các oxit, hidroxit của nó là những oxit bazơ và bazơ.
 B. Các hợp chất Cr(III) có tính khử và tính oxi hoá, oxit và hidroxit của nó có tính lưỡng tính.
 C. Các hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh, các oxit, hidroxit của nó có tính axit.
 D. Axit cromic H_2CrO_4 , axit đicromic $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ là axit rất bền trong dung dịch.
20. Dung dịch chứa ion nào sau đây có màu da cam?
 A. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ B. CrO_4^{2-} C. Cr^{3+} D. Cr^{2+}
21. Phát biểu nào sau đây không đúng?
 A. Muối cromat CrO_4^{2-} màu vàng, muối đicromat $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ màu da cam.
 B. Thêm dung dịch axit vào muối cromat, muối này chuyển thành muối đicromat.
 C. Thêm dung dịch bazơ vào muối đicromat, muối này chuyển thành muối cromat.
 D. Muối cromat có màu da cam, muối đicromat có màu vàng.
22. Để điều chế 1 mol Cl_2 phải dùng bao nhiêu mol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ tác dụng với dung dịch axit HCl.
 A. 1/3 B. 2/3 C. 1 D. 1,5

Dạng 2: Bài toán kim loại tác dụng với axit

23. Tính thể tích khí sinh ra khi cho 10,4 gam crom tác dụng với hết với dung dịch H_2SO_4 loãng đun nóng (trong điều kiện không có không khí) là:
 A. 4,48 lít B. 2,24 lít C. 6,72 lít D. 1,12 lít
24. Hoà tan hết 1,08 gam hỗn hợp Cr, Fe trong dung dịch HCl loãng, nóng thu được 448ml khí (đktc). Khối lượng crom có trong hỗn hợp là:
 25. Cho 14,8 gam hỗn hợp gồm Cu, Fe trong đó Cu chiếm 43,24% khối lượng tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có V lít khí (đktc) bay ra. Giá trị của V là:
 A. 1,12 lít B. 2,24 lít C. 4,48 lít D. 3,36 lít
26. Cho 19,2 gam kim loại M tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng, dư thấy có 4,48 lít khí duy nhất NO (đktc). Kim loại M là:
 A. Fe B. Mg C. Cu D. Zn
27. Cho 6,4 gam Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, dư thu được V lít khí màu nâu đỏ. Giá trị của V là:
 A. 2,24 lít B. 4,48 lít C. 6,72 lít D. 8,96 lít
28. Cho 12,8 gam Cu tác dụng hết với dung dịch HNO_3 loãng thấy có khí NO thoát ra. Khối lượng muối nitrat sinh ra trong dung dịch là:
 A. 37,6 gam B. 54,6 gam C. 21,67 gam D. 22,55 gam
29. Đốt cháy 112,8 gam Cu trong không khí. Hoà tan chất rắn thu được vào V lít dung dịch HNO_3 0.5M thấy thoát ra 448 ml khí NO duy nhất (đktc). Giá trị V là:
 A. 0,84 lít B. 7,09 lít C. 2,24lít D. 4,48lít
30. Cho 46,5 g hỗn hợp ba kim loại Cr, Fe, Al vào dung dịch NaOH lấy dư thấy bay ra 0,45 mol H_2 . Lấy chất rắn còn lại cho vào dung dịch HCl lấy dư thấy thoát ra 0,7 mol H_2 . Khối lượng Cr trong hỗn hợp là:
 A. 5,2g B. 10,4g C. 15,6g D. 20,8g
31. Cho 13,5 gam hỗn hợp các kim loại Al, Fe, Cr tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được dung dịch X và 7,84 lít khí H_2 (đktc). Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:
 A. 42,6 B. 45,5 C. 48,8 D. 47,1

Dạng 3: Bài toán kim loại tác dụng dung dịch muối

32. Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO_4 , sau một thời gian lấy thanh sắt ra rửa sạch, sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2 gam. Khối lượng Cu bám vào thanh sắt là:
 A. 9,3 g B. 9,4 g C. 9,5 g D. 9,6 g
33. Một thanh đồng có khối lượng 140,8 gam được ngâm trong dung dịch AgNO_3 đến phản ứng hoàn toàn. Khi lấy thanh đồng ra thì nó có khối lượng 171,2 gam. Khối lượng bạc là:
 A. 68 g B. 10,8g C. 21,6g D. 212,5 gam
34. Ngâm 10 gam Cu trong 250 gam dung dịch AgNO_3 4%. Khi lấy vật ra thì khối lượng AgNO_3 giảm 17%. Khối lượng vật sau phản ứng là:
 A. 10,76g B. 0,76g C. 10 g D. 11,2 g

Dạng 4: Bài toán về phản ứng nhiệt luyện

35. Khối lượng bột nhôm cần dùng để điều chế được 78 gam crom bằng phương pháp nhiệt nhôm là:
 A. 20,25 g B. 35,695g C. 40,500g D. 81,00g
36. Cho V lít H_2 (đktc) đi qua bột CuO dư đun nóng thu được 32 gam Cu. Nếu cho V lít H_2 (đktc) đi qua bột FeO dư đun nóng thì khối lượng Fe thu được là bao nhiêu? Giả sử hiệu suất của các phản ứng là 100%.
 A. 24g B. 26g C. 28g D. 30g

37. Khử m gam bột CuO bằng khí H₂ ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp rắn X. Để hoà tan hết X cần vừa đủ 1 lít dung dịch HNO₃ 1M, thu được 4,48 lít khí NO duy nhất (đktc). Hiệu suất của phản ứng khử CuO là:

- A. 70% B. 75% C. 80% D. 85%

Các dạng bài tập khác

38. Đốt cháy một lượng bột crom trong oxi dư thu được 2,28 gam một oxit duy nhất. Khối lượng crom bị đốt cháy là:

- A. 0,78 gam B. 1,56 gam C. 1,74 gam D. 1,19 gam

39. Hoà tan 116 gam muối CuSO₄. 5H₂O vào nước được 500ml dung dịch A. Nồng độ mol của dung dịch A là:

- A. 0,928M B. 0,464M C. 0,232M D. 0,3M

40. Thêm 0,02 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,01 mol CrCl₂, rồi để trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa cuối cùng thu được là:

- A. 0,86g B. 1,03g C. 1,72g D. 2,06g

41. Cho 3,2 gam hỗn hợp CuO và Fe₂O₃ tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 1M thu được 2 muối có tỉ lệ mol 1:1. Giá trị của V là:

- A. 50ml B. 100ml C. 150ml D. 200ml

42. Muốn điều chế được 6,72 lít khí clo (đktc) thì khối lượng K₂Cr₂O₇ tối thiểu cần lấy để cho tác dụng với dung dịch HCl đặc dư là:

- A. 26,4g B. 27,4g C. 28,4g D. 29,4g

43. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối Al(NO₃)₃ và Cr(NO₃)₃ cho đến khi lượng kết tủa thu được là lớn nhất. Tách kết tủa ra khỏi dung dịch rửa và nung đến khối lượng không đổi thu được 2,54 gam chất rắn. Thành phần trăm theo khối lượng các muối trong hỗn hợp ban đầu lần lượt là:

- A. 47,23%, 52,77% B. 50,5%, 49,5% C. 30%, 70% D. 22,66%, 77,34%

44. Hoà tan hoàn toàn 19,2 gam Cu vào dung dịch HNO₃ loãng. Khí NO thu được đem oxi hoá thành NO₂ rồi sục vào nước cùng dòng khí O₂ để chuyển hết thành HNO₃. Thể tích oxi (đktc) đã tham gia vào quá trình trên là:

- A. 2,24 lít B. 3,36 lít C. 4,48lít D. 6,72 lít

PHẦN BÀI TẬP NÂNG CAO

CHƯƠNG V. ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI

Câu 1: Cho các phản ứng sau: (1) $X + H^+ \rightarrow X^{n+} + H_2$; (2) $Y + X^{n+} \rightarrow Y^{m+} + X$.

Hãy cho biết sự sắp xếp nào sau đây đúng với chiều tăng dần tính oxi hóa của dạng oxi hóa?

- A. $Y^{m+} < H^+ < X^{n+}$ B. $Y^{m+} < X^{n+} < H^+$ C. $H^+ < X^{n+} < Y^{m+}$ D. $X^{n+} < Y^{m+} < H^+$

Câu 2: Cho dãy sau: Zn^{2+}/Zn ; Fe^{2+}/Fe ; Ni^{2+}/Ni ; $2H^+/H_2$; Cu^{2+}/Cu ; Ag^+/Ag . Hãy cho biết trong số các kim loại: Fe, Zn, Ni, Cu, Ag có bao nhiêu kim loại tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng?

- A. 5 B. 3 C. 4 D. 2

Câu 3: Trong dãy điện hóa của kim loại, vị trí một số cặp oxi hóa/khử được sắp xếp như sau: Cu^{2+}/Cu ; Fe^{3+}/Fe^{2+} ; Ag^+/Ag ; $Cl_2/2Cl^-$. Dãy chất nào tác dụng với dung dịch $Fe(NO_3)_2$.

- A. Cu và $AgNO_3$ B. $AgNO_3$ và Cl_2 C. $Cu(NO_3)_2$ và KI D. I_2 và Cl_2

Câu 4: Dãy các kim loại nào sau đây đều đẩy được Cu ra khỏi dung dịch $CuSO_4$?

- A. Mg, Al, Na B. Ba, Zn, Fe C. Na, Al, Ni D. Fe, Mg, Ni

Câu 5: Cho dd $Fe_2(SO_4)_3$ tác dụng với kim loại Cu thu được $FeSO_4$ và $CuSO_4$. Cho dd $CuSO_4$ tác dụng với kim loại Fe được $FeSO_4$ và Cu. Qua các phản ứng xảy ra ta thấy tính oxi hóa của các ion kim loại giảm dần theo dãy nào sau đây?

- A. Cu^{2+} ; Fe^{3+} ; Fe^{2+} B. Fe^{3+} ; Cu^{2+} ; Fe^{2+} C. Cu^{2+} ; Fe^{2+} ; Fe^{3+} D. Fe^{2+} ; Cu^{2+} ; Fe^{3+}

Câu 6: Dãy các kim loại nào sau đây khi lấy dư có thể khử Fe(III) thành Fe(II)?

- A. Zn, Ni, Pb B. Zn, Mg, Al C. Fe, Ni, Cu D. Na, Cu, Ag

Câu 7: Dãy nào sau đây bao gồm các kim loại được sắp xếp theo chiều tăng dần về tính dẫn điện?

- A. Fe, Al, Cu, Ag, Au B. Fe, Au, Al, Cu, Ag C. Fe, Al, Au, Cu, Ag D. Cu, Al, Fe, Ag, Cu

Câu 8: Phản ứng nào dưới đây không đúng?

- A. $Cu + 2Fe^{3+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$ B. $Fe + 3Ag^+(dur) \rightarrow Fe^{3+} + 3Ag$
 C. $Fe + 2Fe^{3+} \rightarrow 3Fe^{2+}$ D. $Mg(dur) + 2Fe^{3+} \rightarrow Mg^{2+} + 2Fe^{2+}$

Câu 9: Cho hỗn hợp gồm a mol Al và b mol Fe vào dung dịch chứa c mol $AgNO_3$ và d mol $Cu(NO_3)_2$ thu được dung dịch chứa 2 muối và kết tủa chứa 3 kim loại. Hãy cho biết biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $3a + 2b < c + 2d$ B. $3a < c + 2d < 3a + 2b$
 C. $c < 3a + 2b < c + 2d$ D. $c \leq 3a + 2b < c + 2d$

Câu 10: Ngâm một lá Fe trong dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian phản ứng, lấy lá Fe ra rửa nhẹ, làm khô, đem cân thấy khối lượng tăng thêm 1,6gam. Khối lượng Cu bám trên lá Fe là bao nhiêu gam?

- A. 8,2 gam B. 6,4 gam C. 12,8 gam D. 9,6 gam

Câu 11: Cho 4,0 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít H_2 (đktc). Hãy cho biết nếu cho 4,0 gam hỗn hợp X vào dung dịch $AgNO_3$ dư thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 21,6 gam B. 27,0 gam C. 13,5 gam D. 10,8 gam

Câu 12: Cho hh X gồm Zn, Fe vào dd chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ thu được dd Y chứa 3 muối. Vậy các muối trong dd Y là:

- A. $Zn(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$ B. $Zn(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_2$
 C. $Zn(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$ D. $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Fe(NO_3)_3$

Câu 13: Cho m gam hỗn hợp X gồm Mg, Al và Zn vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được 10,08 lít H_2 (đktc). Mặt khác, nếu hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X trong dung dịch HNO_3 loãng dư thu được bao nhiêu lít NO (đktc).

- A. 6,72 lít B. 7,84 lít C. 10,08 lít D. 8,96 lít

Câu 14: Cho kim loại M tác dụng hết với 2,8 lít khí Cl_2 (đktc) thu được 18,475 gam chất rắn X. Cho chất rắn X vào dung dịch $AgNO_3$ dư thu được 41,275 gam kết tủa. Vậy kim loại M là:

- A. Zn B. Fe C. Cu D. Mg

Câu 15: Cho 13,0 gam bột Zn vào dung dịch chứa 0,1mol $Fe(NO_3)_3$, 0,1 mol $Cu(NO_3)_2$ và 0,1mol $AgNO_3$, khuấy đều cho phản ứng hoàn toàn. Tính khối lượng kết tủa sau khi phản ứng?

- A. 14,0 gam B. 19,07 gam C. 16,4 gam D. 17,2 gam

Câu 16: Cho 3,92 gam Fe và 5,2 gam Zn cùng vào 200 ml dd $CuSO_4$, sau phản ứng thu được 9,12 gam chất rắn Y. Tính C_M của dd $CuSO_4$.

- A. 0,55M B. 0,35M C. 0,65M D. 0,45M

Câu 17: Cho m gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được V (lít) H_2 (đktc). Cho m gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư thu được 1,2V (lít) SO_2 (đktc). Tính % khối lượng Fe trong hỗn hợp X?

