CHUYÊN ĐỀ: TỔNG HỢP VÔ CƠ

Câu 1: (TH) Cho phản ứng sau: $X + Y \longrightarrow BaCO_{3\downarrow} + CaCO_{3\downarrow} + H_2O$. Vậy X, Y lần lượt là:

A. $Ba(HCO_3)_2$ và $Ca(HCO_3)_2$. **B.** $Ba(OH)_2$ và $CaCO_3$.

C. $Ba(OH)_2$ và $Ca(HCO_3)_2$. **D.** Na_2CO3 và $Ca(HCO_3)_2$.

Câu 2: (TH) Có các thí nghiệm sau:

(I) Nhúng thanh sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.

(II) Sục khí SO_2 vào nước brom.

(III) Sục khí CO_2 vào dung dịch NaOH.

(IV) Nhúng lá nhôm vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hoá học là

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

Câu 3: (TH) Dãy các dung dịch nào sau đây, khi điện phân (điện cực trơ, màng ngăn) có sự tăng pH của dung dịch ?

A. NaOH, KNO3,KCl. **B.** CuSO4, HCl, NaNO3.

C. NaCl, BaCl2, HCl. **D.** KCl, KOH, HNO3.

Câu 4: (TH) Trong các dung dịch: HNO_3, NaCl, $KHSO_4$, $Mg(NO_3)_2$, dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ là:

A. HNO_3, NaCl **B.** HNO_3, $KHSO_4$

C. NaCl, $KHSO_4$. **D.** $KHSO_4$, $Mg(NO_3)_2$.

Câu 5: (TH) Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch NaOH?

A. Al,Mg. **B.** $NaHCO_3$, $AlCl_3$. **C.** KOH, NaOH. **D.** $KHCO_3$, $Al(OH)_3$

Câu 6: (TH) Cho hỗn hợp X gồm Fe_2O_3, và Cu tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được dung dịch Y và phần không tan Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH (loãng, dư) Trong điều kiện không có không khí thu được kết tủa gồm.

A. $Fe(OH)_3$. **B.** $Fe(OH)_3$ và $Cu(OH)_2$. **C.** $Fe(OH)_2$, $Cu(OH)_2$ **D.** $Fe(OH)_2$ và $Cu(OH)_2$.

Câu 7: (TH) Có 4 dung dịch riêng biệt: $CuSO_4$, $ZnCl_2$, $FeCl_3$, $AgNO_3$. Nhúng vào mỗi dung dịch 1 thanh Ni. Số trường hợp xảy ra ăn mòn điện hóa là:

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

Câu 8: (TH) Hỗn hợp khí nào sau đây **không** tồn tại ở nhiệt độ thường?

A. H_2S và N_2. **B.** Cl_2 và O_2. **C.** NH_3 và Cl_2. **D.** CO và O_2

Câu 9: (TH) Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?

A. Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaOH.

B. Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch $AlCl_3$.

C. Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch $NaAlO_2$

D. Thổi CO_2 đến dư vào dung dịch $Ca(OH)_2$.

Câu 10: (TH) Cho các dung dịch $NaHSO_4$, $NaHCO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, $NaNO_3$,Na_2CO_3, $ZnCl_2$, $CuSO_4$, CH_3COONa. Số dung dịch có pH > 7 là

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

Câu 11: (TH) Điện phân (điện cực trơ) dung dịch NaCl và CuSO4(tỉ lệ mol tương ứng là 3:1) đến khi catot xuất hiện bọt khí thì dừng lại .sản phẩm khí thu được ở anot là

A. khí Cl2 **B.**khí H2 và O2 **C.**khí Cl2 và H2 **D.**khí Cl2và O2

Câu 12: (TH) Cho sơ đồ chuyển hoá sau: $CaO \xrightarrow{X} CaCl_2 \xrightarrow{Y} Ca(NO_3)_2 \xrightarrow{Z} CaCO_3$

Công thức của X, Y, Z lần lượt là:

A. HCl, HNO_3, Na_2CO_3. **B.** HCl, $AgNO_3$, $(NH_4)_2CO_3$.

C. Cl_2, $AgNO_3$, $MgCO_3$. **D.** Cl_2, HNO_3, CO_2.

Câu 13: (TH) Có hỗn hợp 3 kim loại Ag, Fe, Cu. Chỉ dùng một dung dịch có thể thu được Ag riêng rẽ mà không làm khối lượng thay đổi. Dung dịch đó là

A. AgNO3. **B.** Fe(NO3)3. **C.** Hg(NO3)2. **D.** Cu(NO3)2.

Câu 14: (TH) Cation R^+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$. Cấu hình electron của nguyên tố R là cấu hình electron nào sau đây?

