

A. Fe.

B. Cu.

C. Ag.

D. Mg.

Câu 56: Buta-1,3-đien có công thức phân tử là

A. C_4H_{10} .B. C_4H_8 .C. C_4H_4 .D. C_4H_6 .

Câu 57: Hợp chất nào của canxi được dùng để đúc tượng, bó bột khi gãy xương?

A. Thạch cao nung ($CaSO_4 \cdot H_2O$).B. Đá vôi ($CaCO_3$).C. Vôi sống (CaO).D. Thạch cao sống ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$).

Câu 58: Dãy gồm các chất đều **không** tham gia phản ứng tráng bạc là

A. axit fomic, glucozơ.

B. tinh bột, anđehit fomic.

C. saccarozơ, tinh bột.

D. fructozơ, xenlulozơ.

Câu 59: Cho dung dịch các chất sau: ClH_3NCH_2COOH ; H_2NCH_2COOH ; $H_2N(CH_2)_2CH(NH_2)COOH$; $HOOC(CH_2)_2CH(NH_2)COOH$. Số dung dịch làm quỳ tím chuyển màu xanh là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 60: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp Mg và Al cần vừa đủ 2,8 lít khí O_2 (đktc), thu được 9,1 gam hỗn hợp hai oxit. Giá trị của m là

A. 5,1.

B. 7,1.

C. 6,7.

D. 3,9.

Câu 61: Lên men m gam glucozơ thành ancol etylic với hiệu suất 60%, thu được 6,72 lít khí CO_2 (đktc). Giá trị của m là

A. 40,5.

B. 45,0.

C. 16,0.

D. 18,0.

Câu 62: Cho kim loại M phản ứng với Cl_2 , thu được muối X. Cho M tác dụng với dung dịch HCl, thu được muối Y. Cho Cl_2 tác dụng với dung dịch muối Y, thu được muối X. Kim loại M là

A. Zn.

B. Mg.

C. Al.

D. Fe.

Câu 63: Vật liệu tổng hợp X có hình sợi dài, mảnh và giữ nhiệt tốt thường dùng để dệt vải may quần áo ấm hoặc bện thành sợi (len) đan áo rét. X bền với nhiệt, bền trong môi trường axit và bazơ. Vật liệu X là

A. bông.

B. tơ nitron.

C. nilon-6,6.

D. tơ tằm.

Câu 64: Cho 8,9 gam alanin tác dụng với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH. Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch, khối lượng chất rắn khan thu được là

A. 15,1 gam.

B. 22,2 gam.

C. 16,9 gam.

D. 11,1 gam.

Câu 65: Cho chất X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức phân tử $C_2H_3O_2Na$. Công thức của X là

A. $HCOOC_3H_5$.B. $C_2H_5COOCH_3$.C. $HCOOC_3H_7$.D. $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 66: Cho dãy các chất: KOH, SO_2 , SO_3 , $NaHSO_4$, Na_2SO_3 . Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch $BaCl_2$ là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Câu 67: Hòa tan m gam Mg trong dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được 2,24 lít khí (đktc). Giá trị của m là

A. 4,8 gam.

B. 3,6 gam.

C. 1,2 gam.

D. 2,4 gam.

Câu 68: Thêm từ từ đến hết 100 ml dung dịch X gồm $NaHCO_3$ 2M và K_2CO_3 3M vào 150 ml dung dịch Y chứa HCl 2M và H_2SO_4 1M, thu được dung dịch Z. Thêm $Ba(OH)_2$ dư và Z thu được m gam kết tủa. Giá trị của m gần nhất với

A. 59,5.

B. 74,5.

C. 49,5.

D. 24,5.

Câu 69: Một hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_{10}H_8O_4$ trong phân tử chỉ chứa 1 loại nhóm chức. Cho 1 mol X phản ứng vừa đủ với 3 mol NaOH tạo thành dung dịch Y gồm 2 muối (trong đó có 1 muối có $M < 100$), 1 anđehit (thuộc dãy đồng đẳng của metanal) và nước. Cho dung dịch Y phản ứng với lượng

dư $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì khối lượng kết tủa thu được là

A. 162 gam.

B. 162 gam.

C. 432 gam.

D. 108 gam.

Câu 70: Cho các phát biểu sau:

