

Họ tên : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 121

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:  $H = 1$ ;  $C = 12$ ;  $N = 14$ ;  $O = 16$ ;  $Na = 23$ ;  $Mg = 24$ ;  $Al = 27$ ;  $P = 31$ ;  $S = 32$ ;  $Cl = 35,5$ ;  $K = 39$ ;  $Ca = 40$ ;  $Cr = 52$ ;  $Fe = 56$ ;  $Cu = 64$ ;  $Zn = 65$ ;  $Ag = 108$ ;  $Ba = 137$ .

Câu 1: Polietilen (PE) được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?

- A.  $CH_2=CH_2$ . B.  $CH_2=CH-CH_3$ .  
C.  $CH_2=CHCl$ . D.  $CH_3-CH_3$ .

Câu 2: Ấm đun nước lâu ngày, thường thấy xuất hiện một lớp cặn ở đáy. Thành phần chính của lớp cặn đó thường là chất nào trong các chất sau?

- A. CaO. B.  $CaCl_2$ . C.  $Na_2CO_3$ . D.  $CaCO_3$ .

Câu 3: Kali tác dụng với lưu huỳnh sinh ra sản phẩm nào sau đây?

- A. KOH. B.  $K_2S$ . C. KCl. D.  $K_2O$ .

Câu 4: Crom (VI) oxit là chất rắn màu đỏ thẫm, được sử dụng trong mạ crom. Công thức của crom (VI) oxit là

- A.  $Cr_2O_3$ . B.  $Cr(OH)_3$ . C.  $CrO_3$ . D. CrO.

Câu 5: Hiện tượng “hiệu ứng nhà kính” làm cho nhiệt độ Trái Đất nóng lên, làm biến đổi khí hậu, gây hạn hán, lũ lụt, ... Tác nhân chủ yếu gây ra “hiệu ứng nhà kính” là do sự tăng nồng độ trong khí quyển của chất khí nào sau đây?

- A. Cacbon đioxit. B. Nitơ.  
C. Ozon. D. Lưu huỳnh đioxit.

Câu 6: Chất nào sau đây là muối axit?

- A.  $Ba(HCO_3)_2$ . B.  $BaSO_4$ . C.  $BaCl_2$ . D.  $BaCO_3$ .

Câu 7: Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất vật lí chung của kim loại?

- A. Tính dẫn điện. B. Ánh kim. C. Tính dẻo. D. Độ cứng.

Câu 8: Saccarozơ là một loại đisaccarit có nhiều trong cây mía, hoa thốt nốt, củ cải đường. Công thức phân tử của saccarozơ là

- A.  $C_2H_4O_2$ . B.  $C_6H_{12}O_6$ . C.  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . D.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .

Câu 9: Chất X có công thức  $H_2N-CH(CH_3)COOH$ . Tên gọi của X là

- A. glyxin. B. valin. C. lysin. D. alanin.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dung dịch  $Ba(OH)_2$  không thể hòa tan được  $Al_2O_3$ .  
B.  $Al_2O_3$  là một oxit trung tính.  
C.  $Al(OH)_3$  là một bazơ lưỡng tính.  
D.  $Al(OH)_3$  là một hiđroxit lưỡng tính.

Câu 11: Trong phản ứng của kim loại R với  $O_2$ , một nguyên tử R nhường 2 electron. R là kim loại nào trong các kim loại sau?

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

Câu 12: Công thức của metyl fomat là

- A.  $HCOOC_2H_5$ . B.  $HCOOCH_3$ . C.  $CH_3COOC_2H_5$ . D.  $CH_3COOCH_3$ .

Câu 13: Kim loại sắt **không** tác dụng với dung dịch nào dưới đây?

- A.  $HNO_3$  loãng, dư. B.  $H_2SO_4$  đặc nóng, dư.  
C.  $CuSO_4$ . D.  $ZnSO_4$ .

Câu 14: Kim loại M có thể điều chế được bằng cả ba phương pháp thủy luyện, nhiệt luyện, điện phân. Kim

loại M là

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

**Câu 15:** Dung dịch phenol ( $C_6H_5OH$ ) **không** phản ứng được với chất nào sau đây?

- A.  $Br_2$ .                      B. Na.                      C. NaOH.                      D. NaCl.

**Câu 16:** Chất béo là thức ăn quan trọng của con người, là nguồn cung cấp dinh dưỡng và năng lượng đáng kể cho cơ thể hoạt động. Ngoài ra, một lượng lớn chất béo được dùng trong công nghiệp để sản xuất:

- A. xà phòng và glixerol.                      B. glucozơ và glixerol.  
C. xà phòng và ancol etylic.                      D. glucozơ và ancol etylic.

**Câu 17:** Nhúng thanh sắt vào dung dịch nào sau đây có xảy ra sự ăn mòn điện hóa học?

- A.  $MgSO_4$ .                      B.  $CuSO_4$ .                      C.  $FeSO_4$ .                      D.  $H_2SO_4$ .

**Câu 18:** Kim loại nào sau đây tác dụng mạnh với nước ở điều kiện thường?

- A. Zn.                      B. Ba.                      C. Be.                      D. Fe.

**Câu 19:** Trong các muối sau, muối nào dễ bị nhiệt phân?

- A.  $Na_2CO_3$ .                      B. LiCl.  
C.  $KHCO_3$ .                      D. KBr.

**Câu 20:** Dung dịch chất nào sau đây không làm đổi màu quỳ tím?

- A. Anilin.                      B. Axit glutamic.                      C. Lysin.                      D. Metylamin.

**Câu 21:** Nhúng thanh sắt lần lượt vào các dung dịch sau:  $CuSO_4$ ,  $AgNO_3$  dư,  $ZnSO_4$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$ , HCl,  $HNO_3$  loãng dư. Biết các thí nghiệm không tiếp xúc với không khí. Số trường hợp xảy ra phản ứng tạo hợp chất sắt (II) là

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

**Câu 22:** Cho x mol axit glutamic tác dụng vừa đủ với dung dịch HBr 1,0 M, thu được dung dịch X. Dung dịch X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa y mol KOH. Biểu thức liên hệ giữa x và y là

- A.  $3y = x$ .                      B.  $y = 2x$ .                      C.  $y = 4x$ .                      D.  $y = 3x$ .

**Câu 23:** Xà phòng hóa este X có công thức phân tử  $C_4H_8O_2$  bằng dung dịch NaOH dư thu được muối Y và ancol metylic. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A.  $CH_3CH_2COOCH_3$ .                      B.  $CH_3COOC_2H_5$ .                      C.  $HCOOCH_2CH_2CH_3$ .                      D.  $HCOOCH(CH_3)_2$ .

**Câu 24:** Thủy phân hoàn toàn 7,4 gam este đơn chức X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được 8,2 gam muối Y và m gam ancol Z. Giá trị của m là

- A. 1,6.                      B. 2,3.                      C. 4,6.                      D. 3,2.