- A. 17,72% B. 46,28% C. 56,38% D. 36,48%

Câu 18: Cho m gam hh bột Zn và Fe vào dd $CuSO_4$ dư thu được m gam kết tủa. % khối lượng của Zn trong hỗn hợp ban đầu là :

- A. 82,20% B. 85,30% C. 90,27% D. 12,67%

Câu 19: Đốt 6,5 gam Zn trong 1,456 lít khí Cl_2 (đktc) thu được chất rắn X. Cho X vào dd $AgNO_3$ dư thu được kết tủa có khối lượng là:

- A. 26,925 gam B. 21,525 gam C. 28,7 gam D. 26,215 gam

Câu 20: Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Al, Mg vào dung dịch HCl dư cho 5,6 lít khí (đktc). Cho m gam hỗn hợp Al, Mg trên vào 300ml dung dịch gồm $AgNO_3$ 1M và $Cu(NO_3)_2$ 0,8M, phản ứng xong thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 35,6 gam B. 49,6 gam C. 45,2 gam D. 38,8 gam

Câu 21: Cho m gam kim loại R tan hoàn toàn trong 100 ml dung dịch HCl 1,0M thu được 2,24 lít H_2 (đktc). Hãy cho biết nếu cho m gam kim loại trên vào dung dịch $AgNO_3$ dư thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 11,6 gam B. 10,8 gam C. 21,6 gam D. 23,2 gam

Câu 22: Cho 17,28 gam kim loại R tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 dư thu được 5,376 lít hỗn hợp khí Y gồm NO_2 và NO. Tỷ khối của hỗn hợp Y đối với H_2 là 18. Vậy kim loại R là:

- A. Fe B. Al C. Cu D. Mg

Câu 23: Cho m gam bột Al vào 200 ml dd chứa $CuSO_4$ 0,5M và $FeSO_4$ 0,4M, sau PƯ hoàn toàn thu được 9,2 gam kết tủa. Xác định m.

- A. 3,24 gam B. 2,16 gam C. 2,7 gam D. 1,8 gam

Câu 24: Hỗn hợp X gồm Zn và Fe có tỷ lệ mol là 2: 3. Cho 8,94 gam hỗn hợp X vào 200 ml dung dịch H_2SO_4 loãng, sau phản ứng thu được khí H_2 và dung dịch sau phản ứng có pH = 1. (Thể tích dung dịch coi như không đổi). Tính nồng độ mol/l của dung dịch H_2SO_4 ?

- A. 0,82M B. 0,75M C. 0,85M D. 0,84M

Câu 25: Nhúng thanh Zn vào dung dịch muối X, sau khi phản ứng hoàn toàn lấy thanh Zn ra thấy khối lượng thanh Zn giảm. Hãy cho biết dãy chất nào sau đây có thể là muối X?

- A. $Cu(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_2$, $Al(NO_3)_3$ và $Ni(NO_3)_2$ B. $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $Cu(NO_3)_2$ và $Ni(NO_3)_2$
C. $Mg(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $Cu(NO_3)_2$ và $Pb(NO_3)_2$ D. $NaNO_3$, $Al(NO_3)_3$, $Cu(NO_3)_2$ và $Pb(NO_3)_2$

Câu 26: Cho 15,6 gam kim loại R vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư thấy khối lượng dung dịch tăng 15,12 gam. Xác định khối lượng muối thu được trong dung dịch sau phản ứng?

- A. 36,84 gam B. 36,64 gam C. 34,68 gam D. 38,64 gam

Câu 27: Cho m gam kim loại R tan hoàn toàn trong 200,0 ml dung dịch HCl 0,5M thu được dung dịch X và 2,8 lít H_2 (đktc). Cho dung dịch $AgNO_3$ dư vào dung dịch X thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 31,75 gam B. 33,1 gam C. 32,84 gam D. 28,7 gam

Câu 28: Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Cu, Fe, Al trong dung dịch HNO_3 loãng, nóng dư thu được 8,4 lít khí NO (đktc) (NO là sản phẩm khử duy nhất của HNO_3) và dung dịch có chứa 89,75 gam muối. Vậy giá trị của m là:

- A. 21,0 gam B. 20,0 gam C. 24,5 gam D. 22,5 gam

Câu 29: Hòa tan vừa hết kim loại R trong dung dịch HCl thu được 2,24 lít H_2 (đktc) và dung dịch có chứa 12,7 gam muối. Hãy cho biết nếu cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch sau phản ứng trên thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 30,69 gam B. 35,55 gam C. 28,7 gam D. 39,5 gam

Câu 30: Hãy cho biết trong các thí nghiệm sau: (1) Zn vào dd HCl; (2) Zn vào dd HCl và $CuCl_2$; (3) Hợp kim Zn-Cu vào dd H_2SO_4 nóng; (4) hh Zn, Cu vào dd H_2SO_4 loãng; (5) Hợp kim Fe-Cu vào dd NaOH. Hãy cho biết có bao nhiêu TN xảy ra quá trình ăn mòn điện hóa?

- A. 5 B. 3 C. 4 D. 2

Câu 31: Cho 2 miếng Zn có cùng khối lượng vào cốc (1) đựng dung dịch HCl dư và cốc 2 đựng dung dịch HCl dư có thêm một ít $CuCl_2$. (Hai dung dịch HCl có cùng nồng độ mol/l). Hãy cho biết kết luận nào sau đây *không đúng*?

- A. khí ở cốc (1) thoát ra nhiều hơn ở cốc (2). B. khí ở cốc (1) thoát ra ít hơn ở cốc (2)

- C. khí ở cốc (1) thoát ra chậm hơn ở cốc (2). D. cốc (1) ăn mòn hóa học và cốc (2) ăn mòn điện hóa
- Câu 32:** Để bảo vệ kim loại, người ta thường nhúng các thanh kim loại vào dung dịch H_3PO_4 loãng nóng để tạo một lớp muối photphat ít tan bám trên bề mặt kim loại. Hãy cho biết cơ sở của phương pháp bảo vệ kim loại đó?
 A. dùng chất kìm hãm. B. phương pháp điện hóa C. tạo hợp kim không gỉ. D. cách li.
- Câu 33:** Cho các cặp thanh kim loại tiếp xúc trực tiếp với nhau là: Zn-Cu; Zn-Fe; Zn-Al; Zn-Ag (các cặp có cùng hình dạng và khối lượng) cùng nhúng vào dd H_2SO_4 loãng, hãy cho biết có bao nhiêu cặp mà trong đó khí H_2 tạo thành thoát ra mạnh nhất?
 A. Zn - Fe B. Zn - Al C. Zn - Ag D. Zn - Cu
- Câu 34:** Để điều chế H_2 bằng phản ứng giữa Zn với H_2SO_4 loãng, người ta cho vài giọt $CuSO_4$ khi đó Cu tạo thành bám vào thanh Zn để tạo thành pin điện. Hãy cho biết trong pin điện đó, tại catot xảy ra quá trình gì?
 A. oxi hóa Zn. B. khử Zn C. khử H^+ D. oxi hóa H^+
- Câu 35:** Cho thanh Zn vào dd H_2SO_4 loãng, dư sau đó thêm tiếp vài giọt dung dịch $CuSO_4$, hiện tượng quan sát được là:
 A. khí bay lên nhanh hơn B. Không có khí bay lên.
 C. khí bay lên chậm dần. D. tốc độ khí thoát ra không đổi.
- Câu 36:** Các vật làm bằng thép khi ngâm trong nước, người ta thường gắn những lá Zn mỏng. Hãy cho biết phương pháp chống ăn mòn kim loại nào sau đây đã được sử dụng:
 A. điện hóa B. tạo hợp kim không gỉ. C. dùng chất kìm hãm. D. cách li.
- Câu 37:** Hãy cho biết dãy các kim loại nào sau đây có thể được điều chế bằng cách cho CO khử oxit kim loại ở nhiệt độ cao ?
 A. Mg, Fe, Zn và Cu B. Fe, Cu, Al, Ag C. Ca, Cu, Fe và Sn D. Cu, Sn, Pb và Fe
- Câu 38:** Cho khí H_2 dư đi qua một hỗn hợp gồm 0,1 mol Cu_2O ; 0,05 mol Fe_3O_4 ; 0,1 mol MgO nung nóng, sau phản ứng hoàn toàn cho toàn bộ lượng chất rắn còn lại vào dd $CuSO_4$ dư thì thu được bao nhiêu kết tủa?
 A. 13,6 gam B. 9,60 gam C. 22,4 gam D. 26,4 gam
- Câu 39:** Fe_2O_3 có lẫn $FeCO_3$ và FeS_2 . Để thu được Fe_2O_3 tinh khiết, phải thực hiện phản ứng:
 A. Cho khí CO qua hỗn hợp ở nhiệt độ cao B. Đốt hỗn hợp trong khí O_2 dư
 C. Cho hơi nước qua hỗn hợp ở nhiệt độ cao D. Cho hỗn hợp vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng
- Câu 40:** Một hỗn hợp chất rắn gồm Cu và Fe. Hóa chất nào có thể sử dụng để loại bỏ Fe ra khỏi Cu ?
 A. dung dịch H_2SO_4 đặc B. dung dịch H_2SO_4 loãng
 C. dung dịch $Fe(NO_3)_3$ D. dung dịch NaOH đặc
- Câu 41:** Nung hỗn hợp X gồm FeO, CuO, MgO và Al ở nhiệt độ cao, sau phản ứng hoàn toàn cho phần rắn vào dd NaOH dư thấy có khí H_2 bay ra còn chất rắn còn lại được cho vào dd H_2SO_4 loãng, dư. Hãy cho biết có bao nhiêu phản ứng đã xảy ra ?
 A. 6 B. 5 C. 7 D. 8
- Câu 42:** Cho các cặp thanh kim loại tiếp xúc với nhau qua dây dẫn là: Zn-Cu; Zn-Fe; Zn-Mg; Zn-Al; Zn-Ag cùng nhúng vào dung dịch H_2SO_4 loãng, hãy cho biết có bao nhiêu cặp mà trong đó khí H_2 tạo thành thoát ra ở phía thanh Zn?
 A. (4) B. (3) C. (2) D. 5
- Câu 43:** Cho khí H_2 dư đi qua hỗn hợp X gồm 0,1 mol Cu_2O ; 0,05 mol Fe_3O_4 và 0,1 mol Al_2O_3 nung nóng, sau phản ứng hoàn toàn, cho toàn bộ lượng chất rắn còn lại tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 đặc nóng dư. Hãy cho biết số mol HNO_3 đã phản ứng?
 A. 1,8 mol B. 2,0 mol C. 2,3 mol D. 2,5 mol
- Câu 44:** Hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , MgO, Fe_3O_4 , CuO. Cho khí CO dư qua X nung nóng được chất rắn Y. Hòa Y vào dung dịch NaOH dư được dung dịch E và chất rắn G. Hòa tan chất rắn G vào dung dịch $CuSO_4$ dư thu được chất rắn F. Xác định thành phần của chất rắn F.
 A. Cu B. Cu, Al_2O_3 , MgO, Fe_3O_4 C. Cu, MgO D. Cu, MgO, Fe_3O_4
- Câu 45:** Khử hoàn toàn m gam hh X gồm CuO, FeO, Fe_3O_4 và ZnO bằng CO thu được khí CO_2 và hh các kim loại. Hấp thụ hoàn toàn khí CO_2 bằng nước vôi trong thu được 30,0 gam kết tủa. Hãy cho biết để hòa tan hoàn toàn m gam hh X cần bao nhiêu ml dd H_2SO_4 1M.
 A. 400 ml B. 300 ml C. 600 ml D. 500 ml

Câu 46: Dẫn khí H_2 dư đi qua 0,1 mol hỗn hợp gồm CuO và Fe_3O_4 đến phản ứng hoàn toàn thì thu được 3,15 gam H_2O . Cho toàn bộ lượng chất rắn còn lại vào dung dịch $AgNO_3$ dư thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 40,5 gam B. 32,4 gam C. 24,3 gam D. 29,7 gam

Câu 47: Cho khí CO qua 16,0 gam CuO nung nóng, sau một thời gian phản ứng thu được 14,4 gam chất rắn X. Cho X vào dung dịch $AgNO_3$ dư, sau phản ứng hoàn toàn thu được kết tủa có khối lượng là:

- A. 31,2 gam B. 32,4 gam C. 43,2 gam D. 29,6 gam

Câu 48: Hãy cho biết dãy các dung dịch nào sau đây khi điện phân, pH của dung dịch không đổi.

- A. NaCl, NaOH và Na_2SO_4 B. H_2SO_4 , $CuSO_4$ và $NaNO_3$
C. $BaCl_2$, HCl và Na_2CO_3 D. Na_2SO_4 , NaF và $NaNO_3$

Câu 49: Tiến hành điện phân dd chứa a mol $CuSO_4$ và 0,2 mol HCl. Sau một thời gian điện phân thu được 4,48 lít hỗn hợp khí tại anot (đktc). Cho dd NaOH dư vào dung dịch sau điện phân thấy có kết tủa màu xanh. Tính khối lượng thoát ra tại catot?

- A. 12,8 gam B. 19,2 gam C. 6,40 gam D. 25,6 gam

Câu 50: Hãy cho biết dãy các dung dịch nào sau đây khi điện phân, pH của dung dịch giảm đi.

- A. Na_2SO_4 , NaOH, HNO_3 B. NaCl, NaOH, Na_2SO_4
C. NaCl, NaOH, $NaNO_3$ D. $CuSO_4$, HNO_3 , $AgNO_3$

Câu 51: Tiến hành mắc nối tiếp 2 bình điện phân: Bình 1: đựng 500 ml dd $CuSO_4$ 0,2M. Bình 2: đựng 500 ml dung dịch $AgNO_3$ 0,2M. Hãy cho biết nếu bình 1 có 1,6 gam Cu thoát ra thì khối lượng dung dịch trong bình 2 giảm bao nhiêu gam?

- A. 5,4 gam B. 5,8 gam C. 6,2 gam D. 5,6 gam

Câu 52: Điện phân 100,0 ml dung dịch NaCl nồng độ 1,0M với điện cực trơ và có màng ngăn. Cường độ dòng điện là 9,65A. Tính thời gian điện phân để thu được dung dịch có nồng độ NaCl là 0,5M?

- A. 500 s B. 400 s C. 200 s D. 250 s

Câu 53: Một dung dịch có chứa 0,1 mol $CuSO_4$, 0,1 mol $Fe_2(SO_4)_3$ và 0,1 mol H_2SO_4 . Điện phân dung dịch đó với điện cực trơ bằng dòng điện một chiều có cường độ 9,65A. Tính thời gian để có thể thu được toàn bộ lượng Cu từ dung dịch.