- (a) Khi ngâm trong nước xà phòng có tính kiềm, vải lụa làm bằng tơ tằm sẽ nhanh hỏng.
 - (b) Thủy phân hoàn toàn anbumin của lòng trắng trứng trong môi trường kiềm, thu được α -amino axit.
 - (c) Xenlulozơ trinitrat được dùng làm thuốc súng không khói.
 - (d) Đốt cháy hoàn toàn este no, đơn chức, mạch hở, thu được CO_2 và H_2O có số mol bằng nhau.
 - (e) Ứng với công thức $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có 3 đồng phân este có khả năng tham gia phản ứng tráng gương.
- Số phát biểu đúng là

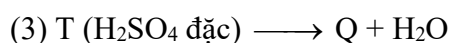
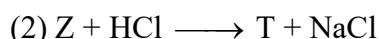
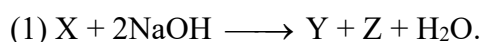
A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Câu 71: Từ chất X ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$) mạch hở, không phản ứng tráng bạc và có các phản ứng sau:



Biết Q làm mất màu dung dịch brom. Trong số các phát biểu sau, số phát biểu đúng là

- (a) Chất Y là natri axetat.
- (b) T là hợp chất hữu cơ đơn chức, no.
- (c) X là hợp chất hữu cơ đa chức.
- (d) Q là axit metacrylic.
- (e) X có hai đồng phân cấu tạo.

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 72: Cho các thí nghiệm sau:

- (a) Cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch HCl .
- (b) Cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào dung dịch KHCO_3
- (c) Cho hỗn hợp Cu , Fe_3O_4 tỉ lệ mol 2:1 vào dung dịch HCl loãng dư.
- (d) Cho Ba vào dung dịch chứa $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- (e) Cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được chất rắn là

A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Câu 73: Hòa tan hết 32 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO và Fe_2O_3 vào 1 lít dung dịch HNO_3 1,7M, thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5} , ở đktc) và dung dịch Y. Biết Y hòa tan tối đa 12,8 gam Cu và không có khí thoát ra. Giá trị của V là

A. 6,72.

B. 4,48.

C. 3,92.

D. 9,52.

Câu 74: Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X gồm ba triglixerit cần vừa đủ 3,75 mol O_2 thu được 2,7 mol CO_2 . Mặt khác, hiđro hóa hoàn toàn 50,4 gam X (xúc tác Ni, t°) thu được hỗn hợp Y. Đun nóng Y với dung dịch KOH vừa đủ, thu được glixerol và m gam muối. Giá trị của m là

A. 55,08.

B. 55,44.

C. 48,72.

D. 54,96.

Câu 75: Cho 9,39 gam hỗn hợp E gồm X ($\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6\text{N}$) và Y ($\text{C}_6\text{H}_{16}\text{O}_4\text{N}_2$, là muối của axit cacboxylic hai chức) tác dụng tối đa với 130 ml dung dịch KOH 1M, thu được hỗn hợp gồm hai khí (cùng số nguyên tử cacbon) và dung dịch Z. Cô cạn Z, thu được hỗn hợp T gồm ba muối khan (trong đó có hai muối của hai axit cacboxylic và muối của axit glutamic). Phần trăm về khối lượng của muối có phân tử khối lớn nhất trong T là

A. 51,11% .

B. 53,39%.

C. 39,04%.

D. 32,11%.

Câu 76: Tiến hành thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch CuSO_4 bão hòa và 2 ml dung dịch NaOH 30%.

Bước 2: Lắc nhẹ, gạn lớp dung dịch để giữ kết tủa.

Bước 3: Thêm khoảng 4 ml lòng trắng trứng vào ống nghiệm, dùng đũa thủy tinh khuấy đều.

Cho các nhận định sau:

(a) Ở bước 1, xảy ra phản ứng trao đổi, tạo thành kết tủa màu xanh.

(b) Ở bước 3, xảy ra phản ứng tạo phức, kết tủa bị hòa tan, dung dịch thu được có màu tím.

(c) Ở thí nghiệm trên, nếu thay dung dịch CuSO_4 bằng dung dịch FeSO_4 thì thu được kết quả tương tự.

(d) Phản ứng xảy ra ở bước 3 gọi là phản ứng màu biure.

