

### A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. Nêu tính chất hóa học và phương pháp điều chế: kim loại kiềm, kiềm thổ và các hợp chất của chúng.
2. Nêu tính chất vật lí, tính chất hoá học, nguyên tắc, các phương pháp điều chế Al, Fe và các hợp chất của chúng. Viết phương trình hóa học chứng minh.
3. Nguyên liệu, nguyên tắc sản xuất gang, thép giống và khác nhau ở những điểm nào? Viết các phản ứng hoá học xảy ra trong quá trình luyện quặng thành gang và quá trình luyện gang thành thép?

### B. MỘT SỐ CÂU HỎI THAM KHẢO

Câu 1: Chất nào sau đây phản ứng được với dung dịch NaOH?

- A.  $Mg(OH)_2$ .                      B.  $Ca(OH)_2$ .                      C. KOH.                      D.  $Al(OH)_3$ .

Câu 2: Nguyên liệu chính dùng để sản xuất nhôm là

- A. quặng pirit.                      B. quặng boxit.                      C. quặng manhetit.                      D. quặng đolômit.

Câu 3: Hợp chất sắt (II) sunfat có công thức là

- A.  $FeSO_4$ .                      B.  $Fe(OH)_3$ .                      C.  $Fe_2O_3$ .                      D.  $Fe_2(SO_4)_3$ .

Câu 4: Chất nào sau đây **không** có tính chất lưỡng tính

- A.  $NaHCO_3$ .                      B.  $AlCl_3$ .                      C.  $Al(OH)_3$ .                      D.  $Al_2O_3$ .

Câu 5: Mô tả nào dưới đây **không** phù hợp với nhôm?

- A. Ở ô thứ 13, chu kì 2, nhóm IIIA.                      B. Cấu hình electron:  $[Ne] 3s^2 3p^1$ .  
C. Tinh thể cấu tạo lập phương tâm diện.                      D. Mức oxi hóa đặc trưng +3.

Câu 6: Chỉ dùng dung dịch KOH có thể phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

- A. Zn,  $Al_2O_3$ , Al.                      B. Mg, K, Na.                      C. Mg,  $Al_2O_3$ , Al.                      D. Fe,  $Al_2O_3$ , Mg.

Câu 7: Phản ứng hóa học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây **không** thuộc loại phản ứng nhiệt nhôm?

- A. Al tác dụng với  $Fe_2O_3$  nung nóng                      B. Al tác dụng với CuO nung nóng.  
C. Al tác dụng với  $Fe_3O_4$  nung nóng                      D. Al tác dụng với axit  $H_2SO_4$  đặc nóng

Câu 8: 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 và có khí bay lên.                      B. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.  
C. chỉ có kết tủa keo trắng.                      D. không có kết tủa, có khí bay lên.

Câu 9: Tách  $Al_2O_3$  khỏi hỗn hợp  $Al_2O_3-Fe_3O_4$ , có thể dùng

- A.  $H_2O$                       B. Dung dịch  $NH_3$   
C. Dung dịch NaOH và dung dịch HCl                      D. Dung dịch NaOH và khí  $CO_2$

Câu 10: Trong những chất sau, chất nào **không** có tính lưỡng tính

- A.  $Al(OH)_3$                       B.  $Al_2O_3$                       C.  $ZnSO_4$                       D.  $NaHCO_3$

Câu 11: Cấu hình electron nào sau đây là của Fe (Z = 26)?

- A.  $[Ar] 4s^2 3d^6$ .                      B.  $[Ar] 3d^6 4s^2$ .                      C.  $[Ar] 3d^8$ .                      D.  $[Ar] 3d^7 4s^1$ .

Câu 12: Cấu hình electron nào sau đây là của ion  $Fe^{2+}$ ?

- A.  $[Ar] 3d^6$ .                      B.  $[Ar] 3d^5$ .                      C.  $[Ar] 3d^4$ .                      D.  $[Ar] 3d^3$ .

Câu 13: Sản phẩm tạo thành kết tủa khi cho dung dịch  $Fe_2(SO_4)_3$  tác dụng với dung dịch nào sau đây?

- A. NaOH.                      B.  $Na_2SO_4$ .                      C. NaCl.                      D.  $CuSO_4$ .