- A. 3000 s B. 4000 s C. 2000 s D. 6000 s

Câu 54: Điện phân 1,0 lít dung dịch $CuSO_4$ bằng điện cực trơ. Khi khối lượng dung dịch giảm 4,0 gam thì nồng độ của $CuSO_4$ còn lại 0,05M. Vậy nồng độ ban đầu của $CuSO_4$ là:

- A. 0,10M B. 0,0875M C. 0,1125M D. 0,125M

Câu 55: Điện phân dung dịch chứa a mol NaCl và b mol $CuSO_4$, sau điện phân thu được dung dịch có pH > 7. Mối quan hệ giữa a và b là:

- A. $a > b$ B. $a < b$ C. $a = b$ D. $a > 2b$

Câu 56: Điện phân dung dịch NaOH với cường độ không đổi là 10A trong thời gian 268 giờ. Dung dịch còn lại sau điện phân có khối lượng 100g và nồng độ 24%. Nồng độ % của dung dịch ban đầu là bao nhiêu %?

- A. 1,2% B. 9,6% C. 2,4% D. 4,8%

Câu 57: Hãy cho biết dãy các dung dịch nào sau đây khi điện phân pH của dung dịch tăng lên.

- A. $BaCl_2$, H_2SO_4 , HCl B. Na_2SO_4 , NaCl, HNO_3 C. NaCl, NaOH, $BaCl_2$ D. NaCl, NaOH, $NaNO_3$

Câu 58: Tiến hành điện phân 200 ml dung dịch KCl 1M ($d=1,15$ gam/ml) có màng ngăn xốp, điện cực trơ. Tính nồng độ % của KOH trong dung dịch sau điện phân biết rằng tại catot thoát ra 1,12 lít H_2 (đktc)?

- A. 3,295% B. 3,658% C. 2,644% D. 2,474%

Câu 59: Điện phân 100,0 ml dd NaOH có pH = 11,0 với dòng điện có cường độ 5,36A trong thời gian t (h) thì thu được dung dịch có pH = 12,0. Biết rằng khối lượng riêng của dung dịch trước và sau điện phân đều bằng 1,0 gam/ml. Vậy giá trị của t là:

- A. 27 B. 50 C. 25 D. 24

Câu 60: Điện phân dd chứa $M(NO_3)_2$ (lấy dư) bằng dòng điện một chiều với điện cực trơ và có màng ngăn. Sau một thời gian thu được tại catot 13,248 gam kim loại M và tại anot thấy thoát ra 0,7168 lít khí (đktc). Vậy kim loại M là: (Cho Fe = 56; Cu = 64; Sn = 119; Pb = 207)

- A. Pb B. Cu C. Sn D. Fe

Câu 61: Cho các ion: Ca^{2+} , K^+ , Pb^{2+} , Br^- , SO_4^{2-} , NO_3^- . Trong dung dịch, dãy những ion nào không bị điện phân?

A. Pb^{2+} , Ca^{2+} , Br^- , NO_3^-
 C. Ca^{2+} , K^+ , SO_4^{2-} , NO_3^-

B. Ca^{2+} , K^+ , SO_4^{2-} , Br^-
 D. Ca^{2+} , K^+ , SO_4^{2-} , Pb^{2+}

Câu 62: Điện phân dd $CuCl_2$ với điện cực trơ, sau một thời gian thu được 0,32 gam Cu ở catôt và một lượng khí X ở anôt. Hấp thụ hoàn toàn khí X trên vào 200 ml dd NaOH xM (t⁰ thường) thì nồng độ NaOH còn lại là 0,05M (giả thiết thể tích dd không thay đổi). Vậy x là:

A. 0,1M

B. 0,05M

C. 0,2M

D. 0,15M

KIM LOẠI KIỀM

Câu 1: Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy thấp và mềm là do yếu tố nào sau đây?

A. Điện tích của ion nhỏ (+1), mật độ electron thấp, liên kết kim loại kém bền.

B. Tính khử mạnh hơn các kim loại khác.

C. Khối lượng riêng nhỏ.

D. Thể tích nguyên tử lớn và khối lượng nguyên tử nhỏ.

Câu 2: Cho 7,8 gam kim loại M vào dung dịch HCl dư thì thu được 2,24 lít H_2 (đktc). Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho 7,8 gam kim loại M vào dung dịch $AgNO_3$ dư.

A. 25,0 gam

B. 21,6 gam

C. 23,2 gam

D. 32,4 gam

Câu 3: Cho kim loại kiềm M tác dụng với Cl_2 thì thu được muối X. Cho 7,45 gam muối X vào dung dịch $AgNO_3$ thì thu được 14,35 gam kết tủa. Vậy kim loại kiềm M là:

A. Na

B. K

C. Li

D. Rb

Câu 4: Cho m gam kim loại kiềm vào 0,2 lít dd $FeSO_4$ 0,4M thu được 2,24 lít H_2 (đktc). Tính khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng.

A. 7,2 gam

B. 8,1 gam

C. 6,3 gam

D. 9,0 gam

Câu 5: Cho một lượng kim loại Na vào m gam dung dịch H_2SO_4 10% thì thu được dung dịch chứa 2 chất tan là muối và axit dư trong đó nồng độ % của 2 chất bằng nhau và đồng thời có 5,6 lít H_2 thoát ra (đktc). Vậy giá trị của m là:

A. 400 gam

B. 300 gam

C. 500 gam

D. 600 gam

Câu 6: Cho 8,5 gam hỗn hợp gồm Na và K vào 100 ml H_2SO_4 0,5M và HCl 1,5M thoát ra 3,36 lít khí (đktc). Cô cạn cẩn thận dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam chất rắn khan.

A. 20,175 gam

B. 18,625 gam

C. 19,475 gam

D. 17,975 gam

Câu 7: Cho m gam kim loại kiềm M vào nước thu được dd chứa 8,96 gam chất tan và thấy thoát ra 1,792 lít H_2 (đktc). Vậy M là :

A. Na

B. Li

C. Rb

D. K

Câu 8: Cho một lượng kim loại kiềm M vào 100,0 ml dung dịch H_2SO_4 1,0M thì thu được dung dịch chứa 23,0 gam chất tan và đồng thời có 3,36 lít H_2 bay ra (đktc). Vậy kim loại M là:

A. K

B. Rb

C. Na

D. Li

Câu 9: Cho một miếng Na vào nước, hiện tượng xảy ra là:

A. Miếng Na không tan chìm sâu xuống.

B. Miếng Na chạy trên mặt nước đồng thời có khí bay ra.

C. Phản ứng mãnh liệt và miếng Na bay lên cùng với khí.

D. Miếng Na chìm sâu tròn nước, đồng thời có khí bay ra.

Câu 10: Cho 4,6 gam hỗn hợp X gồm Cs và 1 kim loại kiềm vào dd HCl dư thu được 2,24 lít H_2 (đktc). Vậy kim loại kiềm còn lại là:

A. Na

B. Rb

C. Li

D. K

Câu 11: Cho 6,9 gam Na vào 100,0 ml dung dịch HCl thu được dung dịch X chứa 14,59 gam chất tan. Cho dung dịch X vào dung dịch $AgNO_3$ dư thu được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 39,20 gam

B. 38,65 gam

C. 37,58 gam

D. 40,76 gam

Câu 12: Cho 19,55 gam kim loại kiềm M vào 36,0 gam dung dịch HCl 36,5%. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 40,66 gam chất rắn khan X gồm 2 chất. Vậy kim loại kiềm M là :

A. Cs

B. Na

C. K

D. Rb

- Câu 13:** Cho kim loại kiềm M vào dd HCl nồng độ 3,65% thì thu được dd chứa một chất tan duy nhất có nồng độ 5,724%. Vậy M là:
- A. Li B. Na C. K D. Rb
- Câu 14:** Hiện tượng nào đã xảy ra khi cho Na kim loại vào dung dịch CuSO₄?
- A. Sủi bọt không màu và có kết tủa màu xanh
B. Bề mặt kim loại có màu đỏ, dung dịch nhạt màu
C. Bề mặt kim loại có màu đỏ và có kết tủa màu xanh
D. Sủi bọt khí không màu và có kết tủa màu đỏ
- Câu 15:** Cho m gam kim loại kiềm M vào 36 gam dung dịch HCl 36,5% thu được chất rắn X gồm 3 chất có khối lượng là 80,37 gam. Vậy m là kim loại nào trong số các kim loại sau:
- A. Na B. K C. Rb D. Cs
- Câu 16:** Cho 53,2 gam kim loại kiềm M vào 50,0 gam dung dịch HCl 36,5%. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được chất rắn X có khối lượng là 67,4 gam. Vậy kim loại kiềm M là :
- A. Na B. Rb C. Cs D. K
- Câu 17:** Cho m gam hỗn hợp 2 kim loại kiềm thuộc 2 chu kì kế tiếp nhau vào nước thu được 5,6 lít H₂ (đktc) và dung dịch X. Trung hòa dung dịch X bằng dung dịch HCl, sau đó cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 34,05 gam hỗn hợp muối. Vậy 2 kim loại kiềm là:
- A. Li và Na B. Na và K C. K và Rb D. Rb và Cs
- Câu 18:** Cho m gam Na kim loại vào nước thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X cần 100 ml dung dịch H₂SO₄ 1,0 M. Tính m
- A. 4,6 gam B. 9,2 gam C. 6,9 gam D. 2,3 gam
- Câu 19:** Cho 3,10 gam hỗn hợp 2 kim loại kiềm ở hai chu kì kế tiếp nhau vào nước dư thu được 1,12 lít H₂ (đktc). Vậy 2 kim loại kiềm là:
- A. Li và Na B. Na và K C. K và Rb D. Rb và Cs
- Câu 20:** Để bảo quản các kim loại kiềm cần phải làm gì?
- A. Giữ chúng trong lọ có nắp đậy kín B. Ngâm chúng trong rượu nguyên chất
C. Ngâm chúng vào nước D. Ngâm chúng trong dầu hỏa
- Câu 21:** Trong quá trình điện phân dung dịch KBr, phản ứng nào sau đây xảy ra ở cực dương (anot) ?
- A. Ion K⁺ bị oxi hoá B. Ion K⁺ bị khử C. Ion Br⁻ bị khử D. Ion Br⁻ bị oxi hoá
- Câu 22:** Điện phân muối clorua kim loại kiềm nóng chảy, thu được 0,896 lít khí (đktc) ở anot và 3,12 gam kim loại ở catot. Hãy xác định công thức phân tử của muối kim loại kiềm.
- A. LiCl B. KCl C. RbCl D. NaCl
- Câu 23:** Sục 5,6 lít CO₂ (đktc) vào 200,0 ml dung dịch chứa NaOH 1,0M và KOH 0,8M, sau phản ứng hoàn toàn thì thu được dung dịch X. Tính khối lượng muối trong dung dịch sau phản ứng ?
- A. 25,71 gam B. 23,46 gam C. 25,98 gam D. 27,96 gam
- Câu 24:** Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít Cl₂ bằng 92,9 gam dung dịch NaOH. Sau phản ứng, dung dịch thu được có nồng độ % của NaOH là 4%. Xác định nồng độ % của dung dịch NaOH ban đầu.
- A. 11,86% B. 10,35% C. 13,82% D. 12,92%
- Câu 25:** Cho 6 lít hh gồm CO₂ và N₂ (đktc) đi qua dung dịch KOH tạo ra 2,07 gam K₂CO₃ và 6gam KHCO₃. % thể tích của CO₂ trong hh là:
- A. 56% B. 28% C. 50% D. 42%
- Câu 26:** Cho 150,0 ml dd NaOH 0,15M vào 100,0 ml dd chứa HCl 0,1M và H₂SO₄ 0,05M thì thu được dd X. Vậy pH của dung dịch X là:
- A. 13 B. 7 C. 12 D. 2
- Câu 27:** Cho 2,8 lít CO₂ (đktc) vào 200,0 ml dung dịch NaOH, sau phản ứng hoàn toàn thì thu được dung dịch có chứa 15,25 gam chất tan. Vậy nồng độ mol/l của dung dịch NaOH là:
- A. 1,5M B. 1,8M C. 1,2M D. 1,0M
- Câu 28:** Cho 16,8 lít CO₂ (đktc) vào 400,0 ml dung dịch MOH 1,0M, sau phản ứng hoàn toàn thì thu được dung dịch có chứa 40 gam muối. Vậy công thức của MOH là :
- A. NaOH B. RbOH C. KOH D. LiOH
- Câu 29:** Sục V lít CO₂ (đktc) vào 200,0 ml dung dịch KOH 1,25M, sau phản ứng hoàn toàn thì thu được dung dịch có chứa 16,6 gam chất tan. Vậy giá trị của V tương ứng là:
- A. 2,24 lít B. 2,80 lít C. 3,36 lít D. 4,48 lít

Câu 30: Cho b mol khí CO₂ hấp thụ hết trong dung dịch chứa a mol NaOH thì thu được dung dịch chứa 2 muối Na₂CO₃ và NaHCO₃. Tính khối lượng Na₂CO₃ (gọi là m) theo a và b.

- A. m = 106 (a - b) gam B. m = 106 (a - 2b) gam
C. m = 53 (a - b) gam D. m = 53 (2a - b) gam

Câu 31: Có thể dùng NaOH (ở thể rắn) để làm khô các chất khí:

- A. N₂, Cl₂, O₂, CO₂, H₂ B. N₂, NO₂, CO₂, CH₄, H₂
C. NH₃, SO₂, CO, Cl₂ D. NH₃, O₂, N₂, CH₄, H₂

Câu 32: Điện phân dung dịch CuCl₂ với điện cực trơ, sau một thời gian thu được 0,32 gam Cu ở catốt và một lượng khí X ở anốt. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí X trên vào 200 ml dung dịch NaOH (ở nhiệt độ thường). Sau phản ứng, nồng độ NaOH còn lại là 0,05M (giả thiết thể tích dung dịch không thay đổi). Nồng độ ban đầu của dung dịch NaOH là

- A. 0,20M B. 0,05M C. 0,10M D. 0,15M

Câu 33: Điện phân dung dịch NaOH với cường độ không đổi là 10A trong thời gian 268 giờ. Dung dịch còn lại sau điện phân có khối lượng 100g và nồng độ 24%. Nồng độ % của dung dịch ban đầu là bao nhiêu % ?