(e) Có thể dùng phản ứng màu biure để phân biệt peptit Ala-Gly với Ala-Gly-Val.

Số nhận định đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Câu 77: Hỗn hợp X chứa một amin đơn chức, mạch hở (có một liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$ trong phân tử) và một ankan. Đốt cháy hoàn toàn 0,14 mol hỗn hợp X, thu được N_2 , 15,84 gam CO_2 và 8,28 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của ankan có trong X là

A. 24,6%.

B. 30,4%.

C. 28,3%.

D. 18,8%.

Câu 78: Đốt cháy hoàn toàn 2,38 gam hỗn hợp E gồm hai este mạch hở X và Y ($M_X < M_Y < 148$) cần dùng vừa đủ 1,68 lít O_2 (đktc), thu được 1,792 lít CO_2 (đktc). Mặt khác, đun nóng 2,38 gam E với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH , thu được một ancol và 2,7 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Z, thu được H_2O , Na_2CO_3 và 0,02 mol CO_2 . Phần trăm khối lượng của X trong E có giá trị **gần nhất** là

A. 62%.

B. 37%.

C. 75%.

D. 50%.

Câu 79: Hỗn hợp X gồm Cu_2O , FeO và kim loại M (M có hóa trị không đổi, số mol của ion O^{2-} gấp 2 lần số mol của M). Hòa tan 48 gam X trong dung dịch HNO_3 loãng (dư), thấy có 2,1 mol HNO_3 phản ứng. Sau phản ứng thu được 157,2 gam hỗn hợp muối Y và 4,48 lít khí NO (đktc). Phần trăm khối lượng của M trong X là

A. 10,00%.

B. 20,00%.

C. 15,00%.

D. 11,25%.

Câu 80: Đốt m gam hỗn hợp E gồm Al, Fe và Cu trong không khí một thời gian, thu được 34,4 gam hỗn hợp X gồm các kim loại và oxit của chúng. Cho 6,72 lít khí CO qua X nung nóng, thu được hỗn hợp rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 là 18. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch chứa 1,7 mol HNO_3 , thu được dung dịch chỉ chứa 117,46 gam muối và 4,48 lít hỗn hợp khí T gồm NO và N_2O . Tỉ khối của T so với H_2 là 16,75. Giá trị của m là

A. 27.

B. 28.

C. 32.

D. 31.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

41-B	42-A	43-C	44-B	45-C	46-B	47-A	48-A	49-D	50-A
51-D	52-C	53-B	54-C	55-D	56-D	57-A	58-C	59-D	60-A
61-B	62-D	63-B	64-A	65-D	66-C	67-D	68-A	69-C	70-B
71-D	72-C	73-A	74-B	75-B	76-D	77-C	78-D	79-A	80-B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 41: Chọn đáp án B

Giải thích:

Etyl axetat ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$) là este, không phải polime.

Câu 42: Chọn đáp án A

Giải thích:

Chất béo có trong mỡ động vật như mỡ bò, mỡ cừu... hoặc dầu thực vật như; dầu mè, dầu lạc...

Câu 43: Chọn đáp án C

Giải thích:

Este có dạng công thức cấu tạo: HCOOR thì có khả năng tham gia phản ứng tráng gương.

Câu 44: Chọn đáp án B

Giải thích:

Phân đạm cung cấp nitơ cho cây dưới dạng NH_4^+ , NO_3^- .

+ Phân lân cung cấp photpho cho cây dưới dạng PO_4^{3-} .

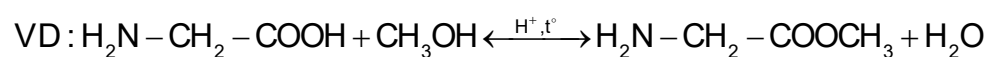
+ Phân kali cung cấp kali cho cây dưới dạng ion K^+ .

Câu 45: Chọn đáp án C

Câu 46: Chọn đáp án B

Giải thích:

Tương tự axit, khi cho aminoaxit phản ứng với ancol thì thu được este.



Câu 47: Chọn đáp án B

Giải thích:

Các kim loại tác dụng với nước ở nhiệt độ thường gồm:

+ Kim loại kiềm: Li, Na, K, Rb, Cs.

+ Kim loại kiềm thổ: Ca, Sr, Ba.