**Câu 25:** Hoà tan hết 14,6 gam hỗn hợp X gồm kim loại R (chỉ có hoá trị II) và oxit của kim loại R cần vừa đủ 400ml dung dịch HCl 1M, sau phản ứng hoàn toàn thu được 2,24 lít khí ở đktc. Kim loại R là

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

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tơ tằm thuộc loại tơ nhân tạo.  
B. PVC được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.  
C. Các tơ poliamit bền trong môi trường kiềm hoặc axit.  
D. Tơ xenlulozơ axetat thuộc loại tơ tổng hợp.

**Câu 27:** Cho 3,48 gam hỗn hợp gồm  $Fe_2O_3$ ,  $K_2O$  tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch  $H_2SO_4$  0,25M. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa m gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là

- A. 8,38 gam.                      B. 7,93 gam.                      C. 7,48 gam.                      D. 2,68 gam.

**Câu 28:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Đun sôi nước có tính cứng vĩnh cửu.  
(b) Hòa tan phen chua vào nước rồi thêm dung dịch  $NH_3$  dư.  
(c) Cho dung dịch  $H_2SO_4$  dư vào dung dịch  $Ba(AlO_2)_2$ .  
(d) Cho mẫu nhỏ Na vào dung dịch gồm  $CaCl_2$  và  $NaHCO_3$ .  
(e) Cho nước vôi trong vào dung dịch  $KHCO_3$ .

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được có kết tủa là

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

**Câu 29:** Cho 135 gam glucozơ lên men rượu với hiệu suất 80% thu được V lít khí  $CO_2$ . Giá trị của V là

A. 42,00.

B. 26,88.

C. 33,60.

D. 17,92.

**Câu 30:** Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Xenlulozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.

B. Glucozơ bị khử bởi dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ .

C. Saccarozơ có phản ứng tráng gương.

D. Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.

**Câu 31:** Phân bón đa yếu tố NPK 4.12.7 (kí hiệu này cho biết tỉ lệ khối lượng N,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  trong phân) thân thiện với môi trường, quá trình tan trong nước không tự phân hủy sinh khí độc, sử dụng rất an toàn cho người, động vật và thực vật. Nếu chúng ta có 3 mẫu phân bón  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  và  $\text{KCl}$ , đem trộn chúng lần lượt theo tỉ lệ khối lượng gần đúng nào để có loại phân bón NPK 4.12.7 nêu trên? (Xem phần trăm tạp chất trong phân không đáng kể.)

A. 0,14 : 0,08 : 0,15.

B. 8 : 12 : 14.

C. 3,4 : 1,78 : 0,50.

D. 1,70 : 1,78 : 1,00.

**Câu 32:** Khí Biogas là loại khí sinh học, thành phần chính gồm hỗn hợp khí metan ( $\text{CH}_4$  chiếm khoảng 50% - 60%),  $\text{CO}_2$  (>30%) và một số chất khác được phát sinh từ sự phân hủy hợp chất hữu cơ như hơi nước,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$ . Muốn nâng nhiệt độ của 1 gam nước lên  $1^\circ\text{C}$  cần tiêu tốn 4,18 J và khi 1,00 gam metan cháy, nhiệt tỏa ra là 55,6 kJ. Thể tích **tối thiểu** khí biogas (lít) cần dùng để đun 2,5 lít nước ( $D = 1,00 \text{ g/ml}$ ) từ  $25^\circ\text{C}$  lên  $100^\circ\text{C}$  **gần nhất** với giá trị nào sau đây? (Giả sử có 65% lượng nhiệt sinh ra khi đốt cháy biogas được sử dụng để tăng nhiệt độ của nước)

A. 45,6.

B. 52,3.

C. 60,7.

D. 50,6.

**Câu 33:** Hỗn hợp T gồm hai triglixerit X và Y có tỉ lệ mol tương ứng là 2:3.

Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Xà phòng hóa hoàn toàn T bằng dung dịch  $\text{NaOH}$  dư, thu được hỗn hợp muối gồm  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ ,  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COONa}$  và  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$ .

- Thí nghiệm 2: Đốt cháy hoàn toàn m gam T, thu được 5,3 mol  $\text{CO}_2$  và 4,96 mol  $\text{H}_2\text{O}$ .

- Thí nghiệm 3: Cho m gam T tác dụng với  $\text{H}_2$  dư (xúc tác Ni,  $t^\circ$ ) thì số mol  $\text{H}_2$  phản ứng tối đa là 0,14 mol.

Phần trăm khối lượng của X trong m gam T là

A. 38,72%.

B. 37,55%.

C. 37,25%.

D. 39,94%.

**Câu 34:** Cho sơ đồ chuyển hóa:  $\text{KCl} \xrightarrow[\text{mn}]{\text{dpdd}} \text{X} \xrightarrow{+\text{F}} \text{Y} \xrightarrow{+\text{Ba}(\text{OH})_2} \text{X} \xrightarrow{+\text{F}} \text{Z} \xrightarrow{+\text{F}+\text{E}} \text{Y}$

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

A.  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{KOH}$ .

B.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KHCO}_3$ .

C.  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

D.  $\text{KOH}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

**Câu 35:** Cho các phát biểu sau:

(a) Dầu ăn và mỡ động vật có chứa nhiều triglixerit.

(b) Các polime thuộc loại tơ tổng hợp đều điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

(c) Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

(d) Nhỏ dung dịch iot vào vết cắt quả chuối xanh, xuất hiện màu xanh tím.

(e) Trong phân tử peptit mạch hở Gly-Ala-Glu có 4 nguyên tử oxi.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

**Câu 36:** Cho các phát biểu sau:

(a) Khi cho dung dịch  $\text{KOH}$  vào dung dịch  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.

(b) Khi cho dung dịch  $\text{NaOH}$  dư vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$  thu được kết tủa.

(c) Ở nhiệt độ cao, tất cả kim loại kiềm thổ đều tác dụng với nước.

(d) Khi cho dung dịch  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư thu được dung dịch chứa hai muối.

(e) Hỗn hợp gồm Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub> không tan được hết trong dung dịch NaOH dư.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

**Câu 37:** Hỗn hợp X gồm bốn este mạch hở, trong đó có một este đơn chức và ba este hai chức đồng phân.

Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Đốt cháy hết m gam X cần 6,048 lít O<sub>2</sub>, thu được 5,152 lít CO<sub>2</sub> và 3,24 gam H<sub>2</sub>O.

- Thí nghiệm 2: Đun nóng m gam X với 150 ml dung dịch NaOH 0,8M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn Y và phần hơi chỉ chứa một ancol Z. Cho toàn bộ Z vào bình đựng Na dư, khi phản ứng xong khối lượng bình tăng 2,25 gam. Nung toàn bộ Y với CaO (không có không khí), thu được 0,896 lít một hidrocarbon duy nhất.

Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc. Phần trăm khối lượng của este đơn chức trong X có giá trị **gần nhất** là

A. 63.

B. 64.

C. 36.

D. 37.

**Câu 38:** Điện phân 200 ml dung dịch hỗn hợp Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> xM, NaCl yM (điện cực trơ, màng ngăn) đến khi nước bắt đầu điện phân ở cả 2 điện cực thì dừng lại. Dung dịch sau điện phân có khối lượng giảm 14 gam so với dung dịch ban đầu và dung dịch này hòa tan tối đa 6,72 gam NaHCO<sub>3</sub>. Biết thời gian điện phân là 19300 giây. Giá trị x, y và cường độ dòng điện (Ampere) lần lượt là:

A. 1,0; 2,0; 2,0.

B. 0,6; 2,0; 2,0.

C. 0,6; 0,8; 1,2.

D. 1,0; 1,5; 1,0.

**Câu 39:** Cho a gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Mg và MgO. Hòa tan hết a gam hỗn hợp X vào dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng (dư 20% so với lượng phản ứng), thu được dung dịch Y và 0,672 lít khí SO<sub>2</sub> (sản phẩm khử duy nhất của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Cho Y tác dụng với dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> dư, thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 39,352 gam chất rắn. Mặt khác, hòa tan hết a gam hỗn hợp X cần dùng 44,7 gam dung dịch HCl 15,52%, thu được 0,224 lít khí H<sub>2</sub> và dung dịch E chỉ chứa các muối. Biết các khí đo ở đktc. Nồng độ phần trăm của FeCl<sub>2</sub> trong E là

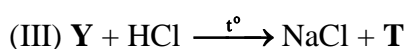
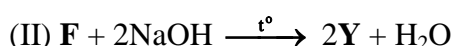
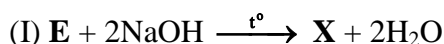
A. 15,24%.

B. 10,16%.

C. 6,50%.

D. 19,50%.

**Câu 40:** Chất hữu cơ E có công thức đơn giản nhất là CHO; chất hữu cơ F có cùng số nguyên tử cacbon với E. Tổng số nguyên tử trong E và F là 27. Khi cho 1 mol E hoặc 1 mol F tác dụng hết với Na dư đều thu được 1 mol khí H<sub>2</sub>. Từ E và F thực hiện các phản ứng sau:



Trong đó các chất X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ. Cho các phát biểu sau:

(a) Chất E là axit cacboxylic và có hai đồng phân cấu tạo.

(b) F là hợp chất no, mạch hở.

(c) Phân tử chất F có chứa 3 loại nhóm chức.

(d) Đốt cháy hoàn toàn a mol E hoặc a mol X đều cho kết quả  $n_{CO_2} - n_{H_2O} = 2a$ .

(e) Trong công nghiệp, chất T điều chế trực tiếp từ metanol.

(g) Chất E cộng hợp Br<sub>2</sub> trong CCl<sub>4</sub> theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Số phát biểu **đúng** là

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 6.

----- HẾT -----

**Phân đáp án câu trắc nghiệm:**

Mã đề Câu	121	122	123	124
1	A	B	D	D
2	D	C	C	B
3	B	D	A	D
4	C	B	B	A
5	A	C	C	D
6	A	C	A	B
7	D	B	B	C
8	C	B	D	B
9	D	B	D	D
10	D	A	B	A
11	A	B	C	B
12	B	D	B	A
13	D	D	A	B
14	D	B	C	D
15	D	D	A	C
16	A	A	D	B
17	B	C	A	A
18	B	C	B	C
19	C	A	D	D
20	A	A	B	C
21	D	B	D	A
22	D	D	C	A
23	A	D	A	B
24	D	B	B	A
25	D	A	B	A
26	B	A	B	C
27	C	D	B	A
28	D	C	C	A
29	B	D	D	C
30	D	D	C	C
31	D	A	C	A
32	D	D	B	D
33	D	D	D	C
34	C	C	D	D
35	A	A	B	D
36	A	C	B	A
37	B	D	D	B
38	C	C	D	D
39	B	B	C	C
40	A	C	D	A

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi thành phần: HÓA HỌC

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề  
(Đáp án đề thi có 40 câu / 12 trang)

Mã đề: 000

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:  $H = 1$ ;  $C = 12$ ;  $N = 14$ ;  $O = 16$ ;  $Na = 23$ ;  $Mg = 24$ ;  $Al = 27$ ;  
 $P = 31$ ;  $S = 32$ ;  $Cl = 35,5$ ;  $K = 39$ ;  $Ca = 40$ ;  $Cr = 52$ ;  $Fe = 56$ ;  $Cu = 64$ ;  $Zn = 65$ ;  $Ag = 108$ ;  $Ba = 137$ .

Câu 1: Kali tác dụng với lưu huỳnh sinh ra sản phẩm nào sau đây?

- A. KCl.                      B.  $K_2O$ .                      **C.  $K_2S$ .**                      D. KOH.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dung dịch  $Ba(OH)_2$  không thể hòa tan được  $Al_2O_3$ .                      B.  $Al(OH)_3$  là một bazơ lưỡng tính.  
C.  $Al_2O_3$  là một oxit trung tính.                      **D.  $Al(OH)_3$  là một hiđroxit lưỡng tính.**

Câu 3: Dung dịch chất nào sau đây không làm đổi màu quỳ tím?

- A. Anilin.**                      B. Lysin.                      C. Axit glutamic.                      D. Metylamin.

Câu 4: Nhúng thanh sắt vào dung dịch nào sau đây có xảy ra sự ăn mòn điện hóa học?

- A.  $FeSO_4$ .                      **B.  $CuSO_4$ .**                      C.  $MgSO_4$ .                      D.  $H_2SO_4$ .

Câu 5: Ấm đun nước lâu ngày, thường thấy xuất hiện một lớp cặn ở đáy. Thành phần chính của lớp cặn đó thường là chất nào trong các chất sau?

- A.  $Na_2CO_3$ .                      **B.  $CaCO_3$ .**                      C. CaO.                      D.  $CaCl_2$ .

Câu 6: Kim loại sắt không tác dụng với dung dịch nào dưới đây?

- A.  $H_2SO_4$  đặc nóng, dư.                      **B.  $ZnSO_4$ .**                      C.  $CuSO_4$ .                      D.  $HNO_3$  loãng, dư.

Câu 7: Trong phản ứng của kim loại R với  $O_2$ , một nguyên tử R nhường 2 electron. R là kim loại nào trong các kim loại sau?

- A. Ca.**                      B. K.                      C. Al.                      D. Na.

Câu 8: Công thức của metyl fomat là

- A.  $CH_3COOCH_3$ .                      B.  $CH_3COOC_2H_5$ .                      **C.  $HCOOCH_3$ .**                      D.  $HCOOC_2H_5$ .

Câu 9: Trong các muối sau, muối nào dễ bị nhiệt phân?

- A. LiCl.                      B.  $Na_2CO_3$ .                      **C.  $KHCO_3$ .**                      D. KBr.

Câu 10: Polietilen (PE) được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?

- A.  $CH_2=CH_2$ .**                      B.  $CH_2=CH-CH_3$ .                      C.  $CH_2=CHCl$ .                      D.  $CH_3-CH_3$ .

Câu 11: Chất nào sau đây là muối axit?

**A.** Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.                      **B.** BaSO<sub>4</sub>.                      **C.** BaCO<sub>3</sub>.                      **D.** BaCl<sub>2</sub>.

**Câu 12:** Kim loại M có thể điều chế được bằng cả ba phương pháp thủy luyện, nhiệt luyện, điện phân. Kim loại M là

**A.** Cu.                      **B.** Mg.                      **C.** Al.                      **D.** Na.

**Câu 13:** Hiện tượng “hiệu ứng nhà kính” làm cho nhiệt độ Trái Đất nóng lên, làm biến đổi khí hậu, gây hạn hán, lũ lụt,... Tác nhân chủ yếu gây ra “hiệu ứng nhà kính” là do sự tăng nồng độ trong khí quyển của chất khí nào sau đây?

