

ThS. Đinh Văn Tĩnh và TS. Tạ Việt Trung

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: $H = 1$; $C = 12$; $N = 14$; $O = 16$; $Na = 23$; $Al = 27$; $S = 32$;
 $Cl = 35,5$; $Fe = 56$; $Cu = 64$; $Zn = 65$.

Câu 41: Kim loại nào sau đây **không** tác dụng với dung dịch $CuSO_4$?

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

Lời giải

Đáp án A

Câu 42: Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?

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

Lời giải

Đáp án B

- Các kim loại kiềm gồm Li, Na, K, Rb, Cs, (Fr)

Câu 43: Khí X sinh ra trong quá trình đốt nhiên liệu hóa thạch, rất độc và gây ô nhiễm môi trường. Khí X là

- A. CO. B. H_2 . C. NH_3 . D. N_2 .

Lời giải

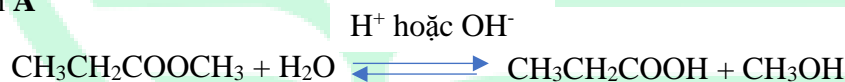
Đáp án A

Câu 44: Thủy phân este $CH_3CH_2COOCH_3$, thu được ancol có công thức là

- A. CH_3OH . B. C_3H_7OH . C. C_2H_5OH . D. C_3H_5OH .

Lời giải

Đáp án A



Câu 45: Ở nhiệt độ thường, kim loại Fe **không** phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

- A. $NaNO_3$. B. HCl. C. $CuSO_4$. D. $AgNO_3$.

Lời giải

Đáp án A

Câu 46: Dung dịch chất nào sau đây làm xanh quỳ tím?

- A. Metanol. B. Glixerol. C. Axit axetic. D. Metylamin.

Lời giải

Đáp án D

Dung dịch metylamin có môi trường bazơ, vì:



⇒ Dung dịch metylamin làm xanh quỳ tím

Câu 47: Chất nào sau đây có tính lưỡng tính?

- A. NaNO_3 . B. MgCl_2 . C. Al(OH)_3 . D. Na_2CO_3 .

Lời giải

Đáp án C

Câu 48: Sắt có số oxi hóa +3 trong hợp chất nào sau đây?

- A. Fe(OH)_2 . B. $\text{Fe(NO}_3)_2$. C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. D. FeO .

Lời giải

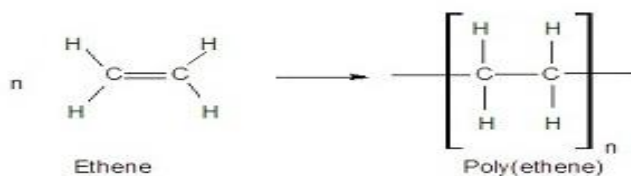
Đáp án C

Câu 49: Chất nào sau đây có phản ứng trùng hợp?

- A. Etilen. B. Etylen glycol. C. Etylamin. D. Axit axetic.

Lời giải

Đáp án A



Câu 50: Phản ứng nào sau đây là phản ứng nhiệt nhôm?

- A. $3\text{FeO} + 2\text{Al} \xrightarrow{t^0} 3\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$. B. $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$.
C. $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$. D. $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$.

Lời giải

Đáp án A

Câu 51: Số nguyên tử carbon trong một phân tử glucozơ là

- A. 5 B. 10. C. 6. D. 12.

Lời giải

Đáp án C

Glucozơ: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

Câu 52: Ở nhiệt độ thường, kim loại nào sau đây tan hết trong nước dư?

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

Lời giải

Đáp án A



Câu 53: Chất nào sau đây được dùng để làm mềm nước có tính cứng tạm thời?

- A. CaCO_3 . B. MgCl_2 . C. NaOH . D. Fe(OH)_2 .

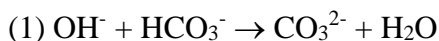
Lời giải

Đáp án C

Nước cứng tạm thời chứa Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^-

Khi cho NaOH vào nước cứng tạm thời thì:

Website: <http://cet.vnu.edu.vn>



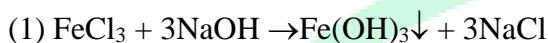
\Rightarrow loại bỏ Ca^{2+} , $\text{Mg}^{2+} \Rightarrow$ làm mềm nước.