- A. 1,2% B. 9,6% C. 2,4% D. 4,8%

Câu 34: Cho 100 gam dung dịch HNO₃ nồng độ 6,3% vào 100,0 gam dung dịch NaOH nồng độ a% thì thu được dung dịch trong đó nồng độ % của NaOH giảm đi 75%. Vậy giá trị của a tương ứng là :

- A. 8,0% B. 10,0% C. 6,0% D. 4,0%

Câu 35: Cho 4,48 lít CO₂ (đktc) vào m gam dd NaOH nồng độ 8% thu được dd X trong đó C % của NaOH giảm đi một nửa. Xác định m.

- A. 398,6 gam B. 440,4 gam C. 408,8 gam D. 415,2 gam

Câu 36: Trong công nghiệp, natri hidroxit được sản xuất bằng phương pháp

- A. Điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực
B. Điện phân dung dịch NaNO₃, không có màng ngăn điện cực
C. Điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực
D. Điện phân NaCl nóng chảy

Câu 37: Trộn V₁ lít dd NaOH 0,4M với V₂ lít dung dịch HCl 0,1M thu được dd X có pH = 13. Mối quan hệ giữa V₁ và V₂ là:

- A. V₂ = 1,5V₁ B. V₂ = 1,25V₁ C. V₂ = 1,75V₁ D. V₂ = 2V₁

Câu 38: Khi cho 100 ml dung dịch KOH 1M vào 100ml dung dịch HCl thu được dung dịch có chứa 6,525 gam chất tan. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của HCl trong dung dịch đã dùng là:

- A. 1,00M B. 0,25M C. 0,50M D. 0,75M

Câu 39: Cho từ từ đến hết 100,0 ml dd chứa NaHCO₃ 1,5M và Na₂CO₃ 1,0M vào 250 ml dd HCl 1,0M. Tính thể tích khí thoát ra (đktc)?

- A. 7,0 lít B. 4,0 lít C. 5,0 lít D. 6,0 lít

Câu 40: Cho từ từ đến hết 250 ml dd HCl 1,0 M vào 150,0 ml dd chứa NaHCO₃ 1,0M và Na₂CO₃ 0,8M. Tính thể tích khí thoát ra (đktc)?

- A. 2,912 lít B. 4,480 lít C. 3,360 lít D. 3,136 lít

Câu 41: Cho từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol Na₂CO₃ đồng thời khuấy đều, thu được V lít khí (ở đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:

- A. V = 11,2(a - b) B. V = 11,2(a + b) C. V = 22,4(a + b) D. V = 22,4(a - b)

Câu 42: Thêm từ từ từng giọt đến hết dd chứa 0,05 mol H₂SO₄ vào dung dịch chứa 0,06 mol Na₂CO₃. Thể tích khí CO₂ (đktc) thu được là:

- A. 0,896 lít B. 1,344 lít C. 0,560 lít D. 1,120 lít

Câu 43: Cho 3,36 lít khí CO₂ vào 200 ml dd chứa NaOH xM và Na₂CO₃ 0,4M thu được dd X chứa 19,98 gam hỗn hợp muối. Xác định nồng độ mol/l của NaOH trong dung dịch?

- A. 0,70M B. 0,50M C. 0,60M D. 0,75M

Câu 44: Trong các muối sau, muối nào dễ bị nhiệt phân nhất ?

- A. NaNO₃ B. KBr C. LiCl D. KHCO₃
-

Câu 45: Cho 100,0 ml dung dịch NaOH 1M với 100,0 ml dung dịch HCl thu được dung dịch X. Xác định nồng độ mol/l của dung dịch HCl biết rằng dung dịch X tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaHCO₃ 0,5M

- A. 0,5M hoặc 1,0M B. 1,5M hoặc 2,0M C. 0,5M hoặc 2,0M D. 0,5M hoặc 1,5M

Câu 46: Nhỏ từ từ đến hết 250 ml dd Na₂CO₃ 1,0M vào 200 ml dung dịch HCl 1,5M thì thể tích khí CO₂ sinh ra ở đktc là bao nhiêu lít?

- A. 3,36 lít B. 2,24 lít C. 1,12 lít D. 1,68 lít

Câu 47: Cho từ từ đến hết 200,0 ml dung dịch HCl 1,0M vào 100,0 ml dung dịch Na₂CO₃ thu được dung dịch X và có 1,12 lít khí thoát ra (đktc). Cho nước vôi trong dư vào dung dịch X thì thu được m gam kết tủa. Vậy giá trị của m tương ứng là:

- A. 12,5 gam B. 15,0 gam C. 10,0 gam D. 5,0 gam

KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT. NƯỚC CỨNG.

Câu 1: Cho 10,0 gam một kim loại kiềm thổ M tác dụng với nước, thu được 6,11 lít khí H₂ (25⁰C và 1 atm). Vậy kim loại M là:

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

Câu 2: Kim loại nào sau đây không tan trong dung dịch NaOH ?

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

Câu 3: Điều chế kim loại Mg bằng cách điện phân MgCl₂ nóng chảy, quá trình nào xảy ra ở catot?

- A. $Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$ B. $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$
C. $Cl_2 + 2e \rightarrow 2Cl^-$ D. $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e$

Câu 4: Cho m gam hỗn hợp X gồm Ba và Be vào nước dư thu được V lít H₂. Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch Ba(OH)₂ dư thu được 1,5V lít H₂. Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất. Xác định % khối lượng Be trong hỗn hợp X?

- A. 11,61% B. 10,57% C. 16,46% D. 14,34%

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2a mol Be và a mol Ca cần V₁ lít O₂. Cho hỗn hợp X vào nước dư thu được V₂ lít H₂. Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện. So sánh V₁ và V₂.

- A. $V_1 = 0,75V_2$ B. $V_1 = 1,25V_1$ C. $V_2 = V_1$ D. $V_1 = 1,5V_2$

Câu 6: Từ quặng dolomit (chứa CaCO₃, MgCO₃). Được sử dụng nước và hoá chất nào sau đây để có thể điều chế được Ca và Mg riêng rẽ. Các điều kiện thí nghiệm có đủ.

- A. dung dịch H₂SO₄ B. dung dịch HCl C. dung dịch NaOH D. dd Na₂CO₃

Câu 7: Cho hỗn hợp X gồm 0,14 mol Mg và 0,01 mol MgO tác dụng hết với dung dịch HNO₃ thì thu được 0,448 lít khí nguyên chất (đktc). Cô cạn dung dịch và làm khô thu được 23,0 gam chất rắn Y. Xác định công thức của khí X

- A. NO B. N₂O C. NO₂ D. N₂

Câu 8: Hoà tan hết hỗn hợp hai kim loại thuộc nhóm IIA và ở hai chu kì liên tiếp bằng lượng dư dung dịch HCl thì thu được 5,6 lít khí (đktc) và dung dịch có chứa 25,35 gam hỗn hợp muối. Vậy 2 kim loại ban đầu là:

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

Câu 9: Dem điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn đến khi khối lượng dung dịch giảm 5,84 gam. Lấy toàn bộ lượng khí clo thoát ra cho tác dụng với kim loại kiềm thổ M thì thu được 7,6 gam muối. M là kim loại nào sau đây?

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

Câu 10: Hãy cho biết phản ứng nào sau đây KHÔNG xảy ra?

- A. $Ca(OH)_2 + CO_2$ B. $Ca(OH)_2 + SO_2$ C. $Ca(OH)_2 + CO$ D. $Ca(OH)_2 + Cl_2$

Câu 11: Cho 4,48 lít khí CO₂ (đktc) vào 150 ml dd chứa đồng thời BaCl₂ 0,5M và NaOH 2,0M. Tính khối lượng kết tủa thu được sau PU?

- A. 9,85 gam B. 14,775 gam C. 15,76 gam D. 29,55 gam

Câu 12: Cho 5,48 gam kim loại M tan hoàn toàn trong nước thu được 0,896 lít H₂ (đktc) và dung dịch X. Cho dung dịch X vào 100,0 ml dung dịch Al₂(SO₄)₃ 0,5M. Tính khối lượng kết tủa thu được?

- A. 5,20 gam B. 11,4 gam C. 9,32 gam D. 2,08 gam

Câu 13: Có các dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaOH và Na_2CO_3 có cùng giá trị pH và có các giá trị nồng độ mol/l tương ứng là x, y, z. Hãy sắp xếp theo chiều tăng dần các giá trị đó?

- A. $y < x < z$ B. $z < y < x$ C. $x < y < z$ D. $z < x < y$

Câu 14: Hãy cho biết ứng dụng nào sau đây KHÔNG phải của $\text{Ca}(\text{OH})_2$?

- A. Điều chế chất sát trùng clorua vôi (CaOCl_2) B. Điều chế CaO trong phòng thí nghiệm
C. Khử chua đất trồng trọt D. Điều chế NaOH trong phòng thí nghiệm

Câu 15: Cho 5,6 lít CO_2 (đktc) hấp thụ hoàn toàn trong dd chứa 0,16 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Tính khối lượng kết tủa thu được?

- A. 10 gam B. 14 gam C. 7,0 gam D. 16 gam

Câu 16: Sự sắp xếp nào sau đây đúng với chiều tăng dần tính bazơ của các hydroxit sau:

- A. $\text{KOH} < \text{Be}(\text{OH})_2 < \text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{Ca}(\text{OH})_2$ B. $\text{Be}(\text{OH})_2 < \text{KOH} < \text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{Ca}(\text{OH})_2$
C. $\text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{Be}(\text{OH})_2 < \text{Ca}(\text{OH})_2 < \text{KOH}$ D. $\text{Be}(\text{OH})_2 < \text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{Ca}(\text{OH})_2 < \text{KOH}$

Câu 17: Cho V(lít) khí CO_2 hấp thụ hoàn toàn bởi 200 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M và NaOH 1,0M. Tính V để kết tủa thu được là cực đại?

- A. $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 4,48 \text{ lít}$ B. $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 6,72 \text{ lít}$ C. $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 5,6 \text{ lít}$ D. $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 8,96 \text{ lít}$

Câu 18: Trộn dung dịch chứa Ba^{2+} ; OH^- 0,06 mol và Na^+ 0,02 mol với dung dịch chứa HCO_3^- 0,04 mol ; CO_3^{2-} 0,03 mol và Na^+ . Hãy cho biết khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng.

- A. 3,94 gam B. 17,73 gam C. 7,88 gam D. 9,85 gam

Câu 19: Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO_2 (đktc) vào 2,5 lít dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ nồng độ a mol/l, thu được 15,76 gam kết tủa. Giá trị của a là:

- A. 0,06 B. 0,04 C. 0,032 D. 0,048

Câu 20: Để trung hòa 100,0 gam dd $\text{M}(\text{OH})_n$ nồng độ 13,68% cần dùng 100,0 ml dd HNO_3 1,6M. Xác định công thức của $\text{M}(\text{OH})_n$?

- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B. NaOH C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ D. KOH

Câu 21: Hãy cho biết phản ứng nào sau đây KHÔNG xảy ra?

- A. $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O}$ C. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{SrO} + \text{H}_2\text{O}$

Câu 22: Cho V lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M vào 1 lít dung dịch HNO_3 thu được dung dịch có pH = 1. Mặt khác, cho 4V lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M vào 1 lít dung dịch HNO_3 thì thu được dung dịch có pH = 13. Xác định V và nồng độ mol/l của dung dịch HNO_3 ?

- A. 1,5 lít và 1,0M B. 2 lít và 1,4M C. 1 lít và 0,5M D. 2 lít và 0,7M

Câu 23: Tính thể tích CO_2 (đktc) lớn nhất cần cho vào 2,0 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M thu được 15,76 gam kết tủa.

- A. 7,168 lít B. 6,272 lít C. 7,616 lít D. 5,824 lít

Câu 24: Cho V lít CO_2 (đktc) vào 2,0 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,15M thu được m gam kết tủa. Mặt khác, cho 2V lít khí CO_2 (đktc) vào 2,0 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,15M cũng thu được m gam kết tủa. Vậy giá trị của V là:

- A. 5,60 lít B. 2,24 lít C. 4,48 lít D. 3,36 lít

Câu 25: Hoá chất nào sau đây có thể được sử dụng để phân biệt các chất rắn: Na_2CO_3 , $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NaCl và CaCO_3 .

- A. dd phenolphthalein B. dd NaOH loãng C. dd H_2SO_4 loãng, dư D. dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ loãng

Câu 26: Một dung dịch X có chứa a mol Ca^{2+} , b mol Mg^{2+} và HCO_3^- . Cho V(lít) dung dịch chứa đồng thời Na_2CO_3 0,1M vào dung dịch trên. Thiết lập mối quan hệ giữa V và a, b để có thể kết tủa hoàn toàn các cation trong dung dịch X.

- A. $V = (a + b)/0,1$ B. $V = 2(a + b)$ C. $V = (a + b)/0,2$ D. $V = (a + b)/0,4$

Câu 27: Trộn 2 dung dịch: $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$; NaHSO_4 có cùng nồng độ mol/l với nhau theo tỉ lệ thể tích 1:1 thu được kết tủa X, khí CO_2 và dung dịch Y. Hãy cho biết các ion có mặt trong dung dịch Y. (Bỏ qua sự điện li của nước).

- A. Na^+ và SO_4^{2-} B. Na^+ , HCO_3^- C. Na^+ , HCO_3^- và SO_4^{2-} D. Ba^{2+} , HCO_3^- và Na^+

Câu 28: Cho 200,0 ml dung dịch HCl 2,0M từ từ vào 400,0 ml dung dịch Na_2CO_3 thu được 1,12 lít CO_2 (đktc) và dung dịch X. Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho nước vôi trong dư vào dung dịch X?

- A. 30,0 gam B. 25,0 gam C. 20,0 gam D. 35,0 gam

Câu 29: Một loại nước cứng có chứa Ca^{2+} 0,004M ; Mg^{2+} 0,004M và Cl^- và HCO_3^- . Hãy cho biết cần lấy bao nhiêu ml dung dịch Na_2CO_3 0,2 M để biến 1 lít nước cứng đó thành nước mềm (coi như các chất kết tủa hoàn toàn).

- A. 20 ml B. 40 ml C. 80 ml D. 60 ml

Câu 30: Một dung dịch chứa các ion Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , H^+ , Cl^- . Phải dùng dung dịch chất nào sau đây để loại bỏ hết các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , H^+ ra khỏi dung dịch ban đầu?

- A. NaOH B. K_2CO_3 C. AgNO_3 D. Na_2SO_4

Câu 31: Được sử dụng H_2O và một hóa chất nhận biết được các chất rắn sau: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, MgSO_4 , BaCO_3 và BaCl_2 .