Câu 14. Cho sắt dư vào dung dịch  $HNO_3$  loãng, thu được

- A. Dung dịch muối sắt (II) và NO                      B. Dung dịch muối sắt (III) và NO  
C. Dung dịch muối sắt (III) và  $N_2O$                       D. Dung dịch muối sắt (II) và  $N_2O$

Câu 15. Sắt tây là sắt tráng thiếc. Nếu lớp thiếc bị xây xước thì kim loại bị ăn mòn trước là

A. Sắt

C. Cả hai bị ăn mòn như nhau

B. Thiếc

D. Không xác định được

**Câu 16:** Cho Fe tác dụng với các chất và dung dịch nào sau đây thì thu được hai muối sắt khác nhau?

A. HNO<sub>3</sub> và AgNO<sub>3</sub> dư

C. HCl và FeCl<sub>3</sub>

B. HCl và Cl<sub>2</sub>

D. HCl và CuCl<sub>2</sub>

**Câu 17:** Trường hợp nào sau đây không xảy ra phản ứng hóa học?

A. Sục khí Cl<sub>2</sub> vào dung dịch FeCl<sub>2</sub>

C. Sục khí H<sub>2</sub>S vào dung dịch FeCl<sub>2</sub>

B. Sục khí H<sub>2</sub>S vào dung dịch CuCl<sub>2</sub>

D. Cho Fe vào dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, nguội

**Câu 18:** Cho phương trình hoá học:  $aAl + bFe_3O_4 \rightarrow cFe + dAl_2O_3$  (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.

**Câu 19:** Dãy gồm hai chất **chỉ có** tính oxi hoá là

A. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>.

B. Fe(OH)<sub>2</sub>, FeO.

C. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.

D. FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Câu 20:** Cho sơ đồ chuyển hoá:  $Fe \xrightarrow{X} FeCl_3 \xrightarrow{Y} Fe(OH)_3$  (mỗi mũi tên ứng với một phản ứng). Hai chất X, Y lần lượt là

A. HCl, NaOH.

B. HCl, Al(OH)<sub>3</sub>.

C. NaCl, Cu(OH)<sub>2</sub>.

D. Cl<sub>2</sub>, NaOH.

**Câu 21:** Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

A. Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.

B. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

C. Fe(OH)<sub>3</sub>

D. FeSO<sub>4</sub>

**Câu 22:** Nhận định nào sau đây **sai**?

A. Sắt tan được trong dung dịch CuSO<sub>4</sub>.

C. Sắt tan được trong dung dịch FeCl<sub>2</sub>.

B. Sắt tan được trong dung dịch FeCl<sub>3</sub>.

D. Đồng tan được trong dung dịch FeCl<sub>3</sub>.

**Câu 23:** Nhiệt phân Fe(OH)<sub>2</sub> trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn là

A. Fe(OH)<sub>3</sub>.

B. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>.

C. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

D. FeO.

**Câu 24:** Trong các loại quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là

A. Hematit nâu(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.nH<sub>2</sub>O)

C. Xiderit(FeCO<sub>3</sub>).

B. Manhetit(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>).

D. hematit đỏ(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

**Câu 25:** Nguyên liệu để sản xuất gang là

A. Quặng boxit

B. Quặng hematit

C. Sắt thép phế liệu

D. Đất sét

**Câu 26:** Nguyên tắc luyện thép từ gang là

A. Dùng O<sub>2</sub> oxi hoá các tạp chất Si, P, S, Mn,.. trong gang để thu được thép.

B. Dùng chất khử CO khử oxit sắt thành sắt ở nhiệt độ cao.

C. Dùng CaO hoặc CaCO<sub>3</sub> để khử tạp chất Si, P, S, Mn,.. trong gang để thu được thép.

D. Tăng thêm hàm lượng cacbon trong gang để thu được thép.

**Câu 27:** Trong bốn hợp kim của Fe với C (ngoài ra còn có lượng nhỏ Mn, Si, P, S, ...) với hàm lượng C tương ứng: 0,1% (1); 1,9% (2); 2,1% (3) và 4,9% (4) thì hợp kim nào là gang và hợp kim nào là thép?

A. Gang: (3), (4); Thép: (1), (2)

B. Gang: (1), (4); Thép: (2), (3)

C. Gang: (1), (3); Thép: (2), (4)

D. Gang: (1), (2); Thép: (3), (4)

**Câu 28:** Cho kim loại M tác dụng với Cl<sub>2</sub> được muối X; cho kim loại M tác dụng với dung dịch HCl được muối Y. Nếu cho kim loại M tác dụng với dung dịch muối X ta cũng được muối Y. Kim loại M có thể là

A. Mg.

B. Zn.

C. Al.

D. Fe.

**Câu 29:** Oxit nào sau đây là oxit lưỡng tính?

A. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

B. FeO.

C. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>.

D. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Câu 30:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi so sánh tính chất hóa học của nhôm và sắt?

A. Nhôm và sắt đều bị thụ động hóa trong dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nguội.

B. Nhôm có tính khử mạnh hơn sắt.

C. Nhôm và sắt đều phản ứng với dung dịch HCl theo cùng tỉ lệ về số mol.

D. Nhôm và sắt đều bền trong không khí và trong nước.

**Câu 31:** Cho 5,4 gam bột nhôm tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được V lít khí hydro (ở đktc). Giá trị của V là

- A. 0,336                      B. 0,672                      C. 0,448                      D. 0,224

**Câu 32:** Để chuyển 11,2 gam Fe thành FeCl<sub>3</sub> thì thể tích khí clo (đktc) cần dùng là

- A. 8,96 lít.                      B. 3,36 lít.                      C. 2,24 lít.                      D. 6,72 lít.

**Câu 33:** Cho 10 gam hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng (dư). Sau phản ứng thu được 2,24 lít khí hydro (ở đktc), dung dịch X và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là:

- A. 3,4 gam.                      B. 4,4 gam.                      C. 5,6 gam.                      D. 6,4 gam.

**Câu 34:** Nung 21,4 gam Fe(OH)<sub>3</sub> ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được m gam một oxit. Giá trị của m là

- A. 16.                              B. 14.                              C. 8.                              D. 12.

**Câu 35:** Khử hoàn toàn 16 gam Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bằng khí CO ở nhiệt độ cao. Khí đi ra sau phản ứng được dẫn vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư. Khối lượng kết tủa thu được là

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

**Câu 36:** Hòa tan hết 0,55 gam hỗn hợp Al và Fe trong dung dịch HCl loãng thu được 448 ml khí (đktc). Lượng Al có trong hỗn hợp là

- A. 0,270 gam                      B. 0,540 gam                      C. 0,280 gam                      D. 0,410 gam

**Câu 37:** Hòa tan 2,16 gam FeO trong lượng dư dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng thu được V lít (đktc) khi NO duy nhất. Giá trị của V là

- A. 0,224 lít                      B. 0,336 lít                      C. 0,448 lít                      D. 2,240 lít

**Câu 38:** Cho 10 gam hỗn hợp Al và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 6,72 lít khí H<sub>2</sub> (đktc). Phần trăm khối lượng của Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong hỗn hợp là

- A. 46%.                              B. 81%.                              C. 27%.                              D. 63%.

**Câu 39:** Hoà tan hết m gam hỗn hợp Al và Fe trong lượng dư dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng thoát ra 0,4 mol khí, còn trong lượng dư dung dịch NaOH thì thu được 0,3 mol khí. Giá trị của m là

- A. 11,00                              B. 12,28                              C. 13,70                              D. 19,50

**Câu 40:** Khối lượng bột nhôm cần dùng để thu được 78 gam crom từ Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bằng phản ứng nhiệt nhôm (giả sử hiệu suất phản ứng là 100%) là

- A. 13,5 gam                      B. 27,0 gam.                      C. 54,0 gam.                      D. 40,5 gam

**Câu 41:** Cho các chất: Fe, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, FeSO<sub>4</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, NaAlO<sub>2</sub>. Số chất phản ứng được với dung dịch NaOH là

- A. 3.                                      B. 6.                                      C. 4.                                      D. 5.

**Câu 42:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (1) Đốt dây sắt trong khí clo.
  - (2) Đốt nóng hỗn hợp bột Fe và S (trong điều kiện không có oxi).
  - (3) Cho FeO vào dung dịch HNO<sub>3</sub> (loãng, dư).
  - (4) Cho Fe vào dung dịch Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.
  - (5) Cho Fe dư vào dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng
- Có bao nhiêu thí nghiệm tạo ra muối sắt (II)?