Câu 48: Chọn đáp án A

Giải thích:

Chất làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng là chất có tính bazơ.

Câu 49: Chọn đáp án D

Câu 50: Chọn đáp án A

Giải thích:

-Glucosơ có nhiều trong quả chín, nhất là quả nho.

-Fructosơ có nhiều trong mật ong.

-Saccarozơ có nhiều trong cây mía, củ cải đường...

Câu 51: Chọn đáp án D**Giải thích:**

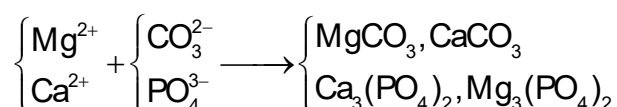
Kim loại bị S đẩy lên mức oxi hóa +3 \Rightarrow kim loại có hóa trị III.

Fe thể hiện hai số oxi hóa là +2 và +3, tuy nhiên do Fe có tính khử trung bình, S có tính oxi hóa trung bình nên: $\text{Fe} + \text{S} \longrightarrow \text{FeS}$.

Câu 52: Chọn đáp án C**Giải thích:**

Nguyên tắc làm mềm nước cứng là làm giảm nồng độ của Ca^{2+} và Mg^{2+} bằng cách dùng các chất tạo kết tủa như Na_2CO_3 , K_3PO_4 ... hoặc đun nóng...

Với nước cứng vĩnh cửu có thể dùng các chất như Na_2CO_3 hoặc K_3PO_4 vì khi đó xảy ra phản ứng tạo kết tủa

**Câu 53: Chọn đáp án B****Câu 54: Chọn đáp án C****Giải thích:**

Chất vừa phản ứng với dung dịch NaOH loãng, vừa phản ứng với dung dịch HCl là $\text{Cr}(\text{OH})_3$ vì có tính lưỡng tính.

Câu 55: Chọn đáp án D**Giải thích:**

Để khử được Fe^{2+} trong dung dịch cần chọn kim loại có tính khử mạnh hơn Fe (đứng trước Fe trong dãy điện hóa).

Câu 56: Chọn đáp án D**Giải thích:**

Butadien: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ (C_4H_6).

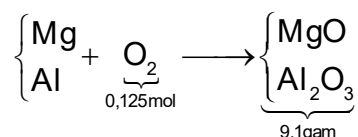
Câu 57: Chọn đáp án A**Câu 58: Chọn đáp án C****Giải thích:**

Những chất có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc là những chất có chứa nhóm CHO trong phân tử, dưới dạng R-CHO hoặc HCOOR .

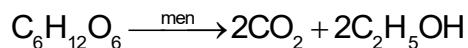
Saccarozơ và tinh bột đều không chứa nhóm chức andehit nên không tham gia phản ứng tráng bạc.

Câu 59: Chọn đáp án D**Giải thích:**

Chất làm quỳ tím chuyển sang màu xanh là: $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (số nhóm NH_2 nhiều hơn số nhóm COOH).

Câu 60: Chọn đáp án A**Giải thích:**

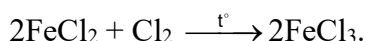
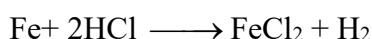
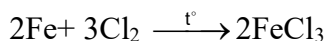
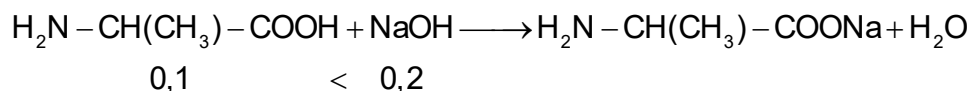
BTKL : $m_{\text{KL}} = 9,1 - 0,125 \cdot 32 = 5,1\text{gam}$.

Câu 61: Chọn đáp án**Giải thích:**

$$m_{\text{Glucose}} = \frac{6,72}{22,4} : 2.180 : \frac{60}{100} = 45\text{gam.}$$

Câu 62: Chọn đáp án D**Giải thích:**

Kim loại M khi phản ứng với Cl_2 và HCl thu được 2 loại muối khác nhau \Rightarrow trong hợp chất chỉ M có hai số oxi hóa khác nhau \Rightarrow chỉ có Fe thỏa mãn.