**A.** Ozon.                      **B.** Nitơ.                      **C.** Lưu huỳnh đioxit.                      **D.** Cacbon đioxit.

**Câu 14:** Chất béo là thức ăn quan trọng của con người, là nguồn cung cấp dinh dưỡng và năng lượng đáng kể cho cơ thể hoạt động. Ngoài ra, một lượng lớn chất béo được dùng trong công nghiệp để sản xuất:

**A.** xà phòng và glixerol.                      **B.** glucozơ và glixerol.  
**C.** xà phòng và ancol etylic.                      **D.** glucozơ và ancol etylic.

**Câu 15:** Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất vật lí chung của kim loại?

**A.** Ánh kim.                      **B.** Độ cứng.                      **C.** Tính dẻo.                      **D.** Tính dẫn điện.

**Câu 16:** Dung dịch phenol (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) **không** phản ứng được với chất nào sau đây?

**A.** Na.                      **B.** NaCl.                      **C.** Br<sub>2</sub>.                      **D.** NaOH.

**Câu 17:** Chất X có công thức H<sub>2</sub>N-CH(CH<sub>3</sub>)COOH. Tên gọi của X là

**A.** glyxin.                      **B.** valin.                      **C.** alanin.                      **D.** lysin.

**Câu 18:** Crom (VI) oxit là chất rắn màu đỏ thẫm, được sử dụng trong mạ crom. Công thức của crom (VI) oxit là

**A.** Cr(OH)<sub>3</sub>.                      **B.** CrO.                      **C.** Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.                      **D.** CrO<sub>3</sub>.

**Câu 19:** Kim loại nào sau đây tác dụng mạnh với nước ở điều kiện thường?

**A.** Be.                      **B.** Zn.                      **C.** Ba.                      **D.** Fe.

**Câu 20:** Saccarozơ là một loại đisaccarit có nhiều trong cây mía, hoa thốt nốt, củ cải đường. Công thức phân tử của saccarozơ là

**A.** (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>.                      **B.** C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>.                      **C.** C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>.                      **D.** C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>.

**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** PVC được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.

**B.** Tơ xenlulozơ axetat thuộc loại tơ tổng hợp.

**C.** Các tơ poliamit bền trong môi trường kiềm hoặc axit.

**D.** Tơ tằm thuộc loại tơ nhân tạo.

**Câu 22:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.

**B.** Xenlulozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.

**C.** Saccarozơ có phản ứng tráng gương.

**D.** Glucozơ bị khử bởi dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>.

**Câu 23:** Xà phòng hóa este X có công thức phân tử  $C_4H_8O_2$  bằng dung dịch NaOH dư thu được muối Y và ancol metylic. Công thức cấu tạo thu gọn của X là



**Câu 24:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Đun sôi nước có tính cứng vĩnh cửu.

(b) Hòa tan phenol chua vào nước rồi thêm dung dịch  $NH_3$  dư.

(c) Cho dung dịch  $H_2SO_4$  dư vào dung dịch  $Ba(AlO_2)_2$ .

(d) Cho mẫu nhỏ Na vào dung dịch gồm  $CaCl_2$  và  $NaHCO_3$ .

(e) Cho nước vôi trong vào dung dịch  $KHCO_3$ .

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được có kết tủa là

A. 2.

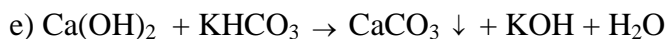
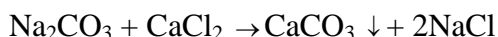
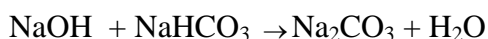
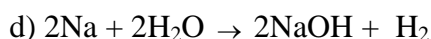
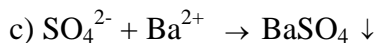
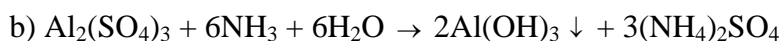
**B. 4.**

C. 5.

D. 3.

#### Hướng dẫn giải

a)  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  không có kết tủa.



**Câu 25:** Nhúng thanh sắt lần lượt vào các dung dịch sau:  $CuSO_4$ ,  $AgNO_3$  dư,  $ZnSO_4$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$  loãng dư. Biết các thí nghiệm không tiếp xúc với không khí. Số trường hợp xảy ra phản ứng tạo hợp chất sắt (II) là

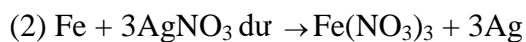
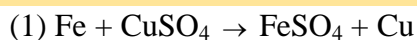
**A. 3.**

B. 4.

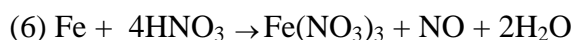
C. 5.

D. 2.

#### Hướng dẫn giải



(3)  $Fe + ZnSO_4 \rightarrow$  không xảy ra phản ứng



Gồm 3 phương trình: (1), (4), (5) tạo ra muối Fe(II).

**Câu 26:** Thủy phân hoàn toàn 7,4 gam este đơn chức X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được 8,2 gam muối Y và m gam ancol Z. Giá trị của m là



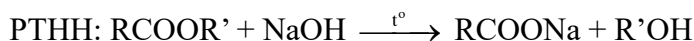
**A. 3,2.**

**B. 2,3.**

**C. 1,6.**

**D. 4,6.**

**Hướng dẫn giải**



Vì  $m_{\text{muối}} > m_{\text{este}} \Rightarrow M_{\text{R}'} < M_{\text{Na}} = 23 \Rightarrow \text{R}' \text{ là } \text{CH}_3 (15) \Rightarrow \text{ancol Z: } \text{CH}_3\text{OH}$

Đặt  $n_{\text{NaOH}} = x \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} = x \text{ mol} \xrightarrow{\text{BTKL}} 7,4 + 40x = 8,2 + 32x \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow m = 3,2 \text{ gam.}$

**Câu 27:** Cho 135 gam glucozo lên men rượu với hiệu suất 80% thu được V lít khí CO<sub>2</sub>. Giá trị của V là

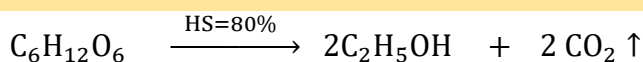
**A. 26,88.**

**B. 17,92.**

**C. 33,60.**

**D. 42,00.**

**Hướng dẫn giải**



0,75 mol -----> 1,5 mol

Suy ra:  $V_{\text{CO}_2} = 22,4 \cdot 1,5 \cdot \frac{80}{100} = 26,88 \text{ (lít)}$

**Câu 28:** Cho x mol axit glutamic tác dụng vừa đủ với dung dịch HBr 1,0 M, thu được dung dịch X. Dung dịch X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa y mol KOH. Biểu thức liên hệ giữa x và y là

**A.  $y = 3x$ .**

**B.  $y = 4x$ .**

**C.  $3y = x$ .**

**D.  $y = 2x$ .**

**Hướng dẫn giải**

Axit glutamic (Glu):  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

Ta có:  $n_{\text{Glu}} = x \text{ mol} \rightarrow n_{\text{HBr}} = x \text{ mol}$

$n_{\text{KOH}} = y = 2 \cdot n_{\text{Glu}} + 1 \cdot n_{\text{HBr}} = 2 \cdot x + x = 3 \cdot x$

Vậy biểu thức liên hệ giữa x và y là  $y = 3x$ .