A. $1s^22s^22p^5$. **B.** $1s^22s^22p^63s^1$. **C.** $1s^22s^22p^63s^2$. **D.** $1s^22s^22p^6$.

Câu 15:(TH) Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ vào dung dịch $KHSO_4$.

(b) Cho K vào dung dịch $CuSO_4$ dư.

(c) Cho dung dịch NH_4NO_3 vào dung dịch $Ba(OH)_2$.

(d) Cho dung dịch CO_2 tới dư vào dung dịch gồm NaOH và $Ca(OH)_2$.

Sau khi các phản ứng kết thúc, số thí nghiệm thu được cả kết tủa và khí là

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

Câu 16: (TH) Chất khí A được điều chế và thu bằng phương pháp dời chỗ nước. Khí A không thể là:

A. O_2 **B.** N_2 **C.** NH_3 **D.** O_2

Câu 17:(TH) Cho các thí nghiệm sau:

(a) Cho Mg vào dung dịch H_2SO_4 loãng

(b) Nung nóng NH_4NO_2

(c) Cho dung dịch HCl vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$.

(d) Cho Na vào H_2O.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm sinh ra đơn chất ở thể khí là

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

Câu 18:(TH) Cho các phát biểu sau:

(a) Tất cả các kim loại kiềm đều tác dụng với nước

(b) Tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng với nước

(c) $NaHCO_3$ có tính lưỡng tính.

(d) Hợp chất sắt (III) có tính oxi hóa

Số phát biểu đúng là.

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

Câu 19: (TH) : Khi thêm dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch $FeCl_3$ sẽ có hiện tượng gì xảy ra?

A. Xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ vì xảy ra hiện tượng thủy phân

B. Dung dịch vẫn có màu nâu đỏ vì chúng không phản ứng với nhau

C. Xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ đồng thời có hiện tượng sủi bọt khí

D. Có kết tủa nâu đỏ tạo thành sau đó tan lại do tạo khí CO_2

Câu 20: (TH) : Cho hỗn hợp gồm Fe và Zn vào dung dịch $AgNO_3$ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X là

A. $Fe(NO_3)_2$ và $AgNO_3$. **B.** $Zn(NO_3)_2$ và $Fe(NO_3)_2$.

C. AgNO3 và $Zn(NO_3)_2$. **D.** $Fe(NO_3)_3$ và $Zn(NO_3)_2$.

Câu 21 (VD): Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Điện phân dung dịch NaCl bằng điện cực trơ, không có màng ngăn xốp.

(2) Cho BaO vào dung dịch $CuSO_4$.

(3) Cho dung dịch $FeCl_3$ vào dung dịch $AgNO_3$.

(4) Nung nóng hỗn hợp bột gồm ZnO và cacbon trong điều kiện không có không khí.

(5) Dẫn luồng khí NH_3 qua ống sứ chứa CrO_3.

(6) Nung nóng hỗn hợp bột gồm Al và CrO trong khí trơ.

Số thí nghiệm thu được đơn chất là.

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

Câu 22 (VD): Cho các dung dịch sau NaOH, $NaHCO_3$, $BaCl_2$, Na_2CO_3, $NaHSO_4$. Nếu trộn các dung dịch với nhau theo từng đôi một thì tổng số cặp có thể xảy ra là

A. 4 **B.**5 **C.**6 **D.**7

Câu 23 (VD): Cho các cặp chất sau: KOH và H_2SO_4; $Ba(HCO_3)_2$ và H_2SO_4; $Ba(OH)_2$ và HNO_3; $Ba(OH)_2$ và H_2SO_4; $Ca(HCO_3)_2$ và Na_2SO_4. Thực hiện sơ đồ các phản ứng sau (theo đúng tỷ lệ mol):

(a) $X_1 + X_2$ (dư) $\rightarrow X_3 + X_4\downarrow + H_2O$. (b) $X_1 + X_3 \rightarrow X_5 + H_2O$.

(c) $X_2 + X_5 \rightarrow X_4 + 2X_3$. (d) $X_4 + X_6 \rightarrow BaSO_4 + CO_2 + H_2O$.