**Câu 63: Chọn đáp án B****Câu 64: Chọn đáp án A****Giải thích:**

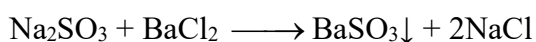
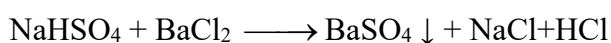
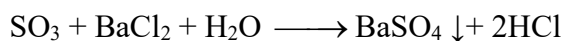
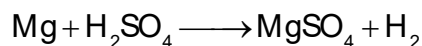
$$m_{\text{raá}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{NaOH dư}} = 0,1.111 + 0,1.40 = 15,1\text{gam.}$$

Câu 65: Chọn đáp án D**Giải thích:**

Vậy X là este, công thức cấu tạo phù hợp là $CH_3COOC_2H_5$.

**Câu 66: Chọn đáp án C****Giải thích:**

Các chất tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ tạo kết tủa gồm: SO_3 , $NaHSO_4$ và Na_2SO_3 .

**Câu 67: Chọn đáp án D****Giải thích:**

$$0,1 \quad \leftarrow \quad 0,1\text{mol}$$

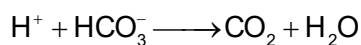
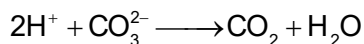
$$\Rightarrow m_{\text{Mg}} = 0,1.24 = 2,4\text{gam.}$$

Câu 68: Chọn đáp án A**Giải thích:**

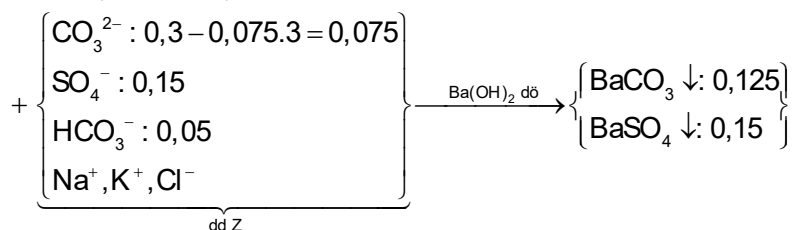
$$+ n_{\text{HCO}_3^-} = 0,2; n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,3 \Rightarrow \frac{n_{\text{HCO}_3^-}}{n_{\text{CO}_3^{2-}}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{n_{\text{HCO}_3^- \text{ p\ddot{o}}}}{n_{\text{CO}_3^{2-} \text{ p\ddot{o}}}} = \frac{2x}{3x}$$

$$+ n_{\text{H}^+} = n_{\text{HCl}} + 2n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,6; n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,15.$$

+ Cho t\ddot{a}n X và Y se\ddot{a}n a pha\ddot{a}ng th\ddot{a}i



$$\Rightarrow n_{\text{HCO}_3^- \text{ p\ddot{o}}} + 2n_{\text{CO}_3^{2-} \text{ p\ddot{o}}} = n_{\text{H}^+} \Rightarrow 2x + 2.3x = 0,6 \Rightarrow x = 0,075.$$



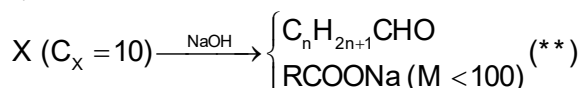
$$\Rightarrow m_{\text{ke\ddot{a} tu\ddot{a}}} = 59,575 \text{ gam ga\ddot{a}nha\ddot{a}m 59,5.}$$

Câu 69: Chọn đáp án C

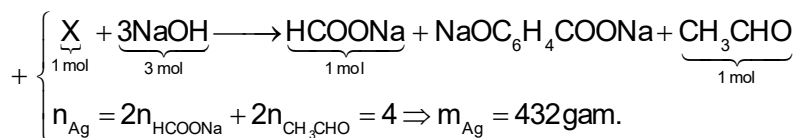
Giải thích:

+ Theo gia\ddot{t}hi\ddot{e}:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{O}_x = 4 \\ n_x : n_{\text{NaOH}} = 1:3 \end{array} \right\} \Rightarrow X \text{ c\ddot{o}n\ddot{g}: } -\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COO}- (*)$$



$$+ \text{T\ddot{a}n} (*) \text{ và } (**), \text{ suy ra: } \left\{ \begin{array}{l} n = 1; \text{R la\ddot{a} H} \\ X \text{ la\ddot{a} } \text{HCOOC}_6\text{H}_4\text{COOCH} = \text{CH}_2 \end{array} \right.$$