- A. dung dịch HCl B. dung dịch H_2SO_4 C. dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ D. dung dịch NaOH

Câu 32: Một dung dịch có chứa đồng thời Ba^{2+} ; HCO_3^- 0,2 mol và Cl^- 0,1 mol Tính thể tích dung dịch NaOH 1M tối thiểu cần cho vào dung dịch đó để thu được kết tủa có khối lượng lớn nhất.

- A. 100 ml B. 250 ml C. 200 ml D. 150 ml

Câu 33: Cho từ từ 150 ml dd Na_2CO_3 1,0M vào 200 ml dung dịch chứa HCl 0,5M và BaCl_2 0,6M. Tính khối lượng kết tủa thu được?

- A. 23,64 gam B. 15,76 gam C. 11,82 gam D. 19,70 gam

Câu 34: Cho các phản ứng sau: (1) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NaHCO}_3$; (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NaHCO}_3$ dư; (3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{NaOH}$ dư; (4) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ dư + NaOH.

Hãy cho biết phản ứng nào sau đây có phương trình ion thu gọn là: $\text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

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

Câu 35: Hãy cho biết phản ứng nào sau đây không xảy ra?

- A. $\text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ B. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{MgCl}_2$
C. $\text{CaSO}_4 + \text{BaCl}_2$ D. $\text{CaSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

Câu 36: Phương trình phản ứng nào dưới đây không đúng?

- A. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$ B. $2\text{MgSO}_4 \xrightarrow{t^0} 2\text{MgO} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$
C. $\text{Mg}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^0} \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{BaSO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{BaO} + \text{SO}_2 + \text{O}_2$

Câu 37: Có 3dd, mỗi dd có chứa 1cation và 1 anion trong số các ion sau (không trùng lặp giữa các dd): Ba^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , và CO_3^{2-} .

a/ Vậy 3 dung dịch đó là:

- A. MgCO_3 , Na_2SO_4 và BaCl_2 B. MgSO_4 , BaCl_2 và Na_2CO_3
C. BaSO_4 , MgCl_2 và Na_2CO_3 D. MgSO_4 , BaCO_3 và NaCl

b/ Hóa chất nào có thể sử dụng để phân biệt 3 dung dịch đó?

- A. dung dịch AgNO_3 B. dung dịch HCl
C. dung dịch H_2SO_4 D. dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Câu 38: Được phép đun nóng, hãy cho biết có thể nhận biết được mấy dung dịch mất nhãn trong số các dung dịch sau: BaCl_2 ; $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$; NaHSO_4 ; NaHCO_3 ; NaHSO_3 , NaOH.

- A. 4 B. 3 C. 6 D. 2

Câu 39: Hãy cho biết dãy chất nào sau đây đều tác dụng với $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$?

- A. NaNO_3 , HCl, Na_3PO_4 và $\text{Mg}(\text{OH})_2$ B. Na_2CO_3 , H_2SO_4 , NaOH và $\text{Mg}(\text{OH})_2$
C. NaOH, Na_2SO_4 , HCl và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. CaCO_3 , HNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ và NaNO_3

Câu 40: Hãy cho biết phản ứng nào sau đây không xảy ra ở điều kiện thường?

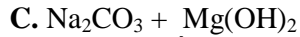
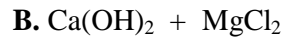
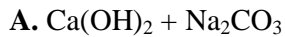
- A. $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc B. $\text{CaCl}_2 + \text{NaHCO}_3$ loãng

- C. $\text{CaCl}_2 + \text{NaOH}$ đặc D. $\text{CaCl}_2 + \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$

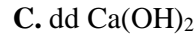
Câu 41: Một loại nước cứng có chứa Ca^{2+} 0,004M ; Mg^{2+} 0,003M và HCO_3^- . Hãy cho biết cần lấy bao nhiêu ml dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $2 \cdot 10^{-2}$ M để biến 1 lít nước cứng đó thành nước mềm (coi như các phản ứng xảy ra hoàn toàn và kết tủa thu được gồm CaCO_3 và $\text{Mg}(\text{OH})_2$).

- A. 300 ml B. 400 ml C. 200 ml D. 500 ml

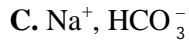
Câu 42: Hãy cho biết phản ứng nào sau đây không xảy ra?



Câu 43: Hoá chất nào sau đây không dùng làm mềm nước có tính cứng tạm thời.



Câu 44: Trộn 2 dung dịch: $\text{Ba(HCO}_3)_2$; NaOH có cùng nồng độ mol/l với nhau theo tỷ lệ thể tích 1: 1 thu được kết tủa X và dung dịch Y. Hãy cho biết các ion có mặt trong dung dịch Y. (Bỏ qua sự điện ly của nước).



Câu 45: Một dung dịch có chứa đồng thời Ba^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} và Cl^- 0,1 mol và NO_3^- 0,3 mol. Xác định thể tích dung dịch Na_2CO_3 1M cần cho vào dung dịch đó để thu được kết tủa có khối lượng lớn nhất.

A. 200 ml

B. 300 ml

C. 400 ml

D. 500 ml

Câu 46: Dung dịch X có chứa Na^+ , HCO_3^- 0,10 mol và SO_4^{2-} 0,05 mol. Tính thể tích dung dịch Ba(OH)_2 0,10M cần cho vào dung dịch X để thu được kết tủa lớn nhất?

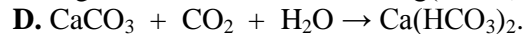
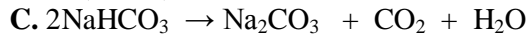
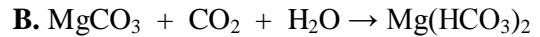
A. 2,5 lít

B. 2,0 lít

C. 1,0 lít

D. 1,5 lít

Câu 47: Sự tạo thạch nhũ trong các hang động đá vôi là một quá trình hoá học. Quá trình này kéo dài hàng triệu năm. Phản ứng hoá học nào sau đây biểu diễn quá trình hoá học đó?



NHÔM VÀ HỢP CHẤT

Câu 1: Cho phản ứng: $2Al + 2H_2O + 2OH^- \rightarrow 2AlO_2^- + 3H_2$. Chất oxi hóa là:

- A. H_2O B. Al C. OH^- D. H_2O và OH^-

Câu 2: Không dùng xô chậu bằng nhôm đựng vôi vì nó sẽ phá hủy xô chậu. Số phản ứng cần để giải thích các quá trình đó là :

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

Câu 3: Cho bột Al dư vào V lít dd NaOH 1,0M thu được V_1 lít H_2 . Mặt khác, cho bột Al dư vào V lít dd HCl 1,0M thu được V_2 lít H_2 . So sánh V_1 và V_2 .

- A. $V_1 = V_2$ B. $V_1 = 3V_2$ C. $V_1 = 2V_2$ D. $V_1 = 1,5V_2$

Câu 4: Cho bột Zn dư vào V_1 lít dd NaOH 1,0M thu được V lít H_2 (đktc). Mặt khác, cho bột Zn dư vào V_2 lít dung dịch H_2SO_4 1,0M thu được V lít H_2 (đktc). So sánh V_1 và V_2 .

- A. $V_2 = V_1$ B. $V_2 = 3V_1$ C. $V_2 = 2V_1$ D. $V_1 = 1,5V_2$

Câu 5: Cho m gam Al tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH thu được V_1 (lít) H_2 (đktc) và m gam Al tác dụng với lượng dư dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được V_2 lít N_2 (đktc). So sánh V_1 và V_2 .

- A. $V_1 = V_2$ B. $V_1 = 2V_2$ C. $V_1 = 0,2V_2$ D. $V_1 = 5V_2$

Câu 6: Một hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X tác dụng với nước dư, thu được V lít H_2 . Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 1,75V lít H_2 . Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện. Xác định % khối lượng Al có trong hỗn hợp X?

- A. 70% B. 46% C. 30% D. 54%

Câu 7: Cho 2,7 gam Al tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 loãng, nóng thu được khí 0,448 lít X duy nhất (đktc). Cô cạn dung dịch thu được 22,7 gam chất rắn khan. Vậy công thức của khí X là:

- A. N_2 B. NO_2 C. N_2O D. NO

Câu 8: Nung 0,3 mol Al với 0,1 mol Fe_3O_4 ở nhiệt độ cao (giả sử chỉ có phản ứng khử oxit sắt thành sắt) thu được hỗn hợp X. Cho hỗn hợp X vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư, đun nóng thu được 8,4 lít H_2 (đktc). Hãy cho biết hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm ?

- A. 70% B. 75% C. 80% D. 67%

Câu 9: Trộn bột Al với 23,2 gam Fe_3O_4 sau đó nung ở nhiệt độ cao, thu được hh X. Cho hỗn hợp X vào dd NaOH dư, không thấy có khí thoát ra và còn lại 18,4 gam chất rắn Z không tan. Hòa tan hoàn toàn Z trong dd H_2SO_4 đặc, nóng dư. Tính thể tích khí SO_2 (đktc)?

- A. 8,40 lít B. 4,48 lít C. 7,84 lít D. 6,72 lít

Câu 10: Nung 2,7 gam Al với 7,2 gam FeO ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp Y. Cho hỗn hợp Y vào dung dịch NaOH dư thu được V lít H_2 (đktc) và 5,92 gam chất rắn không tan. Vậy hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm và thể tích khí thoát ra là :

- A. 70% và 2,016 lít B. 80% và 1,68 lít C. 75% và 1,68 lít D. 80% và 1,568 lít

Câu 11: Hỗn hợp X gồm Al và một oxit sắt. Cho hỗn hợp X vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được V lít H_2 . Mặt khác, nung hỗn hợp X ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp Y. Cho Y vào dung dịch H_2SO_4 loãng thấy thoát ra V lít H_2 . Vậy công thức của oxit sắt là

- A. Fe_2O_3 B. FeO C. Fe_3O_4 D. FeO hoặc Fe_3O_4

Câu 12: Hỗn hợp X gồm Al và FeO có *tỉ lệ mol 1 : 2*. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch NaOH dư, phản ứng hoàn toàn thu được V lít H_2 (đktc). Nung hỗn hợp X ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp Y. Cho Y vào dung dịch NaOH dư, phản ứng hoàn toàn thu được V' lít H_2 (đktc). Xác định mối liên hệ giữa hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm (h) với V và V'.

- A. $h = V'/V$ B. $h = (V - V')/V$ C. $h = (V - V')/V'$ D. $h = (V - 1,5V')/V$

Câu 13: Cho 200 ml dd HCl 1,0M vào 100 ml dd $NaAlO_2$ thu được 7,8 gam kết tủa. Vậy nồng độ mol/l của dung dịch $NaAlO_2$ là :

- A. 1,45M B. 1,0M C. 1,25M D. 1,20M

Câu 14: Cho dung dịch H_2SO_4 từ từ vào dung dịch $NaAlO_2$. Hãy cho biết hiện tượng nào sau đây xảy ra?

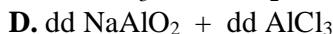
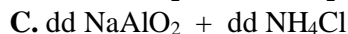
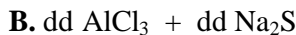
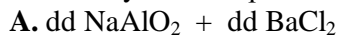
A. có kết tủa trắng xuất hiện và tan hoàn toàn khi dư H_2SO_4

B. không có hiện tượng gì.

C. có kết tủa trắng xuất hiện và không tan khi dư H_2SO_4

D. có kết tủa trắng xuất hiện và tan 1 phần khi dư H_2SO_4

Câu 15: Hãy cho biết phản ứng nào sau đây *không xảy ra*?



Câu 16: Trộn các cặp dung dịch sau đây với nhau: (1) dd $AlCl_3$ +dd Na_2CO_3 ; (2) dd NH_4Cl + dd $NaAlO_2$ (t^0); (3) dd $AlCl_3$ + dd $NaOH$; (4) dd NH_3 + dd $AlCl_3$; (5) dd $NaAlO_2$ + dd $AlCl_3$. Hãy cho biết có bao nhiêu cặp xuất hiện kết tủa và khí bay lên?

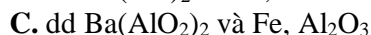
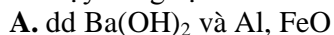
A. 4

B. 5

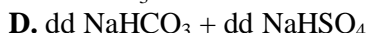
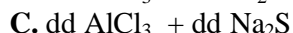
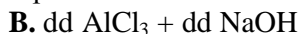
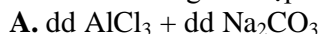
C. 2

D. 3

Câu 17: Hỗn hợp X gồm FeO , BaO , Al_2O_3 . Cho hỗn hợp X vào nước dư thu được dung dịch Y vào chất rắn không tan Z. Cho khí CO dư đi qua Z thu được chất rắn G. Cho G vào dung dịch $NaOH$ dư thấy tan một phần. Vậy dung dịch Y và chất rắn G là :



Câu 18: Phản ứng của cặp chất nào dưới đây không tạo sản phẩm khí?



Câu 19: Cho dung dịch chứa a mol $NaOH$ vào dung dịch chứa b mol $AlCl_3$ thu được m gam kết tủa. Sục khí CO_2 vào dung dịch sau phản ứng lại thấy xuất hiện kết tủa. Thiết lập mối quan hệ giữa a, b và m.

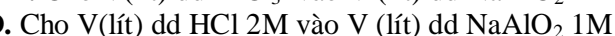
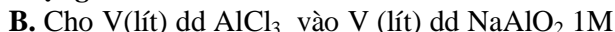
A. $m = 78(a - b)$

B. $m = 26(b - a)$

C. $m = 78(4b - a)$

D. $m = 26(4b - a)$

Câu 20: Trường hợp nào sau đây thu được kết tủa có *khối lượng lớn nhất* ?



Câu 21: Cho từ từ 250 ml dung dịch $NaOH$ 2,0M vào cốc chứa 100 ml dung dịch $AlCl_3$ khuấy đều thì trong cốc tạo ra 10,92 gam kết tủa. Các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Vậy nồng độ mol của dung dịch $AlCl_3$.