Số cặp chất ở trên thoả mãn thứ tự X_2 và X_6 trong sơ đồ là

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

Câu 24 (VD): Cho sơ đồ chuyển hóa: $Z \xleftarrow{F} Y \xleftarrow{E} Ca(OH)_2 \xrightarrow{E} X \xrightarrow{F} Z$

Biết: X, Y, Z, E, F là các hợp chất khác nhau; mỗi mũi tên ứng với một phương trình hóa học của phản ứng xảy ra giữa hai chất tương ứng. Các chất E, F thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

$CaCl_2 \xleftarrow{HCl} Y \xleftarrow{NaHCO_3} Ca(OH)_2 \xrightarrow{NaHCO_3} CaCO_3 \xrightarrow{HCl} CaCl_2$

A. Na_2SO_4, NaOH **B.** CO_2, Na_2SO_4. **C.** $NaHCO_3$, HCl. **D.** Na_2CO_3, HC1.

Câu 25 (VD): Cho 4 lọ dung dịch riêng biệt X, Y, Z, T chứa các chất khác nhau trong số 4 chất $(NH_4)_2CO_3$, $NaHCO_3$, $NaNO_3$, NH_4NO_3. Thực hiện nhận biết bốn dung dịch trên bằng dung dịch $Ba(OH)_2$ thu được kết quả sau:

Chất	X	Y	Z	T
Hiện tượng	Kết tủa trắng	Khí mùi khai	Không hiện tượng	Kết tủa trắng, khí mùi khai

Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Z là dung dịch NH_4NO_3 **B.** Y là dung dịch $NaHCO_3$

C. X là dung dịch $NaNO_3$ **D.** T là dung dịch $(NH_4)_2CO_3$

Câu 26 (VD): Cho sơ đồ các phản ứng sau:

(1) $Al_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow X + H_2O$

(2) $Ba(OH)_2 + X \rightarrow Y + Z$

(3) $Ba(OH)_2$ (dư) + $X \rightarrow Y + T + H_2O$

Các chất X, Z thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

A. $Al_2(SO_4)_3$, $BaSO_4$. **B.** $Al_2(SO_4)_3$, $Al(OH)_3$.

C. $Al(OH)_3$, $BaSO_4$. **D.** $Al_2(SO_4)_3$, $Ba(AlO_2)_2$.

Câu 27 (VD): Cho các phát biểu sau:

(1) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ), thu được Na tại catot.

(2) Có thể dùng $Ca(OH)_2$ làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời.

(3) Thạch cao nung có công thức là $CaSO_4.2H_2O$.

(4) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy Al_2O_3.

(5) Điều chế $Al(OH)_3$ bằng cách cho dung dịch $AlCl_3$ tác dụng với dung dịch NH_3.

(6) Quặng boxit có công thức $Al_2O_3.2H_2O$

(7) Quặng manhetit có công thức Fe_3O_4

(8) Trong tự nhiên kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.

Số phát biểu đúng là

A. 5. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 28 (VD): Cho các dung dịch sau: $Ba(HCO_3)_2$, NaOH, $AlCl_3$, $KHSO_4$ được đánh số ngẫu nhiên là X, Y, Z, T. Tiến hành các thí nghiệm sau:

Hóa chất	X	Y	Z	T
Quỳ tím	Xanh	đỏ	Xanh	đỏ
Dung dịch HCl	Khí bay ra	đồng nhất	Đồng nhất	Đồng nhất
Dung dịch $Ba(OH)_2$	Kết tủa trắng	Kết tủa trắng	Đồng nhất	Kết tủa trắng, sau tan

Dung dịch chất Y là

A. $KHSO_4$ **B.** NaOH **C.** $AlCl_3$ **D.** $Ba(HCO_3)_2$

Câu 29 (VD): Cho sơ đồ chuyển hóa sau (X, Y, Z, T là sắt và hợp chất của sắt; mỗi mũi tên ứng với một phản ứng):

$$Fe(NO_3)_3 \xrightarrow{t^o} X \xrightarrow{CO\ dö,\ t^o} Y \xrightarrow{dd\ FeCl_3\ dö} Z \xrightarrow{dd\ AgNO_3\ dö} Fe(NO_3)_3 \xrightarrow{Cu} T$$

Số phản ứng tạo ra đơn chất là

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

Câu 30 (VD): Một học sinh nghiên cứu một dung dịch X đựng trong lọ không dán nhãn và thu được kết quả sau:

- X đều có phản ứng với cả 3 dung dịch: $NaHSO_4$, Na_2CO_3 và $AgNO_3$.
- X không phản ứng với cả 3 dung dịch: NaOH, $Ba(NO_3)_2$, HNO_3.

Vậy dung dịch X là dung dịch nào sau đây ?

A. $BaCl_2$. **B.** $CuSO_4$. **C.** $Mg(NO_3)_2$ **D.** $FeCl_2$.

Câu 31 (VD): Cho các phát biểu sau:

(1) Các kim loại Na, K, Ba đều phản ứng mạnh với nước.