**Câu 29.** Cho 3,48 gam hỗn hợp gồm Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,25M. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa m gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là

**A. 8,38 gam.**

**B. 7,48 gam.**

**C. 7,93 gam.**

**D. 2,68 gam.**

**Hướng dẫn giải**

$n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,05 \text{ mol}$

Áp dụng ĐLBTKL:  $m_{\text{hỗn hợp oxit}} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = m_{\text{hỗn hợp muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow m_{\text{hỗn hợp muối}} = m_{\text{hỗn hợp oxit}} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} - m_{\text{H}_2\text{O}} = 3,48 + 98 \cdot 0,05 - 18 \cdot 0,05 = 7,48 \text{ (gam)}$

**Câu 30:** Hoà tan hết 14,6 gam hỗn hợp X gồm kim loại R (chỉ có hoá trị II) và oxit của kim loại R cần vừa đủ 400ml dung dịch HCl 1M, sau phản ứng hoàn toàn thu được 2,24 lít khí ở đktc. Kim loại R là

**A. Zn.**

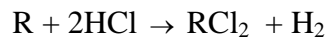
**B. Mg.**

**C. Ca.**

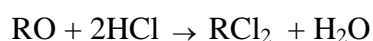
**D. Fe.**

**Hướng dẫn giải**

$n\text{H}_2 = 0,1 \text{ mol}; n\text{HCl} = 0,4 \text{ mol}.$



0,1 0,2                      0,1 mol



0,1 0,2                      mol

Ta có:  $0,1.R + 0,1.(R + 16) = 14,6$

$0,2R = 13 \Rightarrow R = 65.$  Vậy R là kim loại Zn.

**Câu 31:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Dầu ăn và mỡ động vật có chứa nhiều triglixerit.
- (b) Các polime thuộc loại tơ tổng hợp đều điều chế từ phản ứng trùng ngưng.
- (c) Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước.
- (d) Nhỏ dung dịch iot vào vết cắt quả chuối xanh, xuất hiện màu xanh tím.
- (e) Trong phân tử peptit mạch hở Gly-Ala-Glu có 4 nguyên tử oxi.

Số phát biểu đúng là

A. 5.

B. 4.

C. 2.

**D. 3.**

#### Hướng dẫn giải

Phát biểu đúng là: (a), (c), (d)

(b) Sai vì một số loại polime như tơ olon được điều chế từ phản ứng trùng hợp.

(e) Sai vì Gly-Ala-Glu:  $\text{H}_2\text{HCH}_2\text{CO-NHCH}(\text{CH}_3)\text{CO-NHCH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  có 6 nguyên tử O.

**Câu 32:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Khi cho dung dịch KOH vào dung dịch  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.
- (b) Khi cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$  thu được kết tủa.
- (c) Ở nhiệt độ cao, tất cả kim loại kiềm thổ đều tác dụng với nước.
- (d) Khi cho dung dịch  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư thu được dung dịch chứa hai muối.
- (e) Hỗn hợp gồm Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$  không tan được hết trong dung dịch NaOH dư.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

**B. 3.**

C. 5.

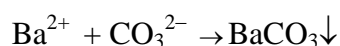
D. 4.

#### Hướng dẫn giải

a) đúng:  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$

Khi thêm  $\text{OH}^-$  vào  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  có màu da cam thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận tạo  $\text{CrO}_4^{2-}$  có màu vàng.

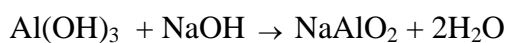
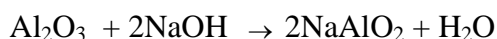
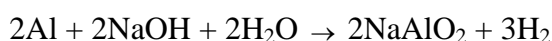
b) đúng  $\text{OH}^- + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$



c) sai vì Be không tác dụng với H<sub>2</sub>O kể cả ở nhiệt độ cao.

d) đúng vì Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + AgNO<sub>3</sub> → Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + Ag. Dung dịch gồm Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> và AgNO<sub>3</sub> dư.

e) sai vì 3 chất Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub> đều tác dụng hết với dung dịch NaOH dư



**Câu 33:** Cho sơ đồ chuyển hóa:  $\text{KCl} \xrightarrow[\text{mn}]{\text{dpdd}} \text{X} \xrightarrow{+\text{F}} \text{Y} \xrightarrow{+\text{Ba}(\text{OH})_2} \text{X} \xrightarrow{+\text{F}} \text{Z} \xrightarrow{+\text{F}+\text{E}} \text{Y}$

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

A. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KHCO<sub>3</sub>.

B. KHCO<sub>3</sub>, KOH.

C. KOH, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

**D. KHCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.**

### Hướng dẫn giải

+  $\begin{cases} \text{X là KOH; Y là KHCO}_3; \text{Z là K}_2\text{CO}_3 \\ \text{F là CO}_2; \text{E là H}_2\text{O} \end{cases}$

+ Sơ đồ phản ứng:  $\text{KCl} \xrightarrow[\text{mnx}]{\text{dpdd}} \text{KOH} \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{KHCO}_3 \xrightarrow{\text{Ba}(\text{OH})_2} \text{KOH} \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{K}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}} \text{KHCO}_3$

**Câu 34:** Phân bón đa yếu tố NPK 4.12.7 (kí hiệu này cho biết tỉ lệ khối lượng N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O trong phân) thân thiện với môi trường, quá trình tan trong nước không tự phân hủy sinh khí độc, sử dụng rất an toàn cho người, động vật và thực vật. Nếu chúng ta có 3 mẫu phân bón (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> và KCl, đem trộn chúng lần lượt theo tỉ lệ khối lượng gần đúng nào để có loại phân bón NPK 4.12.7 nêu trên? (Xem phần trăm tạp chất trong phân không đáng kể.)

A. 0,14 : 0,08 : 0,15.

**B. 1,70 : 1,78 : 1,00.**

C. 3,4 : 1,78 : 0,50.

D. 8 : 12 : 14.

### Hướng dẫn giải

Chọn lượng chất: m<sub>N</sub> = 4 gam, m<sub>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></sub> = 12 gam, m<sub>K<sub>2</sub>O</sub> = 7 gam.

$$+ n_{\text{N}} = \frac{2}{7} \text{ mol} \Rightarrow n_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = \frac{1}{7} \text{ mol}; m_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = \frac{1}{7} \cdot 132 = 18,86(\text{g}).$$

$$+ n_{\text{P}_2\text{O}_5} = \frac{12}{142} \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2} = \frac{12}{142} \text{ mol}; m_{\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2} = \frac{12}{142} \cdot 234 = 19,78(\text{g}).$$

$$+ n_{\text{K}_2\text{O}} = \frac{7}{94} \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{KCl}} = 2 \cdot n_{\text{K}_2\text{O}} \Rightarrow m_{\text{KCl}} = \frac{7}{47} \cdot 74,5 = 11,1(\text{g}).$$

$$\Rightarrow m_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} : m_{\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2} : m_{\text{KCl}} = 1,70 : 1,78 : 1,00.$$

**Câu 35:** Hỗn hợp T gồm hai triglixerit X và Y có tỉ lệ mol tương ứng là 2:3.

Tiến hành các thí nghiệm sau :

-Thí nghiệm 1 : Xà phòng hóa hoàn toàn T bằng dung dịch NaOH dư, thu được hỗn hợp muối gồm  $C_{15}H_{31}COONa$ ,  $C_{17}H_{33}COONa$  và  $C_{17}H_{33}COONa$ .