A. 1,6M

B. 1,5M

C. 1,4M

D. 1,8M

Câu 22: Cho V lít dung dịch $NaOH$ 1M vào 100 ml dung dịch $AlCl_3$ 1,75M thu được a gam kết tủa. Cho 2V lít dd $NaOH$ 1,0M vào 100,0 ml dung dịch $AlCl_3$ 1,75M thu được a gam kết tủa. Vậy giá trị của V là:

A. 0,35

B. 0,40

C. 0,25

D. 0,30

Câu 23: Cho 200 ml dd $AlCl_3$ 1,5M tác dụng với V lít dd $NaOH$ 0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là

A. 1,2

B. 2,4

C. 1,8

D. 2,0

Câu 24: Cho bột Al tan hoàn toàn trong 200 ml dd HNO_3 3M thu được 0,04 mol NO và 0,03 mol N_2O thu được dung dịch X. Tính thể tích dung dịch $NaOH$ 1,0M cần cho vào dung dịch X thu được kết tủa lớn nhất?

A. 0,5 lít

B. 0,35 lít

C. 0,45 lít

D. 0,4 lít

Câu 25: Cho a mol Al tan hoàn toàn trong dung dịch chứa b mol HNO_3 thu được khí NO (duy nhất) và dung dịch X chứa $Al(NO_3)_3$ và HNO_3 dư. Tính thể tích dung dịch $NaOH$ 1,0M cần cho vào dung dịch X để thu được kết tủa có khối lượng lớn nhất ?

A. $V = b - 2a$

B. $V = b - 3a$

C. $V = b - a$

D. $V = b - 4a$

Câu 26: Cho 100,0 ml dung dịch HCl 1,0M vào 100,0 ml dung dịch $NaOH$ thu được dung dịch X. Cho dung dịch X vào 100 ml dung dịch $NaAlO_2$ 0,5M thu được 2,34 gam kết tủa. Vậy nồng độ của dung dịch $NaOH$ là:

A. 0,2M

B. 0,7M

C. 0,4M

D. 0,8M

Câu 27: Cho Al , Mg tan hoàn toàn trong 200 ml dung dịch HCl 1,5M thu được khí H_2 và dung dịch X. Tính thể tích dung dịch $NaOH$ 1M cần cho vào dung dịch X để thu được kết tủa có khối lượng lớn nhất?

A. 400 ml

B. 200 ml

C. 300 ml

D. 250 ml

Câu 28: Cho hỗn hợp gồm Ba và Al vào nước dư thu được dd X và V lít H_2 . Để thu được lượng kết tủa lớn nhất cần cho 200 dd HNO_3 1M vào dung dịch X, sau phản ứng thu được 7,8 gam kết tủa. Vậy V là:

A. 6,72 lít

B. 3,36 lít

C. 5,60 lít

D. 4,48 lít

Câu 29: Cho m gam Na vào 400 ml dung dịch chứa $Ba(OH)_2$ 0,2M và $NaOH$ 0,5M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 300 ml dung dịch $Al(NO_3)_3$ 0,5M thu được 7,8 gam kết tủa. Xác định m.

A. 3,22 gam

B. 3,45 gam

C. 3,91 gam

D. 3,68 gam

Câu 30: Cho 2 dung dịch $AlCl_3$ và KOH .

Thí nghiệm 1: Trộn 100 ml dd $AlCl_3$ với 100 ml dd KOH thì thu được 3,12 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Trộn 100 ml dd AlCl_3 với 200 ml dd KOH thì thu được 3,12 gam kết tủa. Vậy C_M của AlCl_3 và KOH tương ứng là:

- A. 0,35M và 1,2M B. 0,35M và 1,5M C. 1,4M và 1,0M D. 0,7M và 1,2M

Câu 31: Cho 200 ml dung dịch HCl 1M vào 200 ml dung dịch NaAlO_2 thu được m gam kết tủa. Cho 300 ml dung dịch HCl 1M vào 200 ml dung dịch NaAlO_2 thu được m gam kết tủa. Vậy nồng độ mol/l của dung dịch NaAlO_2 và khối lượng kết tủa m là:

- A. 7,8 gam và 2,5M B. 15,6 gam và 1,125M C. 15,6 gam và 1,25M D. 11,7 gam và 1,75M

Câu 32: Trộn dung dịch chứa a mol AlCl_3 với dd chứa b mol NaOH . Để *thu được kết tủa* thì cần có tỉ lệ:

- A. a : b = 1 : 4 B. a : b > 1 : 4 C. a : b < 1 : 4 D. a : b = 1 : 5

Câu 33: Cho m gam Na vào 100 ml dung dịch NaOH 1M và Ba(OH)_2 1,0M thu được dung dịch X. Cho dung dịch X vào 100 ml dd AlCl_3 1,5M. Tính m để kết tủa thu được là lớn nhất.

- A. 1,15 gam B. 2,30 gam C. 4,60 gam D. 3,45 gam

Câu 34: Để điều chế nhôm, người ta sử dụng criolit. Hãy cho biết trong các đặc tính sau, đặc tính nào của criolit đã được sử dụng?

(1) Tạo với Al_2O_3 thành một hỗn hợp có nhiệt độ nóng chảy thấp do đó tiết kiệm năng lượng.

(2) Điện ly tạo thành các ion (Na^+ , F^- và Al^{3+}) làm tăng khả năng dẫn điện.

(3) Dễ kiếm là giảm giá thành của Al được điều chế

(4) Nhẹ hơn nhôm do đó tạo thành lớp màng ngăn cản sự tiếp xúc giữa O_2 với nhôm (mới sinh).

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

Câu 35: Điện phân nóng chảy Al_2O_3 khi đó tại anot thoát ra một hỗn hợp khí gồm O_2 10%; CO 20% và CO_2 70%. Tổng thể tích khí là $6,72 \text{ m}^3$ (ở 819°C và 2,0 atm). Tính khối lượng Al thu được tại catot?

- A. 4,86 kg B. 5,40 kg C. 2,16 kg D. 4,32 kg

Câu 36: Cho 200 ml dung dịch NaOH 2M vào 200 ml dung dịch HCl thu được dung dịch X. Cho dung dịch X vào 200 ml dung dịch AlCl_3 0,6M thu được 4,68 gam kết tủa. Tính nồng độ của dung dịch HCl .

- A. 1,5M B. 0,1M C. 0,1M D. 1,1M

Câu 37: Al_2O_3 có lẫn tạp chất là Fe_2O_3 và SiO_2 . Để thu được Al_2O_3 , thứ tự các phản ứng phải thực hiện là:

A. với dd HCl dư; với dd NaOH (đủ) sau đó nung kết tủa ở t° cao

B. với dd HCl dư; với dd NH_3 dư sau đó nung kết tủa ở t° cao

C. với dd NaOH đặc, với dd HCl dư sau đó nung kết tủa ở t° cao

D. với dd NaOH đặc, dư; với khí CO_2 dư sau đó nung ↓ ở t° cao

Câu 38: Cho m gam hỗn hợp X gồm Al và Ba có tỷ lệ mol 1 : 1 vào nước dư thu được dung dịch Y và V lít H_2 . Cho V lít CO_2 vào dung dịch Y thu được 5,85 gam kết tủa. Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện. Vậy giá trị của m là:

- A. 12,3 gam B. 16,4 gam C. 20,5 gam D. 9,84 gam

Câu 39: Trường hợp nào dưới đây tạo ra kết tủa sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn ?

A. NaOH (dư) vào dd AlCl_3

B. CO_2 (dư) vào dd Ba(OH)_2

C. HCl (dư) vào dd NaAlO_2

D. AlCl_3 (dư) vào dd NaOH

Câu 40: Cho 200 ml dung dịch NaOH 1,5M vào 100 ml dung dịch AlCl_3 thu được m gam kết tủa. Thêm tiếp 100 ml dung dịch NaOH 1,5M vào thu thêm 0,3m gam kết tủa nữa. Xác định nồng độ mol/l của dung dịch AlCl_3

- A. 1,35M B. 1,45M C. 1,55M D. 1,25M

Câu 41: Hãy cho biết nếu chỉ sử dụng dung dịch NaOH có thể phân biệt dãy các chất rắn nào sau đây?

A. Al, Al_2O_3 , BaO

B. Al, Al_2O_3 , ZnO

C. Al, Al_2O_3 , MgO

D. Al, Al_2O_3 , Zn

Câu 42: Hòa tan hoàn toàn m gam Al trong 100 ml dung dịch HNO_3 5M thu được dung dịch X và 2,24 lít khí NO (đktc). Tính thể tích của dung dịch NaOH 1M cần cho vào dung dịch X để sau phản ứng không thu được kết tủa.

A. $V \leq 0,1$ lít hoặc $V \geq 0,5$ lít

B. $V \leq 0,2$ lít hoặc $V \geq 0,5$ lít

C. $V \leq 0,1$ lít hoặc $V \geq 0,3$ lít

D. $V \leq 0,1$ lít hoặc $V \geq 0,4$ lít

Câu 43: Sản xuất nhôm bằng phương pháp điện phân nóng chảy Al_2O_3 . Hãy cho biết khối lượng C (cực dương) cần dùng để có thể sản xuất được 0,54 tấn nhôm. Cho rằng toàn lượng khí oxi sinh ra đã đốt cháy cực dương thành khí CO_2 ?

A. 150 kg

B. 120 kg

C. 180 kg

D. 210 kg

Câu 44: Cho 200 ml dd HCl 1,5M vào 100 ml dd chứa NaOH xM và NaAlO₂ 1M. Xác định x để lượng kết tủa thu được là lớn nhất.

A. 1,0M

B. 1,5M

C. 2,5M

D. 2,0M

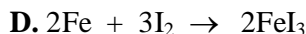
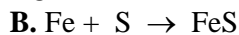
Câu 45: Cho 2,7 gam Al vào 100,0 ml dung dịch Ba(OH)₂ 1,0M, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X và khí H₂. Cho 100,0 ml dung dịch H₂SO₄ 1,5M vào dung dịch X, tính khối lượng kết tủa thu được ?

A. 25,9 gam

B. 31,1 gam

C. 23,3 gam

D. 28,5 gam

SẮT VÀ HỢP CHẤT**Câu 1:** Hãy cho biết phản ứng nào sau đây viết **không** đúng?**Câu 2:** Cho Fe tác dụng với khí Cl_2 (dư) thu được hợp chất X. Hóa chất nào sau đây cần sử dụng để xác định nguyên tố và hóa trị của các nguyên tố trong hợp chất X?**A.** dd NaOH và dd $KMnO_4$ **B.** dd NaOH và dd $AgNO_3$ **C.** dd HNO_3 và dd $AgNO_3$ **D.** dd NH_3 và dd H_2SO_4 loãng**Câu 3:** Cho 6,72 gam Fe vào dd chứa 0,3 mol H_2SO_4 đặc, nóng (SO_2 là sản phẩm khử duy nhất). Sau phản ứng hoàn toàn, thu được :**A.** 0,12 mol $FeSO_4$ **B.** 0,03 mol $Fe_2(SO_4)_3$ và 0,06 mol $FeSO_4$.**C.** 0,05 mol $Fe_2(SO_4)_3$ và 0,02 mol Fe dư**D.** 0,02 mol $Fe_2(SO_4)_3$ và 0,08 mol $FeSO_4$.**Câu 4:** Cho m gam Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được V_1 lít H_2 (đktc). Cho m gam Fe vào dung dịch HNO_3 loãng, nóng dư thu được V_2 lít NO duy nhất (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). So sánh V_1 và V_2 ?**A.** $V_1 = V_2$ **B.** $V_1 = 1,5V_2$ **C.** $V_1 = 0,75V_2$ **D.** $V_1 = 0,5V_2$ **Câu 5:** Cho hỗn hợp X gồm Cu và Fe vào dung dịch axit HNO_3 loãng, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và còn lại một kim loại chưa tan hết. Chất tan có trong dung dịch Y là**A.** $Fe_2(SO_4)_3$ và H_2SO_4 **B.** $FeSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ **C.** $Fe_2(SO_4)_3$ và $CuSO_4$ **D.** $CuSO_4$ và $FeSO_4$ **Câu 6:** Cho m gam Fe tan hoàn toàn trong dd chứa a mol H_2SO_4 đặc, nóng (giả thiết SO_2 là sản phẩm khử duy nhất) thu được m_1 gam muối. Cho m gam Fe tan hoàn toàn trong dd chứa b mol H_2SO_4 loãng thu được m_1 gam muối. So sánh a và b. (Biết rằng dd sau 2 phản ứng đều chỉ chứa 1 muối sắt duy nhất)**A.** $a = b$ **B.** $2a = b$ **C.** $a = 2b$ **D.** $a = 3b$ **Câu 7:** Cho bột sắt dư vào 100 ml dd chứa HNO_3 nồng độ a M thu được khí NO và 27,0 gam một muối duy nhất. Vậy giá trị của a là:**A.** 2M**B.** 3M**C.** 5M**D.** 4M**Câu 8:** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch axit H_2SO_4 đặc, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần Fe không tan. Chất tan có trong dung dịch Y là**A.** $MgSO_4$ và H_2SO_4 **B.** $MgSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ **C.** $MgSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$ và $FeSO_4$ **D.** $MgSO_4$ và $FeSO_4$ **Câu 9:** Cho 5,6 gam Fe tan hoàn toàn vào dung dịch 100 ml dung dịch HNO_3 thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất của HNO_3) và thu được dung dịch có chứa 20,48 gam hỗn hợp muối. Xác định nồng độ mol/l của dung dịch HNO_3 đã dùng?**A.** 3,4M**B.** 3,0M**C.** 3,2M**D.** 4,2M**Câu 10:** Hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 cho vào dung dịch H_2SO_4 loãng thu được dung dịch Y, khí H_2 và còn lại 1 phần Fe chưa tan. Vậy chất tan trong dung dịch Y là:**A.** $FeSO_4$ và H_2SO_4 **B.** $Fe_2(SO_4)_3$ **C.** $Fe_2(SO_4)_3$ và $FeSO_4$ **D.** $FeSO_4$ **Câu 11:** Tính thể tích dung dịch HNO_3 4,0M tối thiểu cần dùng để hòa tan vừa hết 8,4 gam Fe. Biết phản ứng giải phóng khí NO.**A.** 180 ml**B.** 150 ml**C.** 100 ml**D.** 120 ml**Câu 12:** Hòa tan hoàn toàn Fe trong dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít khí NO (đktc) và dung dịch X có chứa 2 muối của sắt có nồng độ mol/l bằng nhau. Tính khối lượng Fe ban đầu?**A.** 10,08 gam**B.** 16,8 gam**C.** 21,28 gam**D.** 20,16 gam**Câu 13:** Hỗn hợp X gồm Al, Zn và Fe. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với H_2SO_4 loãng, dư thu được 5,6 lít H_2 (đktc). Mặt khác, khi hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư thu được 6,72 lít SO_2 (đktc). Hãy cho biết khối lượng Fe trong hỗn hợp X?**A.** 8,4 gam**B.** 2,8 gam**C.** 5,6 gam**D.** 6,72 gam**Câu 14:** Hỗn hợp X gồm Mg và Fe có tỷ lệ mol là 1: 1. Cho m gam hỗn hợp X vào 200 ml dung dịch H_2SO_4 , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,032 lít H_2 (đktc) và còn lại 0,5m gam chất rắn không tan. Vậy giá trị của m là:**A.** 8,0 gam**B.** 12,0 gam**C.** 6,72 gam**D.** 11,2 gam**Câu 15:** Cho 5,6 gam Fe tan hoàn toàn trong dd HNO_3 dư thu được 4,48 lít hh gồm NO_2 và NO (đktc). Vậy số mol HNO_3 đã phản ứng là:**A.** 0,45 mol**B.** 0,5 mol**C.** 0,6 mol**D.** 0,55 mol