(2) Kim loại Cu tác dụng với dung dịch hỗn hợp $NaNO_3$ và H_2SO_4 (loãng).

(3) Crom bền trong không khí và nước do có màng oxit bảo vệ.

(4) Cho bột Cu vào lượng dư dung dịch $FeCl_3$, thu được dung dịch chứa ba muối.

(5) Hỗn hợp Al và BaO (tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 1) tan hoàn toàn trong nước dư.

(6) Lưu huỳnh, photpho, ancol etylic đều bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 32 (VD): Cho các hỗn hợp sau:

(1) Na_2O và Al_2O_3 (tỉ lệ mol 1:1). (2) $Ba(HCO_3)_2$ và NaOH (tỉ lệ mol 1:2).

(3) Cu và $FeCl_3$ (tỉ lệ mol 1:1). (4) $AlCl_3$ và $Ba(OH)_2$ tỉ lệ mol (1: 2).

(5) KOH và $KHCO_3$ (tỉ lệ mol 1: 1). (6) Fe và $AgNO_3$ (tỉ lệ mol 1: 3).

Số hỗn hợp tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

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

Câu 33 (VD): Có các thí nghiệm:

(1) Nhỏ dung dịch NaOH dư vào dung dịch hỗn hợp $KHCO_3$ và $CaCl_2$.

(2) Đun nóng nước cứng toàn phần.

(3) Đun nóng nước cứng vĩnh cửu.

(4) Nhỏ dung dịch $Ba(OH)_2$ đến dư vào dung dịch $KAl(SO_4)_2.12H_2O$.

(5) Cho dung dịch Na_3PO_4 vào nước cứng vĩnh cửu.

Có tối đa mấy thí nghiệm thu được kết tủa?

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

Câu 34 (VD): Cho các phát biểu sau

(1) So với các kim loại khác trong cùng chu kì, nhôm có tính khử mạnh hơn.

(2) Là kim loại màu trắng bạc, mềm, dễ kéo sợi và dát mỏng.

(3) Nhôm dẫn điện và dẫn nhiệt tốt, tốt hơn các kim loại Fe và Cu.

(4) Nhôm là kim loại nhẹ, nóng chảy ở nhiệt độ 660^oC.

(5) Trong các hợp chất nhôm có số oxi hóa +3.

(6). Nhôm tác dụng với các axit ở tất cả mọi điều kiện.

(7). Nhôm tan được trong dung dịch NH_3.

(8). Nhôm bị thụ động hóa với HNO_3 đặc nguội và H_2SO_4 đặc nguội.

(9). Nhôm là kim loại lưỡng tính. Tổng số phát biểu đúng là?

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

Câu 35 (VD): Có các thí nghiệm sau :

(1) Dẫn từ từ khí CO_2 đến dư vào dung dịch nước vôi trong

(2) Cho từ từ dung dịch$Ba(OH)_2$ đến dư vào dung dịch $Al_2(SO_4)_3$

(3) Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch $NaAlO_2$

(4) Cho từ từ CO_2 đến dư vào dung dịch $Ca(AlO_2)_2$

(5) Cho từ từ HCl đến dư vào dung dịch $Ca(HCO_3)_2$

Tổng số thí nghiệm nào cho kết tủa sau đó kết tủa tan hoàn toàn ?

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

Câu 36 (VD): Kim loại kiềm có nhiều ứng dụng quan trọng :

(1) Chế tạo các hợp kim có nhiệt độ nóng chảy thấp ;

(2) Kim loại Na và K dùng làm chất trao đổi nhiệt trong các lò phản ứng hạt nhân ;

(3) Kim loại xesi dùng làm tế bào quang điện ;

(4) Các kim loại Na, K dùng để điều chế các dung dịch bazơ ;

(5) kim loại kiềm dùng để điều chế các kim loại hiếm bằng phương pháp nhiệt luyện.

Tổng số phát biểu đúng là :

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

Câu 37 (VD): Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho Fe_2O_3vào dung dịch HNO3 loãngdư. (2) Cho $Fe(OH)_3$vào dung dịch HCl loãngdư.

(3) Đốt cháy hỗn hợp bột gồm sắt và lưu huỳnh trong điều kiện không có khôngkhí.

(4) Bột bột sắt đến dư vào dung dịch HNO_3loãng. (5) Sục khí Cl_2vào dung dịch$FeCl_2$.

(6) Cho bột Fe vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$.

Sau khi kết thúc phản ứng, số thí nghiệm thu được muối Fe (III) là.