Câu 54: Dung dịch NaOH tác dụng với chất nào sau đây tạo kết tủa $\text{Fe}(\text{OH})_3$?

- A. FeCl_3 . B. FeO . C. Fe_2O_3 . D. Fe_3O_4 .

Lời giải

Đáp án A



$\text{Fe}(\text{OH})_3$ kết tủa màu nâu đỏ.

Câu 55: Chất nào sau đây là chất điện li yếu?

- A. HCl . B. KNO_3 . C. CH_3COOH . D. NaOH .

Lời giải

Đáp án C

Chất điện li yếu là các axit yếu, các bazơ yếu,...

Câu 56: Thủy phân triolein có công thức $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ trong NaOH thu được glixerol và muối X. Muối X có công thức là

- A. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$. B. CH_3COONa . C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$.

Lời giải

Đáp án D



Câu 57: Natri hidroxit (còn gọi là xút ăn da) có công thức hóa học là

- A. NaOH . B. NaHCO_3 . C. Na_2CO_3 . D. Na_2SO_4 .

Lời giải

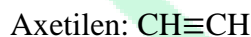
Đáp án A

Câu 58: Chất nào sau đây có một liên kết ba trong phân tử?

- A. Metan. B. Etilen. C. Axetilen. D. Benzen.

Lời giải

Đáp án C



Câu 59: Chất X có công thức $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$. Tên gọi của X là

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

Lời giải

Đáp án C

Câu 60: Thành phần chính của vỏ các loài ốc, sò, hến là

- A. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. B. CaCO_3 . C. NaCl . D. Na_2CO_3 .

Lời giải

Đáp án B

Câu 61: Cho m gam bột Zn tác dụng hoàn toàn với dung dịch CuSO_4 dư, thu được 9,6 gam kim loại Cu. Giá

Website: <http://cet.vnu.edu.vn>

trị m là

A. 6,50.

B. 3,25.

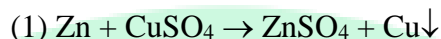
C. 9,75.

D. 13,00.

Lời giải

Đáp án C

$$n_{\text{Cu}} = \frac{9,6}{6,4} = 0,15 \text{ mol}$$



Theo (1) : $n_{\text{Zn}} = n_{\text{Cu}} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Zn}} = 0,15 \cdot 65 = 9,75 \text{ gam}$

Câu 62: Hòa tan hoàn toàn 0,1 mol Al bằng dung dịch NaOH dư, thu được V lít khí H₂. Giá trị V là

A. 2,24.

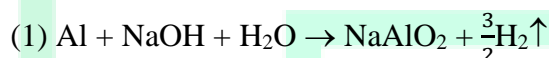
B. 5,60.

C. 4,48.

D. 3,36.

Lời giải

Đáp án D



Theo (1) : $n_{\text{H}_2} = \frac{3}{2}n_{\text{Al}} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow V = 0,15 \cdot 22,4 = 3,36 \text{ lít}$

Câu 63: Cho 2 ml ancol etylic vào ống nghiệm đã có sẵn vài viên đá bọt. Thêm từ từ 4 ml H₂SO₄ đặc vào ống nghiệm, đồng thời lắc đều, rồi đun nóng hỗn hợp. Hidrocacbon sinh ra trong thí nghiệm trên là

A. etilen.

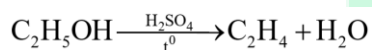
B. axetilen.

C. propilen.

D. metan.

Lời giải

Đáp án A



Câu 64: Phát biểu nào sau đây sai?

A. Dung dịch lysin không làm đổi màu quỳ tím.

B. Metylamin là chất khí tan nhiều trong nước.

C. Protein đơn giản chứa các gốc α-amino axit.

D. Phân tử Gly-Ala-Val có ba nguyên tử nitơ.

Lời giải

Đáp án A

Lysin: H₂N-[CH₂]₄-CH(NH₂)COOH có số nhóm NH₂ nhiều hơn nhóm COOH nên dung dịch có môi trường bazơ làm quỳ tím hóa xanh.

Câu 65: Thủy phân 68,4 gam saccarozơ với hiệu suất 75%, thu được m gam glucozơ. Giá trị của m là

A. 54.

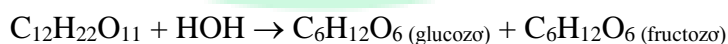
B. 27.