Câu 70: Chọn đáp án B

Giải thích:

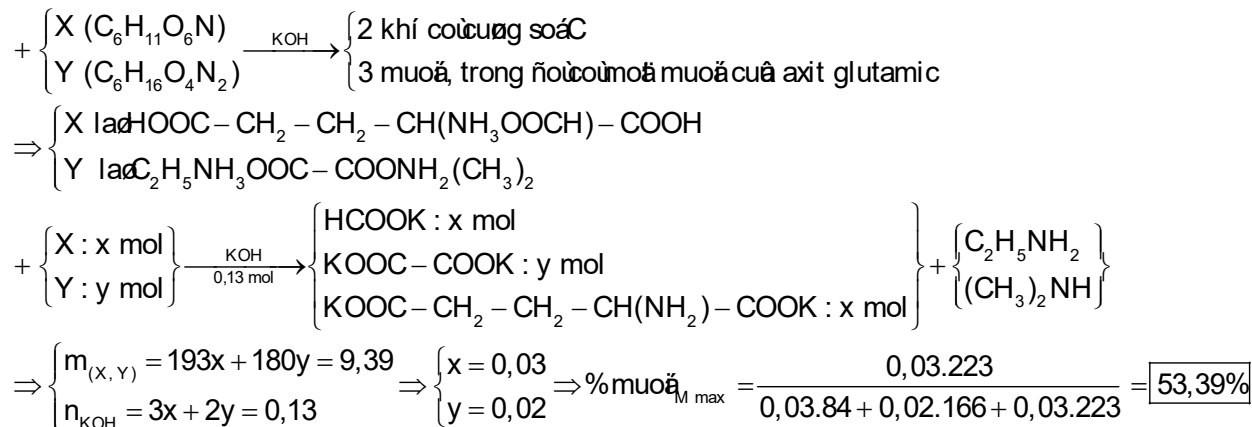
Các phát biểu đúng là a, c, d.

(b) sai vì khi thủy phân hoàn toàn anbumin trong dung dịch kiềm thì thu được muối của α -amino axit.

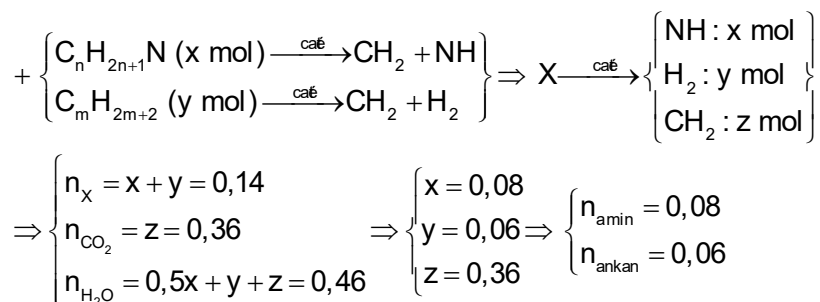
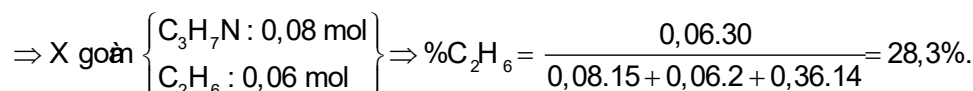
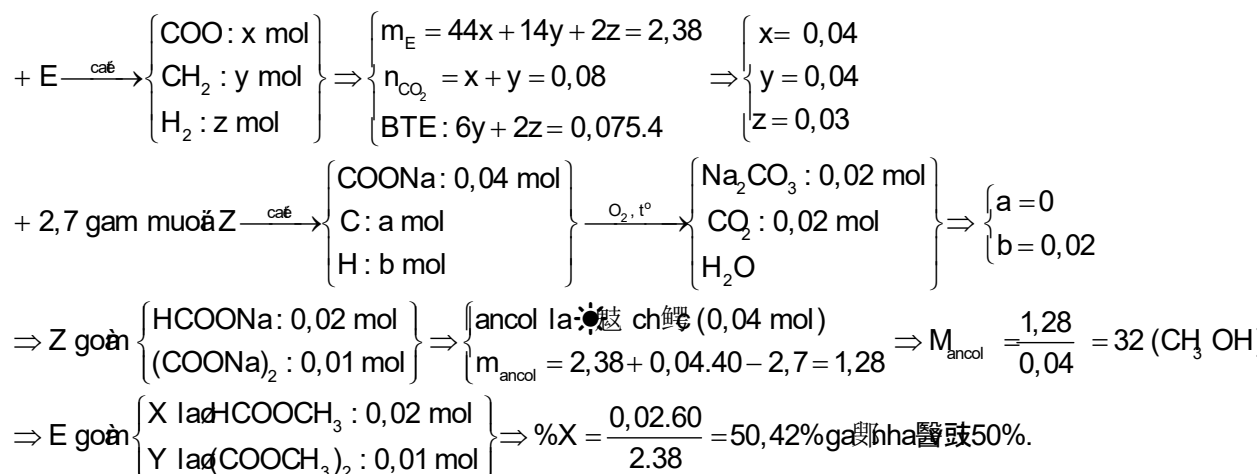
(e) sai, chỉ có 2 este của $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có khả năng tham gia tráng gương. ($\text{HCOO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ và $\text{HCOO-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$).