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

Câu 38 (VD): Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch HCl. (2) Cho Al_2O_3 vào dung dịch NaOH loãng dư.

(3) Cho Cu vào dung dịch HCl đặc, nóng dư. (4) Cho $Ba(OH)_2$ vào dung dịch $KHCO_3$.

(5) Cho 1 mol bột Cu vào dung dịch chứa 1,8 mol $FeCl_3$

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm có chất rắn (kết tủa) là:

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

Câu 39 (VD): Trong các phát biểu sau:

(1) Theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, các kim loại kiềm có bán kính giảm dần.

(2) Kim loại Na, K được dùng làm chất trao đổi nhiệt trong lò phản ứng hạt nhân.

(3) Kim loại Ba có khả năng tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.

(4) Các kim loại Na, Ba, Be đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.

(5) Kim loại Mg tác dụng được với nước ở nhiệt độ cao.

(6). CrO_3 vừa là một oxit axit, vừa có tính oxi hóa mạnh.

(7). $Cr(OH)_3$ là một hiđroxit lưỡng tính và có tính khử.

(8). $Cr(OH)_3$ tan trong dung dịch NaOH tạo thành Na_2CrO_4.

(9). CrO_3 tác dụng với nước tạo thành hỗn hợp axit.

Số phát biểu đúng là:

A. 7. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 40 (VD): Cho các hỗn hợp (tỉ lệ mol tương ứng) sau:

(1) Al và Na (1 : 2) vào nước dư.

(2) $Fe_2(SO_4)_3$ và Cu (1 : 1) vào nước dư.

(3) Cu và Fe_2O_3 (2 : 1) vào dung dịch HCl dư.

(4) BaO và Na_2SO_4 (1 : 1) vào nước dư.

(5) Al_4C_3 và CaC_2 (1 : 2) vào nước dư.

(6) $BaCl_2$ và $NaHCO_3$ (1 : 1) vào dung dịch NaOH dư.

Số hỗn hợp chất rắn tan hoàn toàn và chỉ tạo thành dung dịch trong suốt là:

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

Câu 41 (VD): Cho khí H_2 dư qua ống đựng 12 gam hỗn hợp Fe_2O_3 và MgO nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 9,6 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng của MgO trong hỗn hợp ban đầu là

A. 25%. **B.** 75%. **C.** 33,33%. **D.** 66,67%.

Câu 42 (VD): Người ta điều chế nhôm bằng phương pháp điện phân nóng chảy oxit nhôm với điện cực bằng than chì. Biết rằng khí thoát ra ở anot có 10% oxi, 10% cacbon oxit và 80% cacbon đioxit (về thể tích). Khối lượng cực than làm anot bị tiêu hao khi điện phân nóng chảy để sản xuất 27 tấn nhôm là

A. 8,53 tấn. **B.** 7,64 tấn. **C.** 9,25 tấn. **D.** 10,46 tấn.

+ Phaûn öùng: $2Al_2O_3 \xrightarrow{\text{ñpnc}} 4Al + 3O_2$

+ $n_{O_2} = n_{CO} = 10x;\ n_{CO_2} = 80x.$

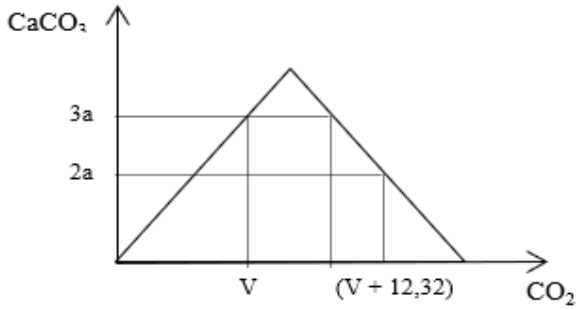
+ $\begin{cases} BTE: n_{O_2} = \dfrac{3n_{Al}}{4} = 0,75 \\ BTO:\ 2.10x + 10x + 2.80x = 0,75.2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7,895.10^{-3} \\ m_C = 0,21315.90.12 = 8,526 \text{ taán} \approx \boxed{8,53 \text{ taán}} \end{cases}$

Câu 43 (VD): Hấp thụ hoàn toàn khí CO_2 vào dung dịch có chứa 0,08a mol $Ca(OH)_2$ (a < 8) khối lượng kết tủa tạo ra phụ thuộc vào thể tích khí CO_2 được ghi ở bảng sau:

Thể tích khí CO_2 ở (lít)	V	V + 12,32
Khối lượng kết tủa (gam)	3a	2a

Khi thể tích của khí CO_2 là V_1 (lít) thì khối lượng kết tủa thu được là lớn nhất. Giá trị của V_1 là

A. 8,96. **B.** 6,72. **C.** 11,20. **D.** 10,08.



Tại vị trí V_1 thì lượng kết tủa mới đạt cực đại nên 2 vị trí kết tủa 2a, 3a của bảng trên không phải là giá trị cực đại từ đó ta có được hình vẽ như trên.