- Thí nghiệm 2 : Đốt cháy hoàn toàn m gam T, thu được 5,3 mol  $CO_2$  và 4,96 mol  $H_2O$ .

- Thí nghiệm 3 : Cho m gam T tác dụng với  $H_2$  dư (xúc tác Ni,  $t^\circ$ ) thì số mol  $H_2$  phản ứng tối đa là 0,14 mol.

Phần trăm khối lượng của X trong m gam T là

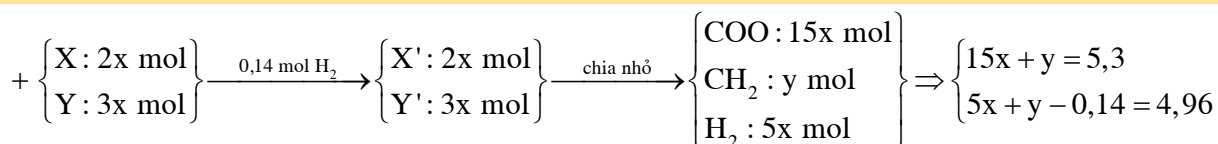
A. 38,72%.

B. 37,25%.

C. 37,55%.

**D. 39,94%.**

### Hướng dẫn giải



$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta n_C (\text{gốc axit}) = 5 - 3 \cdot 0,1 - 15 \cdot 15 \cdot 0,02 = 0,2 = 0,04 \cdot 2 + 0,06 \cdot 2 \\ n_{\pi/(X, Y)} = 0,14 = 0,04 \cdot 2 + 0,06 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} X \text{ có dạng } (C_{15}H_{31}COO)_2C_3H_5OOCH_{31}C_{17} \text{ (M = 830): } 0,04 \text{ mol} \\ Y \text{ có dạng } (C_{15}H_{31}COO)_2C_3H_5OOCH_{33}C_{17} \text{ (M = 832): } 0,06 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \boxed{\%X = 39,94\%}$$

**Câu 36:** Khí Biogas là loại khí sinh học, thành phần chính gồm hỗn hợp khí metan ( $CH_4$  chiếm khoảng 50% - 60%),  $CO_2$  (>30%) và một số chất khác được phát sinh từ sự phân hủy hợp chất hữu cơ như hơi nước,  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2S$ , CO. Muốn nâng nhiệt độ của 1 gam nước lên  $1^\circ C$  cần tiêu tốn 4,18 J và khi 1,00 gam metan cháy, nhiệt tỏa ra là 55,6 kJ. Thể tích **tối thiểu** khí biogas (lít) cần dùng để đun 2,5 lít nước ( $D = 1,00 \text{ g/ml}$ ) từ  $25^\circ C$  lên  $100^\circ C$  **gần nhất** với giá trị nào sau đây? (Giả sử có 65% lượng nhiệt sinh ra khi đốt cháy biogas được sử dụng để tăng nhiệt độ của nước)

**A. 50,6.**

B. 52,3.

C. 45,6.

D. 60,7.

### Hướng dẫn giải:

Ta có  $m_{H_2O} = V \cdot D = 2,5 \cdot 10^3 \cdot 1 = 2500 \text{ (gam)}$

Để nâng nhiệt độ của 1 gam nước lên  $1^\circ C$  cần tiêu tốn 4,18 (J)

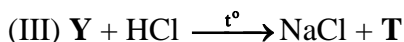
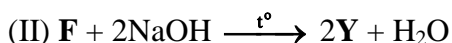
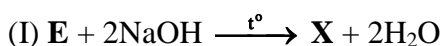
Vậy 2500 gam nước tăng  $75^\circ C$  thì năng lượng cần tiêu tốn là:  $2500 \cdot 75 \cdot 4,18 = 783750 \text{ (J)} = 783,75 \text{ (kJ)}$

Suy ra:  $V_{CH_4}^{\text{cần dùng}} = \frac{783,75}{55,6} \cdot \frac{1}{16} \cdot 22,4 = 19,73 \text{ (lít)}$

$$\rightarrow \begin{cases} V_{\text{Biogas}}^{\text{tối thiểu}} = \frac{19,73}{0,6} : 0,65 \approx 50,6 \text{ (lít)} \\ V_{\text{Biogas}}^{\text{tối đa}} = \frac{19,73}{0,5} : 0,65 \approx 60,7 \text{ (lít)} \end{cases}$$

Thể tích tối thiểu khí biogas (lít) cần dùng để đun 2,5 lít nước ( $D = 1,00 \text{ g/ml}$ ) từ  $25^\circ C$  lên  $100^\circ C$  gần nhất với giá trị 50,6.

**Câu 37:** Chất hữu cơ **E** có công thức đơn giản nhất là CHO; chất hữu cơ **F** có cùng số nguyên tử cacbon với **E**. Tổng số nguyên tử trong **E** và **F** là 27. Khi cho 1 mol **E** hoặc 1 mol **F** tác dụng hết với Na dư đều thu được 1 mol khí H<sub>2</sub>. Từ **E** và **F** thực hiện các phản ứng sau:



Trong đó các chất **X**, **Y**, **Z**, **T** là các hợp chất hữu cơ. Cho các phát biểu sau:

- (a) Chất **E** là axit cacboxylic và có hai đồng phân cấu tạo.
- (b) **F** là hợp chất no, mạch hở.
- (c) Phân tử chất **F** có chứa 3 loại nhóm chức.
- (d) Đốt cháy hoàn toàn  $a$  mol **E** hoặc  $a$  mol **X** đều cho kết quả  $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2a$ .
- (e) Trong công nghiệp, chất **T** điều chế trực tiếp từ metanol.
- (g) Chất **E** cộng hợp Br<sub>2</sub> trong CCl<sub>4</sub> theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Số phát biểu đúng là

**A. 5**

**B. 4**

**C. 3**

**D. 6.**

### Hướng dẫn giải

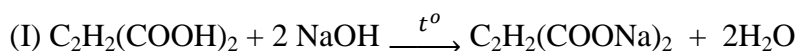
+ Chất hữu cơ **E** có công thức đơn giản nhất là CHO; 1 mol **E** tác dụng hết với Na dư thu được 1 mol khí H<sub>2</sub> và  $\text{E} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{ X} + 2\text{H}_2\text{O}$  nên **E** là axit cacboxylic hai chức, có CTPT là C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>4</sub> hay C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>(COOH)<sub>2</sub> và có hai đồng phân; **E** có 1 liên kết đôi C=C nên cộng hợp Br<sub>2</sub> trong CCl<sub>4</sub> theo tỉ lệ mol 1 : 1 ⇒ phát biểu (a) và (g) đúng.