- Câu 16:** Hòa tan hoàn toàn 11,2 gam Fe trong 108 gam dung dịch H_2SO_4 98% (đặc) đun nóng thu được khí SO_2 và dung dịch X. Tính C% của muối $Fe_2(SO_4)_3$ trong dung dịch X?
 A. 20% B. 40% C. 30% D. 10%
- Câu 17:** Phản ứng nào dưới đây **không** thể sử dụng để điều chế FeO?
 A. $Fe(OH)_2 \xrightarrow{t^o cao}$ B. $FeCO_3 \xrightarrow{t^o cao}$
 C. $H_2O + Fe \xrightarrow{t^o > 570^o C}$ D. $Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{t^o cao}$
- Câu 18:** Hoà tan a gam $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ trong nước thu được dung dịch X. Thêm H_2SO_4 loãng dư vào dung dịch X thu được dung dịch Y, dd Y làm mất màu vừa hết 50,0 ml dung dịch $KMnO_4$ 0,1M. Xác định a.
 A. 5,98 gam B. 6,95 gam C. 6,255 gam D. 5,56 gam
- Câu 19:** Cho sơ đồ phản ứng sau: $Fe \rightarrow$ muối $X_1 \rightarrow$ muối $X_2 \rightarrow$ muối $X_3 \rightarrow$ muối $X_4 \rightarrow$ muối $X_5 \rightarrow Fe$
 Với X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 là các muối của sắt (II). Vậy theo thứ tự X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 lần lượt là:
 A. $FeS, FeCl_2, Fe(NO_3)_2, FeSO_4, FeCO_3$ B. $Fe(NO_3)_2, FeCO_3, FeCl_2, FeSO_4, FeS$
 C. $Fe(NO_3)_2, FeCO_3, FeSO_4, FeS, FeCl_2$ D. $FeCO_3, Fe(NO_3)_2, FeS, FeCl_2, FeSO_4$
- Câu 20:** Nhúng thanh Fe vào 200 ml dung dịch $CuCl_2$ 0,5M, sau một thời gian phản ứng, lấy thanh sắt ra thấy khối lượng thanh sắt tăng 0,4 gam. Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch $AgNO_3$ dư vào dung dịch sau phản ứng trên?
 A. 34,1 gam B. 14,35 gam C. 19,75 gam D. 28,7 gam
- Câu 21:** Cho dd NaOH dư vào dd chứa $FeCl_2$ sau đó đem để ngoài không khí, hãy cho biết hiện tượng nào sẽ quan sát được sau đây?
 A. kết tủa lục nhạt xuất hiện sau đó kết tủa tan
 B. có kết tủa lục nhạt sau đó hoá nâu rồi tan
 C. có kết tủa nâu xuất hiện sau đó chuyển sang màu lục nhạt
 D. kết tủa lục nhạt xuất hiện sau đó hoá nâu ngoài không khí
- Câu 22:** Khi nung hỗn hợp các chất $Fe(NO_3)_2, Fe(OH)_2$ và $FeCO_3$ trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là
 A. Fe_2O_3 B. Fe_3O_4 C. FeO D. Fe
- Câu 23:** Có các chất rắn sau: Fe_3O_4, Fe_2O_3, CuO và Cu. Sử dụng hoá chất nào sau đây có thể nhận biết được các chất rắn đó.
 A. dung dịch HCl B. dung dịch H_2SO_4 loãng C. dung dịch HNO_3 loãng D. dung dịch $AgNO_3$
- Câu 24:** Cho bột sắt dư vào 200 ml dung dịch HNO_3 thu được khí NO và dung dịch X. Cho dung dịch H_2SO_4 loãng dư vào dung dịch X thu được 1,68 lít khí NO (đktc). NO là sản phẩm khử duy nhất của HNO_3 .
 A. 20% B. 40% C. 30% D. 10%
- Câu 25:** Cho hh X gồm Fe, Cu và Ag vào dd chứa duy nhất chất tan Y dư, khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng thì thu được duy nhất kết tủa là Ag với khối lượng đúng bằng khối lượng Ag trong hh X. Vậy chất tan Y có thể là chất nào sau đây?
 A. H_2SO_4 B. HNO_3 C. $AgNO_3$ D. $Fe(NO_3)_3$
- Câu 26:** Cho 5,6 gam bột Fe vào 200 ml dung dịch HNO_3 2,4M thu được dung dịch X. Thêm 100,0 ml dung dịch H_2SO_4 1M vào dung dịch X thu được dung dịch Y. Vậy dung dịch Y có thể hoà tan tối đa bao nhiêu gam Cu. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của NO_3^-
 A. 5,12 gam B. 9,92 gam C. 3,2 gam D. 6,72 gam
- Câu 27:** Cho từng chất: Fe, FeO, $Fe(OH)_2, Fe(OH)_3, Fe_3O_4, Fe_2O_3, Fe(NO_3)_2, Fe(NO_3)_3, FeSO_4, Fe_2(SO_4)_3, FeCO_3$ lần lượt phản ứng với HNO_3 đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử là:
 A. 8 B. 6 C. 7 D. 5
- Câu 28:** Cho cho hơi nước dư qua Fe tại 800^oC , sau phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn X. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư thu được 2,24 lít SO_2 (đktc). Tính số mol H_2SO_4 đã phản ứng?
 A. 0,3 mol B. 0,5 mol C. 0,4 mol D. 1,0 mol
- Câu 29:** Có các chất rắn sau: FeO, Fe_3O_4, Fe, CuO và Cu. Sử dụng hoá chất nào sau đây có thể nhận biết được các chất rắn đó.
 A. dung dịch NaOH B. dung dịch H_2SO_4 loãng C. dung dịch HNO_3 loãng D. dung dịch $AgNO_3$
- Câu 30:** Đem m gam bột Fe ngoài không khí thu được 1,2m gam hỗn hợp chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 . Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được 2,24 lít SO_2 (đktc). Xác định m?
 A. 5,6 gam B. 16,8 gam C. 7,0 gam D. 8,4 gam

- Câu 31:** Cho 9,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe₃O₄, FeO, Fe₂O₃ tan hoàn toàn trong dung dịch HNO₃ loãng dư thu được 2,24 lít khí NO (đktc). Vậy số mol HNO₃ đã phản ứng là:
 A. 0,65 mol B. 0,55 mol C. 0,60 mol D. 0,50 mol
- Câu 32:** Cho 11,2 gam Fe vào 200 ml dung dịch Cu(NO₃)₂ 1,0M và H₂SO₄ 1M thu được khí NO (duy nhất thoát ra) và *m* gam kết tủa. Xác định *m*. Biết rằng NO là sản phẩm khử duy nhất của NO₃⁻.
 A. 3,2 gam B. 6,4 gam C. 1,6 gam D. 4,0 gam
- Câu 33:** Phương trình hóa học nào sau đây đã được viết **không** đúng?
 A. 3Cl₂+ 6FeI₂ (t⁰) → 2FeCl₃ + 4FeI₃
 B. Fe₃O₄ + 8HI → 3FeI₂ + I₂ + 4H₂O
 C. H₂S + 2FeCl₃ → 2FeCl₂ + S + 2HCl
 D. Fe₃O₄ + 28HNO₃ (loãng, nóng) → 9Fe(NO₃)₃ + NO + 14H₂O
- Câu 34:** Hỗn hợp X gồm Cu và Fe có tỷ lệ mol là 1: 1. Tính thể tích dung dịch HNO₃ 4,0M tối thiểu cần dùng để hòa tan vừa hết 9,0 gam hỗn hợp X. Biết phản ứng giải phóng khí NO.
 A. 150 ml B. 125 ml C. 120 ml D. 100 ml
- Câu 35:** Hoà tan Fe₃O₄ trong dd HCl vừa đủ được dung dịch X. Hãy cho biết những chất sau đây: (1) Cu; (2) Fe; (3) Ag; (4) KNO₃; (5) Ba(OH)₂; (6) K₂CO₃ và (7) khí H₂S.; Có bao nhiêu chất phản ứng với dd X.
 A. 6 B. 4 C. 7 D. 5
- Câu 36:** Cho một miếng gang (5%C) và một miếng thép (0,5%C) và một miếng sắt (nguyên chất) có cùng khối lượng vào dung dịch HCl lấy dư, hãy cho biết **tốc độ khí thoát ra** ở các thí nghiệm tương ứng là:
 A. thép < gang < sắt B. sắt < thép < gang C. thép < sắt < gang D. gang < thép < sắt
- Câu 37:** Cho một miếng gang (5%C) và một miếng thép (0,5%C) và một miếng sắt (nguyên chất) có cùng khối lượng vào dung dịch HCl lấy dư, hãy cho biết **thể tích khí** thoát ra ở các thí nghiệm tương ứng là:
 A. thép < gang < sắt B. sắt < thép < gang C. thép < sắt < gang D. gang < thép < sắt
- Câu 38:** Cho 100 gam một loại gang (hợp kim Fe-C) cho vào dung dịch H₂SO₄ đặc nóng thu được 84 lít hỗn hợp khí gồm CO₂ và SO₂ (đktc). Tính % khối lượng cacbon có trong loại gang đó.
 A. 5,4 % B. 6,0 % C. 2,4 % D. 4,8 %
- Câu 39:** Dem hoà tan 90 gam một loại gang (trong đó Cacbon chiếm 6,667% về khối lượng) vào dung dịch HNO₃ đặc nóng dư. Tính thể tích hỗn hợp khí gồm NO₂ và CO₂ thoát ra (đktc).
 A. 145,6 lít B. 100,8 lít C. 157,5 lít D. 112 lít
- Câu 40:** Cho các phản ứng diễn ra trong lò cao sau:
 (1) C + O₂ → CO₂ 300⁰C
 (2) C + CO₂ → 2CO 300⁰C
 (3) 3Fe₂O₃ + CO → 2Fe₃O₄ + CO₂ 400 – 500⁰C
 (4) Fe₃O₄ + CO → 3FeO + CO₂ 600⁰C-700⁰C
 (5) FeO + CO → Fe + CO₂ 800⁰C
 (6) CaCO₃ → CaO + CO₂ 1000⁰C
 (7) CaO + SiO₂ → CaSiO₃ 1200⁰C
- Hãy cho biết có bao nhiêu phản ứng không có sự phù hợp giữa phản ứng và nhiệt độ xảy ra phản ứng trong lò cao?
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- Câu 41:** Cho luồng khí CO đi qua 32,0 gam Fe₂O₃ nung nóng thu được khí CO₂ và chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch H₂SO₄ thấy thoát ra 2,24 lít khí H₂ (đktc) và còn lại 2,8 gam Fe chưa tan. Hấp thụ khí CO₂ vào nước vôi trong dư thu được kết tủa có khối lượng là:
 A. 35 gam B. 40 gam C. 30 gam D. 45 gam
- Câu 42:** Cho khí H₂ qua 21,6 gam FeO nung nóng thu được hỗn hợp X và 3,6 gam nước. Cho toàn bộ hỗn hợp X vào dd AgNO₃ dư. Tính khối lượng kết tủa thu được?
 A. 57,3 gam B. 43,2 gam C. 50,4 gam D. 70,0 gam
- Câu 43:** Cho 4,48 lít khí CO (ở đktc) từ từ đi qua ống sứ nung nóng đựng 8 gam một oxit sắt đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khí thu được sau phản ứng có tỉ khối so với hiđro bằng 20. CT của oxit sắt và % thể tích của khí CO₂ trong hỗn hợp khí sau phản ứng là:
 A. Fe₂O₃; 75% B. FeO; 75% C. Fe₃O₄; 75% D. Fe₂O₃; 65%
- Câu 44:** Hỗn hợp X gồm 16,0 gam Cu và 16,0 gam Fe₂O₃ cho vào 400 ml dung dịch HCl, thấy còn lại 14,08 gam chất rắn chưa tan. Xác định nồng độ mol/l của dung dịch HCl?

A. 1,5M

B. 1,2M

C. 1,0M

D. 1,75M

Câu 45: Hỗn hợp X gồm Cu và Fe có tỷ lệ mol là 1: 1. Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp X trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư thu được V lít SO_2 (đktc). Tính V?