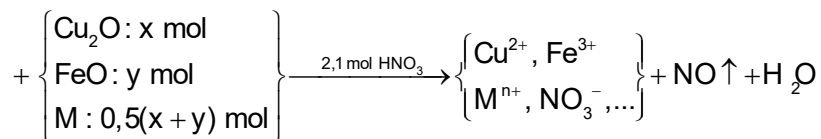
Câu 71: Chọn đáp án D

Giải thích:

Câu 75: Chọn đáp án B**Giải thích:****Câu 76: Chọn đáp án D****Giải thích:**

Các nhận định đúng là: a, b, d, e.

Câu 77: Chọn đáp án C**Giải thích:**Giả sử toàn CH_2 theo amin là a, số CH_2 theo ankan là b.Ta có $0,08.a + 0,06.b = 0,36 \Rightarrow a = 3, b = 2$ **Câu 78: Chọn đáp án D****Giải thích:****Câu 79: Chọn đáp án A****Giải thích:**



$$+ \text{BTKL} : n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{48 + 2,1.63 - 157,2 - 0,2.30}{18} = 0,95 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NH}_4^+} = \frac{2,1 - 0,95.2}{4} = 0,05 \text{ mol}.$$

$$+ n_{\text{H}^+} = 4n_{\text{NO}} + 10n_{\text{NH}_4^+} + 2n_{\text{O}^{2-}} \Rightarrow n_{\text{O}^{2-}} = \frac{2,1 - 0,2.4 - 0,05.10}{2} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{M}} = 0,2 \text{ mol}.$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} \text{BTE} : 2x + y + 0,2n = 0,2.3 + 0,05.8 = 1 \\ m_x = 144x + 72y + 0,2M = 48 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 2x + y = 1 - 0,2n \\ 72(2x + y) + 0,2M = 48 \end{array} \right. \Rightarrow 72(1 - 0,2n) + 0,2M = 48$$

$$\Rightarrow 0,2M = 48 - 14,4n + 2,4n \Rightarrow n = 2; M = 24 \text{ (Mg)} \Rightarrow \% \text{Mg} = 10\%.$$

Câu 80: Chọn đáp án B

Giải thích:

$$+ m_Y = m_X + m_{\text{CO}} - n_{(\text{CO}, \text{CO}_2)} = 34,4 + 0,3.28 - 0,3.36 = 32 \text{ gam}.$$

$$+ \text{BTKL (Y + HNO}_3) \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{32 + 1,7.63 - 117,46 - 0,2.16.75.2}{18} = 0,83 \Rightarrow n_{\text{NH}_4^+} = \frac{1,7 - 0,83.2}{4} = 0,01.$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NO}} + n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,2 \\ 30n_{\text{NO}} + 44n_{\text{N}_2\text{O}} = 6,7 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NO}} = 0,15 \\ n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,05 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NO}_3^- \text{ tan muối}} = 1,7 - 0,01 - 0,15 - 0,05.2 = 1,44 \\ m_{(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Cu})} = 117,46 - 1,44.62 - 0,01.18 = 28 \text{ gam}. \end{array} \right.$$