+ Đốt cháy hoàn toàn  $a$  mol **E** (C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>) sinh ra  $4a$  mol CO<sub>2</sub> và  $2a$  mol H<sub>2</sub>O hoặc  $a$  mol **X** (C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Na<sub>2</sub>) sinh ra  $3a$  mol CO<sub>2</sub>,  $a$  mol H<sub>2</sub>O,  $a$  mol Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Vì vậy đều cho kết quả  $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 2a \Rightarrow$  phát biểu (d) đúng

+ Tổng số nguyên tử trong **E** là 12, suy ra tổng số nguyên tử trong **F** là 27-12=15, kết hợp phản ứng (II), (III) và dữ liệu “1 mol **E** hoặc 1 mol **F** tác dụng hết với Na dư đều thu được 1 mol khí H<sub>2</sub>”, suy ra **F** có 4 nguyên tử C, có 1 nhóm -COOH, 1 nhóm -OH và 1 nhóm este -COO-. Vậy CTPT của **F** là C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>5</sub> và CTCT là HOCH<sub>2</sub>COOCH<sub>2</sub>COOH ⇒ phát biểu (b), (c) đúng.

Ta có phương trình phản ứng như sau:

Chất **E** là C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>4</sub> hay C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>(COOH)<sub>2</sub>



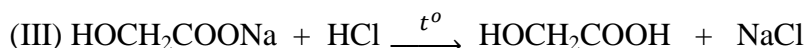
(E)

(X)



(F)

(Y)



**Câu 38:** Hỗn hợp X gồm bốn este mạch hở, trong đó có một este đơn chức và ba este hai chức đồng phân.

Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Đốt cháy hết m gam X cần 6,048 lít  $O_2$ , thu được 5,152 lít  $CO_2$  và 3,24 gam  $H_2O$ .
- Thí nghiệm 2: Đun nóng m gam X với 150 ml dung dịch NaOH 0,8M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn Y và phần hơi chỉ chứa một ancol Z. Cho toàn bộ Z vào bình đựng Na dư, khi phản ứng xong khối lượng bình tăng 2,25 gam. Nung toàn bộ Y với CaO (không có không khí), thu được 0,896 lít một hidrocarbon duy nhất.

Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc. Phần trăm khối lượng của este đơn chức trong X có giá trị **gần nhất** là

A. 36.

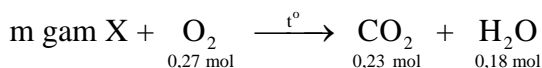
B. 37.

C. 63.

**D. 64.**

### Hướng dẫn giải

$$n_{O_2}=0,27; n_{CO_2}=0,23; n_{H_2O}=0,18; n_{NaOH}=0,12; n_{\text{hidrocarbon}}=0,04$$



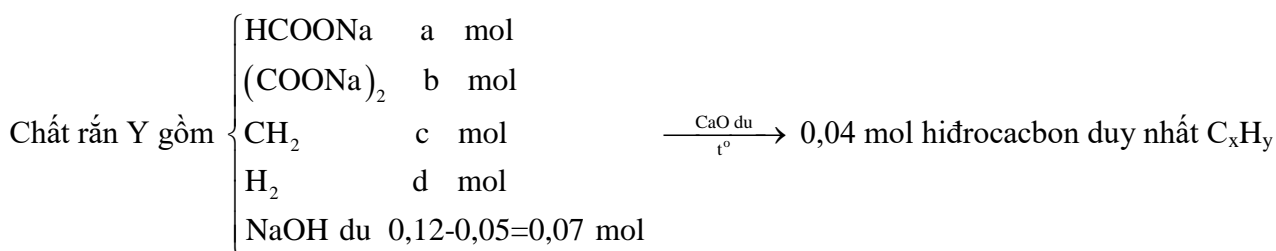
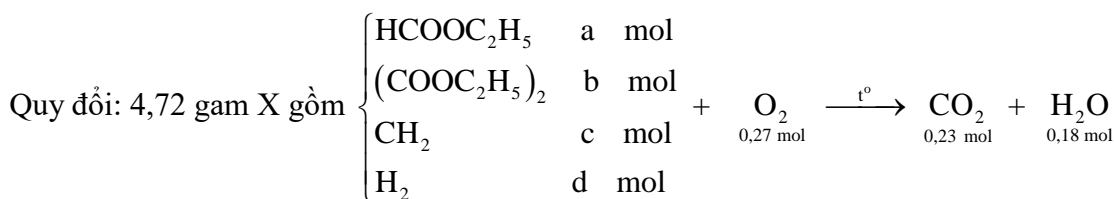
$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_X + 0,27 \cdot 32 = 0,23 \cdot 44 + 0,18 \cdot 18 \Rightarrow m_X = 4,72 \text{ gam}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT(O)}} n_{O(X)} + 0,27 \cdot 2 = 0,23 \cdot 2 + 0,18 \cdot 1 \Rightarrow n_{O(X)} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{COO(X)} = n_{NaOH(pu)} = n_{OH(Z)} = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ mol}$$

$$m_Z = m_{\text{bình Na tang}} + m_{H_2} = 2,25 + \frac{0,05}{2} \cdot 2 = 2,3 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow M_Z = \frac{2,3}{0,05} = 46 \text{ (C}_2\text{H}_5\text{OH)}$$



$$\Rightarrow n_{\text{hidrocarbon}} = n_{\text{muoi}} = n_X = 0,04 \text{ mol}$$

$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} a+b=0,04 \\ a+2b=0,05 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=0,03 \\ b=0,01 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT(C)}} n_{\text{CO}_2} = 3a+6b+c = 3.0,03+6.0,01+c = 0,23 \Rightarrow c=0,08$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT(H)}} n_{\text{H}_2\text{O}} = 3a+5b+c+d = 3.0,03+5.0,01+0,08+d = 0,18 \Rightarrow d=-0,04$$

Ghép liên kết  $\pi$  vào este:  $0,04 = 0,03 + 0,01$

Ghép  $\text{CH}_2$  vào este:  $0,08 = 0,03.2 + 0,01.2$

Vậy X gồm  $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$  (0,03 mol) và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OOC}-\text{C}_2\text{H}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$  (3 đồng phân)

$$\Rightarrow \% m_{\text{este đơn chức}} = \frac{0,03.100}{4,72}.100\% = 63,56\%$$

**Câu 39:** Điện phân 200 ml dung dịch hỗn hợp  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  xM, NaCl yM (điện cực trơ, màng ngăn) đến khi nước bắt đầu điện phân ở cả 2 điện cực thì dừng lại. Dung dịch sau điện phân có khối lượng giảm 14 gam so với dung dịch ban đầu và dung dịch này hòa tan tối đa 6,72 gam  $\text{NaHCO}_3$ . Biết thời gian điện phân là 19300 giây. Giá trị x, y và cường độ dòng điện (Ampere) lần lượt là:

**A.** 0,6; 0,8; 1,2.

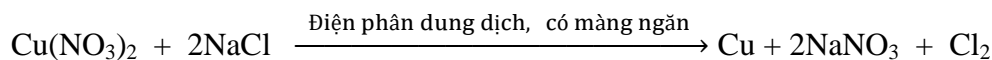
**B.** 1,0; 1,5; 1,0.