Tại V ta có: $n_{CO_2} = n_{CaCO_3} \Rightarrow \dfrac{V}{22,4} = \dfrac{3a}{100}$ (1)

Tại V + 12,32 ta có: $n_{OH^-} - n_{CO_2} = n_{CaCO_3} \Rightarrow 0,08a.2 - \dfrac{V + 12,32}{22,4} = \dfrac{2a}{100}$ (2)

Từ (1), (2) suy ra a = 5. Vậy $n_{Ca(OH)_2} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{CO_2} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow V = 8,96 \text{ (l)}$

Câu 44 (VD): Cho m gam tinh thể muối T có công thức $M_2CO_3.10H_2O$ tác dụng vừa đủ với dung dịch $BaCl_2$ 5%, thu được kết tủa X và dung dịch Y chỉ chứa một chất tan. Nồng độ chất tan trong dung dịch Y là 2,7536%. Công thức phân tử của muối T

A. $K_2CO_3.10H_2O$. **B.** $Na_2CO_3.10H_2O$.

C. $Li_2CO_3.10H_2O$. **D.** $(NH_4)_2CO_3.10H_2O$.

+ $n_{BaCl_2} = n_{M_2SO_4.10H_2O} = 1 \Rightarrow \begin{cases} n_{BaSO_4\downarrow} = 1 \\ n_{MCl/Y} = 2 \end{cases} \Rightarrow C\%_{MCl} = \dfrac{2(M + 35,5)}{(2M + 276) + (208 : 5\%) - 233} = 2,7536\%$

$\Rightarrow M = 23 \Rightarrow$ T laø $\boxed{Na_2CO_3.10H_2O}$

Câu 45 (VD): Hoà tan hết m gam hỗn hợp 3 oxit sắt vào dung dịch HCl được dung dịch X, cô cạn X thì thu được m' gam 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 $(m' + 1,42)$ gam muối khan. Giá trị của m là

A. 5,64g. **B.** 6,89g. **C.** 6,08g. **D.** 5,92g.

$$\begin{cases} FeO \\ Fe_3O_4 \\ Fe_2O_3 \end{cases} \xrightarrow{HCl} \begin{cases} FeCl_2 \\ FeCl_3 \end{cases} \xrightarrow{Cl_2} FeCl_3$$

Khối lượng tăng chính là 1 gốc Cl^- được gắn vào Fe^{2+} thành Fe^{3+}

$$\rightarrow n_{Fe^{2+}} = \frac{1,42}{35,5} = 0,04mol \rightarrow n_{Fe^{3+}} = 0,04mol$$

Do Fe_3O_4 có thể viết là $FeO.Fe_2O_3$ nên hỗn hợp ban đầu có thể quy đổi thành FeO và Fe_2O_3

$$\rightarrow n_{FeO} = 0,04mol; n_{Fe_2O_3} = 0,02mol$$

$$\rightarrow m = 6,08g$$

Câu 46 (VDC): Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm Na, Na_2O, Ba và BaO vào H_2O, thu được 0,15 mol khí H_2 và dung dịch X. Sục 0,32 mol khí CO_2 vào dung dịch X, thu được dung dịch Y chỉ chứa các muối và kết tủa Z. Chia dung dịch Y làm 2 phần bằng nhau:

+ Cho từ từ phần 1 vào 200 ml dung dịch HCl 0,6M thấy thoát ra 0,075 mol khí CO_2.

+ Nếu cho từ từ 200 ml dung dịch HCl 0,6M vào phần 2, thấy thoát ra 0,06 mol khí CO_2.

Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 28,28 **B.** 25,88 **C.** 20,92 **D.** 30,68

Cách 1: Phần 1: $\begin{cases} CO_3^{2-}(pu): x^{mol} \\ HCO_3^-(pu): y^{mol} \end{cases}$.

Ta có hệ: $\begin{cases} 2x + y = 0,12 \\ x + y = 0,075 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,045 \\ y = 0,03 \end{cases} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$

Phần 2: $\begin{cases} CO_3^{2-}: 3a^{mol} \\ HCO_3^-: 2a^{mol} \end{cases} \Rightarrow 3a + 0,06 = 0,12 \Rightarrow a = 0,02 \Rightarrow Y \begin{cases} CO_3^{2-}: 0,12^{mol} \\ HCO_3^-: 0,08^{mol} \end{cases}$

BTĐT: $Na^+ = 0,32^{mol}$

BT C ta có $BaCO_3 = 0,12^{mol} \xrightarrow{BTe} n_O = \frac{0,32.1 + 0,12.2 - 0,15.2}{2} = 0,13^{mol}$

$\Rightarrow m = 25,88gam$.