A. 4,48 lít

B. 5,6 lít

C. 6,72 lít

D. 8,4 lít

CROM VÀ MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA CROM

- Câu 1:** Trong các cấu hình electron của nguyên tử và ion crom sau đây, cấu hình electron nào **đúng**
 A. ${}_{24}\text{Cr}: [\text{Ar}]3d^54s^1$. B. ${}_{24}\text{Cr}^{2+}: [\text{Ar}] 3d^34s^1$. C. ${}_{24}\text{Cr}^{2+}: [\text{Ar}] 3d^24s^2$. D. ${}_{24}\text{Cr}^{2+}: [\text{Ar}]3d^3$.
- Câu 2:** Cấu hình electron của ion Cr^{3+} là
 A. $[\text{Ar}]3d^5$. B. $[\text{Ar}]3d^4$. C. $[\text{Ar}]3d^3$. D. $[\text{Ar}]3d^2$.
- Câu 3:** Các số oxi hoá đặc trưng của crom là
 A. +2, +4, +6. B. +2, +3, +6. C. +1, +2, +4, +6. D. +3, +4, +6.
- Câu 4:** Ở nhiệt độ thường, kim loại crom có cấu trúc mạng tinh thể là
 A. lập phương tâm diện. B. lập phương. C. lập phương tâm khối. D. lục phương.
- Câu 5:** Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?
 A. Crom có màu trắng, ánh bạc, dễ bị mờ đi trong không khí.
 B. Crom là một kim loại cứng (chỉ thua kim cương), cắt được thủy tinh.
 C. Crom là kim loại khó nóng chảy (nhiệt độ nóng chảy là 1890°C).
 D. Crom thuộc kim loại nặng (khối lượng riêng là $7,2 \text{ g/cm}^3$).
- Câu 6:** Nhận xét nào dưới đây **không** đúng?
 A. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng; Cr(III) vừa oxi hóa, vừa khử; Cr(VI) có tính oxi hóa.
 B. CrO , $\text{Cr}(\text{OH})_2$ có tính bazơ; Cr_2O_3 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$ có tính lưỡng tính;
 C. Cr^{2+} , Cr^{3+} có tính trung tính; $\text{Cr}(\text{OH})_4^-$ có tính bazơ.
 D. $\text{Cr}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$, CrO_3 có thể bị nhiệt phân.
- Câu 7:** Hiện tượng nào dưới đây đã được mô tả **không** đúng?
 A. Thổi khí NH_3 qua CrO_3 đun nóng thấy chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục thẫm.
 B. Đun nóng S với $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ thấy chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục thẫm.
 C. Nung $\text{Cr}(\text{OH})_2$ trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu lục sáng sang màu lục thẫm.
 D. Đốt CrO trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu đen sang màu lục thẫm.
- Câu 8:** Hiện tượng nào dưới đây đã được mô tả **không** đúng?
 A. Thêm dư NaOH vào dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.
 B. Thêm dư NaOH và Cl_2 vào dung dịch CrCl_2 thì dung dịch từ màu xanh chuyển thành màu vàng.
 C. Thêm từ từ dd NaOH vào dd CrCl_3 thấy xuất hiện kết tủa vàng nâu tan lại trong NaOH dư.
 D. Thêm từ từ dung dịch HCl vào dung dịch $\text{Na}[\text{Cr}(\text{OH})_4]$ thấy xuất hiện kết tủa lục xám, sau đó tan lại.
- Câu 9:** Giải pháp điều chế nào dưới đây là **không** hợp lý?
 A. Dùng phản ứng khử $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ bằng than hay lưu huỳnh để điều chế Cr_2O_3 .
 B. Dùng phản ứng của muối Cr (II) với dung dịch kiềm dư để điều chế $\text{Cr}(\text{OH})_2$.
 C. Dùng phản ứng của muối Cr (III) với dung dịch kiềm dư để điều chế $\text{Cr}(\text{OH})_3$.
 D. Dùng phản ứng của H_2SO_4 đặc với dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ để điều chế CrO_3 .
- Câu 10:** Cho phản ứng : $\dots\text{Cr} + \dots\text{Sn}^{2+} \rightarrow \dots\text{Cr}^{3+} + \dots\text{Sn}$
 Khi cân bằng phản ứng trên, hệ số của ion Cr^{3+} sẽ là
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 6
 Cặp kim loại có tính chất bền trong không khí, nước nhờ có lớp màng oxit rất mỏng bền bảo vệ là :
 A. Fe,Al B. Fe,Cr C. Al,Cr. D. Mn,Cr
- Câu 11:** Kim loại nào thụ động với HNO_3 , H_2SO_4 đặc nguội:
 A. Al, Zn, Ni B. Al, Fe, Cr C. Fe, Zn, Ni D. Au, Fe, Zn
- Câu 12:** Trong các dãy chất sau đây, dãy nào là những chất lưỡng tính
 A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ B. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$
 C. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ D. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- Câu 13:** So sánh nào dưới đây **không** đúng:
 A. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ và $\text{Cr}(\text{OH})_2$ đều là bazo và là chất khử
 B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ và $\text{Cr}(\text{OH})_3$ đều là chất lưỡng tính và vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử
 C. H_2SO_4 và H_2CrO_4 đều là axit có tính oxi hóa mạnh
 D. BaSO_4 và BaCrO_4 đều là những chất không tan trong nước
- Câu 14:** Thép inox là hợp kim không gỉ của hợp kim sắt với cacbon và nguyên tố khác trong đó có chứa:
 A. Ni B. Ag C. Cr D. Zn

- Câu 15:** Công thức của phèn Crom-Kali là:
 A. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
 C. $2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 2\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
- Câu 16:** Trong phản ứng oxi hóa - khử có sự tham gia của CrO_3 chất này có vai trò là:
 A. Chất oxi hóa trung bình B. chất oxi hóa mạnh
 C. Chất khử trung bình D. Có thể là chất oxi hóa, cũng có thể là chất khử.
- Câu 17:** Muối kép $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ khi hòa tan trong nước tạo dung dịch màu xanh tím. Màu của dd do ion nào sau đây gây ra
 A. K^+ B. SO_4^{2-} C. Cr^{3+} D. K^+ và Cr^{3+}
- Câu 18:** Cho phản ứng: $\text{NaCrO}_2 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$. Hệ số cân bằng của NaCrO_2 là
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- Câu 19:** Khi đốt nóng crom(VI) oxit trên 200°C thì tạo thành oxi và một oxit của crom có màu *xanh lục*. Oxit đó là
 A. CrO . B. CrO_2 . C. Cr_2O_5 . D. Cr_2O_3 .
- Câu 20:** Trong công nghiệp crom được điều chế bằng phương pháp
 A. nhiệt luyện. B. thủy luyện. C. điện phân dung dịch. D. điện phân nóng chảy.
- Câu 21:** Phản ứng nào sau đây **không** đúng?
 A. $\text{Cr} + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{CrF}_4$ B. $2\text{Cr} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CrCl}_3$
 C. $2\text{Cr} + 3\text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cr}_2\text{S}_3$ D. $3\text{Cr} + \text{N}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{Cr}_3\text{N}_2$
- Câu 22:** Giải thích ứng dụng của crom nào dưới đây **không** hợp lí?
 A. Crom là kim loại rất cứng nhất có thể dùng để cắt thủy tinh.
 B. Crom làm hợp kim cứng và chịu nhiệt hơn nên dùng để tạo thép cứng, không gỉ, chịu nhiệt.
 C. Crom là kim loại nhẹ, nên được sử dụng tạo các hợp kim dùng trong ngành hàng không.
 D. Điều kiện thường, crom tạo được lớp màng oxit mịn, bền chắc nên crom được dùng để mạ bảo vệ thép.
- Câu 23:** Cho các phản ứng : 1, $\text{M} + \text{H}^+ \rightarrow \text{A} + \text{B}$ 2, $\text{B} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C} + \text{D}$
 3, $\text{C} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{E}$ 4, $\text{E} + \text{NaOH} \rightarrow$
 $\text{Na}[\text{M}(\text{OH})_4]$
 M là kim loại nào sau đây
 A. Fe B. Al C. Cr D. B và C đúng
- Câu 24:** Sục khí Cl_2 vào dung dịch CrCl_3 trong môi trường NaOH . Sản phẩm thu được là
 A. NaCrO_2 , NaCl , H_2O B. Na_2CrO_4 , NaClO , H_2O
 C. $\text{Na}[\text{Cr}(\text{OH})_4]$, NaCl , NaClO , H_2O D. Na_2CrO_4 , NaCl , H_2O
- Câu 25:** Một oxit của nguyên tố R có các tính chất sau:
 - Tính oxi hóa rất mạnh.
 - Tan trong nước tạo thành hỗn hợp dung dịch H_2RO_4 và $\text{H}_2\text{R}_2\text{O}_7$
 - Tan trong dung dịch kiềm tạo anion RO_4^{2-} có màu vàng. Oxit đó là
 A. SO_3 B. CrO_3 C. Cr_2O_3 D. Mn_2O_7
- Câu 26:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng
 A. $\text{Cr}(\text{OH})_2$ là chất rắn có màu vàng B. CrO là một oxit bazơ
 C. CrO_3 là một oxit axit D. Cr_2O_3 là một oxit bazơ
- Câu 27:** Chọn câu **sai**
 A. Cr có tính khử mạnh hơn Fe B. Cr là kim loại chỉ tạo được oxit bazơ
 C. Cr có những tính chất hóa học giống Al D. Cr có những hợp chất giống hợp chất của S
- Câu 28:** Trong ba oxit CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 . Thứ tự các oxit chỉ tác dụng với dd bazơ, dd axit, dd axit và dd bazơ lần lượt là
 A. Cr_2O_3 , CrO , CrO_3 B. CrO_3 , CrO , Cr_2O_3 C. CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 D. CrO_3 , Cr_2O_3 , CrO
- Câu 29:** Trong phản ứng $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{X} + \text{H}_2\text{O}$. X là
 A. SO_2 B. S C. H_2S D. SO_4^{2-}
- Câu 30:** Cho phản ứng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Số phân tử HCl bị oxi hóa là
 A. 3 B. 6 C. 8 D. 14

- Câu 31:** Muốn điều chế được 78g crom bằng phương pháp nhiệt nhôm thì khối lượng nhôm cần dùng là:
 A. 40,5g B. 41,5g. C. 41g. D. 45,1 g.
- Câu 32:** Đốt cháy bột crom trong oxi dư thu được 2,28 gam một oxit duy nhất. Khối lượng crom bị đốt cháy là:
 A. 0,78 gam B. 1,56 gam C. 1,74 gam D. 1,19 gam
- Câu 33:** Để thu được 78 g Cr từ Cr_2O_3 bằng phản ứng nhiệt nhôm (H=100%) thì khối lượng nhôm tối thiểu là
 A. 12,5 g B. 27 g C. 40,5 g D. 54 g
- Câu 34:** Khối lượng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ tác dụng vừa đủ với 0,6mol FeSO_4 trong H_2SO_4 loãng là
 A. 26,4g B. 27,4g C. 28,4 g D. 29,4g
- Câu 35:** Thêm 0,02 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,01 mol CrCl_2 , rồi để trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa cuối cùng thu được là:
 A. 0,86 gam B. 1,03 gam C. 1,72 gam D. 2,06 gam
- Câu 36:** Lượng Cl_2 và NaOH tương ứng được sử dụng để oxi hóa hoàn toàn 0,01 mol CrCl_3 thành CrO_4^{2-} là:
 A. 0,015 mol và 0,08 mol B. 0,030 mol và 0,16 mol
 C. 0,015 mol và 0,10 mol D. 0,030 mol và 0,14 mol
- Câu 37:** Thổi khí NH_3 dư qua 1 gam CrO_3 đốt nóng đến phản ứng hoàn toàn thì thu được lượng chất rắn bằng:
 A. 0,52 gam B. 0,68 gam C. 0,76 gam D. 1,52 gam
- Câu 38:** Lượng kết tủa S hình thành khi dùng H_2S khử dung dịch chứa 0,04 mol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ trong H_2SO_4 dư là:
 A. 0,96 gam B. 1,92 gam C. 3,84 gam D. 7,68 gam
- Câu 39:** Lượng HCl và $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ tương ứng cần sử dụng để điều chế 672 ml khí Cl_2 (đktc) là:
 A. 0,06 mol và 0,03 mol B. 0,14 mol và 0,01 mol C. 0,42 mol và 0,03 mol D. 0,16 mol và 0,01 mol
- Câu 40:** Hòa tan hết 1,08 gam hỗn hợp Cr và Fe trong dd HCl loãng, nóng thu được 448 ml khí (đktc). Lượng crom có trong hh là:
 A. 0,065 gam B. 0,520 gam C. 0,560 gam D. 1,015 gam
- Câu 41:** Nung hỗn hợp gồm 15,2 gam Cr_2O_3 và m gam Al ở nhiệt độ cao, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 23,3 gam hỗn hợp chất rắn. Cho toàn bộ chất rắn phản ứng với axit HCl dư thấy thoát ra V lít khí H_2 đktc. Giá trị của V là
 A. 7,84 B. 4,48 C. 3,36 D. 10,08
- Câu 42:** Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ cho đến khi kết tủa thu được là lớn nhất, tách kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 2,54 gam chất rắn. Khối lượng của muối $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ là
 A. 4,76 g B. 4,26 g C. 4,51 g D. 6,39g
- Câu 43:** Hòa tan 58,4 gam hỗn hợp muối khan AlCl_3 và CrCl_3 vào nước, thêm dư dung dịch NaOH vào sau đó tiếp tục thêm nước Clo rồi lại thêm dư dung dịch BaCl_2 thì thu được 50,6 gam kết tủa. % khối lượng của các muối trong hỗn hợp đầu là
 A. 45,7% AlCl_3 và 54,3% CrCl_3 B. 46,7% AlCl_3 và 53,3% CrCl_3
 C. A. 47,7% AlCl_3 và 52,3% CrCl_3 D. 48,7% AlCl_3 và 51,3% CrCl_3
- Câu 44:** Chọn phát biểu **không** đúng
 A. Các hợp chất Cr_2O_3 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, CrO , $\text{Cr}(\text{OH})_2$ đều có tính chất lưỡng tính
 B. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng và hợp chất Cr(VI) có tính OXH mạnh
 C. Các hợp chất CrO , $\text{Cr}(\text{OH})_2$ tác dụng được với HCl và CrO_3 tác dụng được với NaOH
 D. Thêm dung dịch kiềm vào muối dicromat muối này chuyển thành muối cromat
- Câu 45:** Crom có nhiều ứng dụng trong công nghiệp vì crom tạo được
 A. hợp kim có khả năng chống gỉ. B. hợp kim nhẹ và có độ cứng cao.
 C. hợp kim có độ cứng cao. D. hợp kim có độ cứng cao và có khả năng chống gỉ.
- Câu 46:** Crom(II) oxit là oxit
 A. có tính bazơ. B. có tính khử.
 C. có tính oxi hóa. D. vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

Câu 47: Cho 100 gam hợp kim của Fe, Cr, Al tác dụng với dung dịch NaOH dư thoát ra 5,04 lít khí (đktc) và một phần rắn không tan. Lọc lấy phần không tan đem hòa tan hết bằng dung dịch HCl dư (không có không khí) thoát ra 38,8 lít khí (đktc).

Thành phần % khối lượng các chất trong hợp kim là

A. 13,66% Al; 82,29% Fe và 4,05% Cr

B. 4,05% Al; 83,66% Fe và 12,29% Cr

C. 4,05% Al; 82,29% Fe và 13,66% Cr

D. 4,05% Al; 13,66% Fe và 82,29% Cr