**C.** 1,0; 2,0; 2,0.

**D.** 0,6; 2,0; 2,0.

### Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 0,2x \text{ mol}; n_{\text{NaCl}} = 0,2y \text{ mol}; n_{\text{NaHCO}_3} = 0,08 \text{ mol}$$

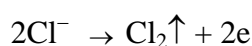


Dung dịch sau điện phân hoà tan được  $\text{NaHCO}_3$  nên dung dịch này có chứa  $\text{OH}^-$  hoặc  $\text{H}^+$

**Trường hợp 1:** Dung dịch sau điện phân có  $\text{OH}^-$  nghĩa là sau khi  $\text{Cu}^{2+}$  hết, ở catot nước điện phân.

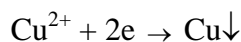
Ta có các quá trình xảy ra ở các điện cực như sau:

Tại anot:

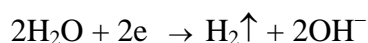


$$0,2y \quad 0,1y \quad 0,2y$$

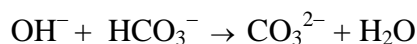
Tại catot:



$$0,2x \quad 0,4x \quad 0,2x$$



$$0,08 \leftarrow 0,04 \leftarrow 0,08 \quad \text{mol}$$



$$0,08 \leftarrow 0,08 \quad \text{mol}$$

$$\text{Khối lượng dung dịch giảm} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Cl}_2} + m_{\text{H}_2} = 0,2x.64 + 0,1y.71 + 0,08 = 14$$

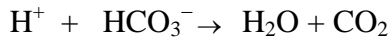
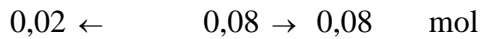
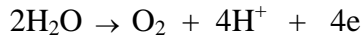
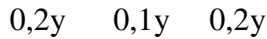
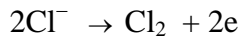
$$\Leftrightarrow 12,8x + 7,1y = 13,92 \quad (1)$$

Bảo toàn e:  $0,2y = 0,4x + 0,08$  (2). Giải hệ phương trình (1), (2) ta được:  $x = 0,41$ ;  $y = 1,22$  (không phù hợp với đáp án).

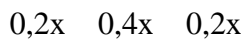
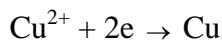
**Trường hợp 2:** Dung dịch sau điện phân có  $H^+$  nghĩa là sau khi KCl hết, nước điện phân ở anot.

Ta có các quá trình sau:

Tại anot:



Tại catot:



Khối lượng dung dịch giảm =  $mCu + mCl_2 + mO_2 = 0,2x.64 + 0,1y.71 + 0,02.32 = 14$

$$\Leftrightarrow 12,8x + 7,1y = 13,36 \quad (3)$$

Bảo toàn e:  $0,2y + 0,08 = 0,4x$  (4). Giải hệ phương trình (3), (4) ta được:  $x = 0,6$ ;  $y = 0,8$

Ta có:  $n_e = \frac{I.t}{F} \Rightarrow I = \frac{n_e . F}{t} = \frac{0,24.96500}{19300} = 1,2(A)$

**Câu 40:** Cho a gam hỗn hợp X gồm Fe,  $Fe_3O_4$ , Mg và MgO. Hòa tan hết a gam hỗn hợp X vào dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nóng (dư 20% so với lượng phản ứng), thu được dung dịch Y và 0,672 lít khí  $SO_2$  (sản phẩm khử duy nhất của  $H_2SO_4$ ). Cho Y tác dụng với dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư, thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 39,352 gam chất rắn. Mặt khác, hòa tan hết a gam hỗn hợp X cần dùng 44,7 gam dung dịch HCl 15,52%, thu được 0,224 lít khí  $H_2$  và dung dịch E chỉ chứa các muối. Biết các khí đo ở đktc. Nồng độ phần trăm của  $FeCl_2$  trong E là

A. 19,50%.

B. 6,50%.

**C. 10,16%.**

D. 15,24%.

### Hướng dẫn giải

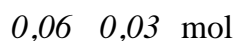
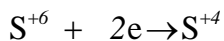
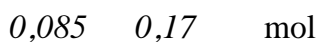
$$mHCl = 6,94 \text{ (gam)} \Rightarrow nHCl = 0,19 \text{ mol}; nH_2 = 0,01 \text{ mol}$$

$$nHCl_{\text{pư}} = 2nO + 2nH_2 \Leftrightarrow 0,19 = 2nO + 0,02 \Rightarrow nO = 0,085 \text{ mol.}$$

$$\text{Quy đổi hỗn hợp X thành } \begin{cases} Fe : x \text{ mol} \\ Mg : y \text{ mol} \\ O : 0,085 \text{ mol} \end{cases}$$

Hỗn hợp X tác dụng với dung dịch  $H_2SO_4$  đ, t<sup>0</sup> thu được dung dịch Y





BT electron, ta có:  $3x + 2y = 0,17 + 0,06 = 0,23$  (1)

Số mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  phản ứng =  $n_{\text{e nhận}}/2 + n\text{SO}_2 = (3x + 2y)/2 + 0,03 = 0,23/2 + 0,03 = 0,145$  mol

Số mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư =  $0,145 \cdot 20/100 = 0,029$  mol

Dung dịch Y gồm  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$  dư,  $\text{SO}_4^{2-}$  tác dụng dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư, thu được kết tủa Z gồm  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ . Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 39,352 gam chất rắn gồm  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ .

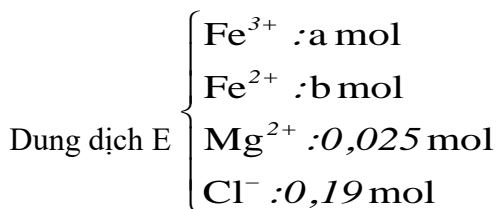
Ta có  $m_{\text{rắn}} = 80x + 40y + 233 \cdot (0,029 + 0,115) = 39,352$

$$\Leftrightarrow 80x + 40y = 5,8 \quad (2)$$

Giải hệ phương trình (1), (2) được:  $x = 0,06$ ;  $y = 0,025$ .

$m_X = 0,06 \cdot 56 + 0,025 \cdot 24 + 0,085 \cdot 16 = 5,32$  (g)

Hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl thu được dung dịch E



BT điện tích dung dịch E:  $3a + 2b + 0,05 = 0,19 \Rightarrow 3a + 2b = 0,14$  (3)

Bảo toàn nguyên tố Fe:  $a + b = 0,06$  (4)

Giải hệ phương trình (3), (4), ta được  $a = 0,02$ ;  $b = 0,04$

Mặt khác,  $m_{\text{dung dịch E}} = m_X + m_{\text{dd HCl}} - m_{\text{H}_2} = 5,32 + 44,7 - 0,02 = 50$  (gam)

$$C\% \text{FeCl}_2 = \frac{0,04 \cdot 127 \cdot 100\%}{50} = 10,16\%$$