Cách 2: Khi cho hỗn hợp (HCO_3^-, CO_3^{2-}) từ từ vào H^+ ta có tỉ lệ sau: $\frac{n_{H^+}}{n_{H^+max}} = \frac{n_{CO_2}}{n_{CO_2 max}}$

Với $n_{H^+max} = n_{HCO_3^-} + 2n_{CO_3^{2-}}$; $n_{CO_2 max} = n_{HCO_3^-} + n_{CO_3^{2-}}$

Vì vậy ta có bài trên giải theo cách khác như sau:

Ở phần 2: $n_{CO_3^{2-}} = n_{H^+} - n_{CO_2} = 0,12 - 0,06$

Ở phần 1: $n_{CO_3^{2-}} = 0,06; n_{HCO_3^-} = x$

Ta có $\frac{n_{H^+}}{n_{H^+_{max}}} = \frac{n_{CO_2}}{n_{CO_{2\,max}}} \Leftrightarrow \frac{0,12}{0,06.2+x} = \frac{0,075}{0,06+x} \Leftrightarrow x = 0,04$.

Các bước tiếp theo tương tự cách giải 1.

Câu 47 (VDC): Hỗn hợp H gồm Fe_xO_y, CuO (7a mol), Al, Al_2O_3 (3a mol). Dẫn 4,48 lít (đktc) khí CO qua 28,12g H, đun nóng, sau một thời gian thu được hỗn khí X; tỉ khối của X so với H_2 bằng 21,2 và hỗn hợp rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y vào dung dịch HNO_3 dư (số mol HNO_3 phản ứng là 1,55 mol), khi phản ứng kết thúc thu được 0,16 mol NO; 0,12 mol NO_2; dung dịch T chứa 99,16g muối. Cho toàn bộ T tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 26,56g kết tủa. Phần trăm khối lượng của Fe_xO_y trong hỗn hợp H là

A. 30,73% **B.** 36,50% **C.** 14,47% **D.** 34,23%

$\overline{M}_X = 42,4 \rightarrow n_{Co} = 0,02; n_{CO_2} = 0,18 \rightarrow n_{Obilay} = 0,18 \rightarrow m_Y = 25,24$

Bảo toàn khối lượng $\rightarrow n_{H_2O} = 0,745$

Bảo toàn nguyên tố H $\rightarrow n_{NH_4^+} = 0,015$

Bảo toàn nguyên tố N $\rightarrow n_{NO_3^-} = 1,255$

$$25,24g\ Y\begin{cases}Al\ a\\Fe\ b\\Cu\ c\\O\end{cases} + 1,55\,HNO_3 \rightarrow T\begin{cases}Al^{3+}\\Fe^{3+}\\Cu^{2+}\\NH_4^+\\NO_3^-\end{cases} + \begin{cases}NO: 0,16\\NO_2: 0,12\end{cases} + 0,745\,H_2O$$

$$\xrightarrow{BTe} 1,255 - 0,015 - 2.n_O = 0,16.3 + 0,12 + 0,015.8 \rightarrow n_O = 0,26$$

Ta có: $\begin{cases}27x + 56y + 64z = 25,24 - 0,26.16\\107y + 98z = 26,56\\3x + 3y + 2z = 1,255 - 0,015\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x = 0,2\\y = 0,12 \rightarrow \%Fe_2O_3 = 30,725\\z = 0,14\end{cases}$

Câu 48 (VDC): Hỗn hợp E gồm Fe, Fe_3O_4, Fe_2O_3 và FeS_2. Nung 26,6 gam E trong bình kín chứa 0,3 mol O_2 thu được chất rắn X (chỉ gồm Fe và các oxit) và 0,2 mol khí SO_2. Hòa tan hết X trong dung dịch HCl nồng độ 7,3% thu được 2,24 lít khí H_2 và dung dịch Y chỉ chứa muối. Cho tiếp dung dịch $AgNO_3$ dư vào Y thu được 135,475 gam kết tủa gồm Ag và AgCl. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nồng độ phần trăm của muối $FeCl_2$ trong Y **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 2,84%. **B.** 3,12%. **C.** 3,54%. **D.** 2,18%.