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

**Câu 43:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (a) Sục khí CO<sub>2</sub> dư vào dung dịch BaCl<sub>2</sub>.
- (b) Cho dung dịch NH<sub>3</sub> dư vào dung dịch AlCl<sub>3</sub>.
- (c) Cho dung dịch Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> vào dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư.
- (d) Cho hỗn hợp Na<sub>2</sub>O và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (tỉ lệ mol 1 : 1) vào nước dư.
- (e) Cho dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> dư vào dung dịch Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.
- (g) Cho hỗn hợp bột Cu và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (tỉ lệ mol 1 : 1) vào dung dịch HCl dư.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được chất rắn là

- A. 5.    B. 2.    C. 3.    D. 4.

**Câu 44:** Ba dung dịch A, B, C thỏa mãn:

- A tác dụng với B thu được kết tủa X, cho X vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư, thấy thoát ra khí không màu hóa nâu ngoài không khí; đồng thời thu được kết tủa Y.

- B tác dụng với C thấy khí thoát ra, đồng thời thu được kết tủa.

- A tác dụng C thu được kết tủa Z, cho Z vào dung dịch  $\text{HCl}$  dư, thấy khí không màu thoát ra.

A, B và C lần lượt là

A.  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

B.  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$ .

C.  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{Ba(HCO}_3)_2$ ,  $\text{Fe(NO}_3)_3$ .

D.  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ .

**Câu 45:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

1. Hòa tan hỗn hợp gồm  $\text{Cu}$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (cùng số mol) vào dung dịch  $\text{HCl}$  loãng dư.

2. Cho  $\text{KHS}$  vào dung dịch  $\text{KHSO}_4$  vừa đủ.

3. Cho  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tác dụng với dung dịch  $\text{NaOH}$  dư.

4. Hòa tan  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư.

5. Cho hỗn hợp bột gồm  $\text{Ba}$  và  $\text{NaHSO}_4$  (tỉ lệ mol tương ứng 1 : 2) vào lượng nước dư.

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được hai muối là

- A. 4    B. 1    C. 3    D. 2

**Câu 46:** Cho 9,12 gam hỗn hợp gồm  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, được dung dịch Y; cô cạn Y thu được 7,62 gam  $\text{FeCl}_2$  và m gam  $\text{FeCl}_3$ . Giá trị của m là

- A. 8,75.    B. 9,75.    C. 6,50.    D. 7,80.

**Câu 47:** Cho khí  $\text{CO}$  đi qua ống chứa m gam oxit  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  đốt nóng thu được 6,69 gam hỗn hợp X (gồm 4 chất rắn), hỗn hợp X hoà vào  $\text{HNO}_3$  dư được 2,24 lít khí Y gồm  $\text{NO}$  và  $\text{NO}_2$ , tỉ khối của Y đối với  $\text{H}_2$  bằng 21,8. Giá trị của m là

- A. 10,2    B. 9,6    C. 8,0    D. 7,73

**Câu 48:** Cho 28 gam hỗn hợp X gồm  $\text{Fe}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{CuO}$  vào dung dịch  $\text{HCl}$ , thu được 3,2 gam một kim loại không tan, dung dịch Y chỉ chứa muối và 1,12 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Cho Y vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư, thu được 132,85 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  trong X là

- A. 5,8 gam.    B. 14,5 gam.    C. 17,4 gam.    D. 11,6 gam.

**Câu 49:** Cho 9,2 gam hỗn hợp X gồm  $\text{Mg}$  và  $\text{Fe}$  vào dung dịch hỗn hợp  $\text{AgNO}_3$  và  $\text{Cu(NO}_3)_2$  thu được chất rắn Y (gồm 3 kim loại) và dung dịch Z. Hòa tan hết Y bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, dư. Thu được 6,384 lít khí  $\text{SO}_2$  (sản phẩm khử duy nhất của  $\text{S}^{6+}$ , ở đktc). Cho dung dịch  $\text{NaOH}$  dư vào Z, thu được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 8,4 gam hỗn hợp rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng  $\text{Fe}$  trong X là

- A. 79,13%    B. 28,00%    C. 70,00%    D. 60,87%

**Câu 50:** Cho 2,49 gam hỗn hợp  $\text{Al}$  và  $\text{Fe}$  (có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 1) vào dung dịch chứa 0,17 mol  $\text{HCl}$ , thu được dung dịch X. Cho 200 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  1M vào X, thu được khí  $\text{NO}$  và m gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn,  $\text{NO}$  là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{N}^{+5}$ . Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 24,5    B. 27,5    C. 25,0    D. 26,0

.....Hết.....