$$+\ \underbrace{\text{Hh E}}_{26,6\text{ gam}} \xrightarrow[-0,2\text{ mol }SO_2]{+0,3\text{ mol }O_2,\ t^o} \underbrace{\text{Hh X}}_{23,4\text{ gam}} \xrightarrow{\text{quy ñoå}} \begin{Bmatrix}Fe\\O\end{Bmatrix} \xrightarrow[-0,1\text{ mol }H_2]{+\text{dd }7,3\%\ HCl} \underbrace{\begin{matrix}FeCl_2\\FeCl_3\end{matrix}}_{\text{muoái Y}} \xrightarrow{AgNO_3} \underbrace{\begin{matrix}Ag^-\\AgCl^-\end{matrix}}_{135,475\text{ gam}}$$

$$+\begin{cases}n_{Fe}=x;\ n_O=y\\ n_{Fe^{2+}}=n_{Ag}=z\\ n_{HCl}=n_{AgCl}=(2y+0,2)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}3x=2y+z+0,1.2\\56x+16y=23,4\\(2y+0,2).143,5+108z=135,475\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=0,325\\y=0,325\\z=0,125\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}m_{dd\ HCl}=\dfrac{0,85.36,5}{7,3\%}=425\\ m_{dd\ muoái}=23,4+425-0,2=448,2\end{cases}\Rightarrow\%FeCl_2=\dfrac{0,125.127}{448,2}=\boxed{3,54\%}$$

Câu 49 (VDC): Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp $CuSO_4$ và NaCl vào nước, thu được dung dịch X. Tiến hành điện phân X với cực điện cực trơ, màng ngăn xốp, dòng điện có cường độ không đổi. Tổng số mol khí thu được ở cả hai điện cực (n) phụ thuộc vào thời gian điện phân (t) được mô tả như đồ thị bên (gấp khúc tại điểm M, N). Giả sử hiệu xuất điện phân là 100%, bỏ qua sự bay hơi của nước.

Giá trị của m là?

A. 17,48. **B.** 15,76. **C.** 13,42. **D.** 11,08.

Đoạn 1: $n_{Cl_2}=0,04\Rightarrow$ a giây trao đổi 0,08 mol e.

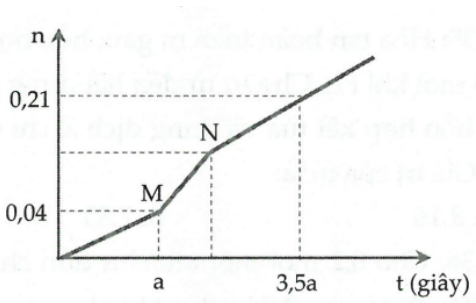
Đoạn 2: Độ dốc đi lên chứng tỏ thoát ra Cl_2 và H_2. Đặt $n_{Cl_2}=n_{H_2}=x$

Đoạn 3: Thoát ra H_2 và O_2. Đặt $n_{O_2}=y\Rightarrow n_{H_2}=2y$

Ta có: $\begin{cases}2x+3y+0,04=0,21\\ n_e=2(x+0,04)+4y=3,5.0,08\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=0,04\\y=0,03\end{cases}$

$n_{CuSO_4}=n_{Cl_2}\text{ ñoaïn }1=0,04\text{ mol}$

$n_{NaCl}=0,16\text{ mol}\Rightarrow m=15,76\text{ gam}$.



Câu 50 (VDC): Cho 12,49 gam hỗn hợp X gồm C, P, S vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng, dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z gồm CO_2, NO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào Y, thu được 91,675 gam kết tủa. Để hấp thụ hết khí Z cần dung dịch chứa tối thiểu 2,55 mol NaOH. Phần trăm khối lượng của C trong X bằng bao nhiêu?

A. 30,74. **B.** 51,24. **C.** 11,53. **D.** 38,43.

Đặt a, b, c là số mol C, P, S.

$\rightarrow m_X=12a+31b+32c=12,49(1)$

Kết tủa gồm $Ba_3(PO_4)_2(0,5b)$ và $BaSO_4(c)$

$\rightarrow 601.0,5b+233c=91,675(2)$

Bảo toàn electron $\rightarrow n_{NO_2} = 4a + 5b + 6c$

$Z + NaOH$ tối thiểu $\rightarrow NaHCO_3, NaNO_3, NaNO_2$

$\rightarrow n_{NaOH} = a + (4a + 5b + 6c) = 2,55 (3)$

$(1)(2)(3) \rightarrow a = 0,12; b = 0,15; c = 0,2$

$\rightarrow \%C = \dfrac{12a}{12,49} = 11,53\%$