C. 72.

D. 36.

Lời giải

Đáp án B



$$\rightarrow m = (68,4 : 342) \times 180 \times 0,75 = 27 \text{ gam}$$

Câu 66: Cho m gam Gly-Ala tác dụng hết với dung dịch NaOH dư, đun nóng. Số mol NaOH đã phản ứng là 0,2 mol. Giá trị m là

A. 14,6.

B. 29,2.

C. 26,4.

D. 32,8.

Lời giải

Website: <http://cet.vnu.edu.vn>

Đáp án A



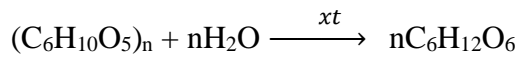
$$\rightarrow m = 0,1 \times 146 = 14,6 \text{ gam}$$

Câu 67: Chất X được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp. Ở điều kiện thường, X là chất rắn vô định hình. Thủy phân X với xúc tác axit hoặc enzym, thu được chất Y có ứng dụng làm thuốc tăng lực trong y học. Chất X và Y lần lượt là

- A. tinh bột và glucozơ. B. tinh bột và saccarozơ.
 C. xenlulozơ và saccarozơ. D. saccarozơ và glucozơ.

Lời giải

Đáp án A



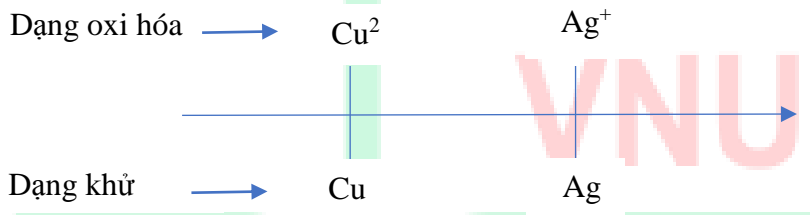
Câu 68: Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cho viên kẽm vào dung dịch HCl thì kẽm bị ăn mòn hóa học.
 B. Quặng bauxit là nguyên liệu dùng để sản xuất nhôm.
 C. Đốt Fe trong khí Cl₂ dư, thu được FeCl₃.
 D. Tính khử của Ag mạnh hơn tính khử của Cu.

Lời giải

Đáp án D

Thứ tự các cặp oxi hóa khử trong dãy điện hóa:



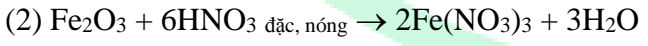
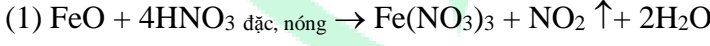
Theo chiều từ trái qua phải, tính khử của dạng khử giảm \Rightarrow tính khử của Cu > Ag.

Câu 69: Hỗn hợp FeO và Fe₂O₃ tác dụng với lượng dư dung dịch nào sau đây không thu được muối sắt(II)?

- A. HNO₃ đặc, nóng. B. HCl. C. H₂SO₄ loãng. D. NaHSO₄.

Lời giải

Đáp án A



Câu 70: Cho các tơ sau: visco, capron, xenlulozơ axetat, olon. Số tơ tổng hợp là

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

Lời giải

Đáp án B

Tơ tổng hợp: capron, olon;
Tơ bán tổng hợp (nhân tạo): visco, xenlulozơ axetat

Câu 71: Nung 6 gam hỗn hợp Al và Fe trong không khí, thu được 8,4 gam hỗn hợp X chỉ chứa các oxit. Hòa

tan hoàn toàn X cần vừa đủ V ml dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là

A. 300.

B. 200.

C. 150.

D. 400.

Lời giải

Đáp án **D**

$$n_O(X) = \frac{8,4-6}{16} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow n_{H^+} = 2 \cdot n_O(X) = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{dung dịch HCl}} = 300 \text{ ml}$$

Câu 72: Hỗn hợp X gồm hai este có cùng công thức phân tử $C_8H_8O_2$ và đều chứa vòng benzen. Để phản ứng hết với 0,25 mol X cần tối đa 0,35 mol NaOH trong dung dịch, thu được m gam hỗn hợp gồm hai muối. Giá trị m là

A. 17,0.

B. 30,0.

C. 13,0.

D. 20,5.

Lời giải

Đáp án **B**

X gồm 1 este của ancol và 1 este của phenol

$HCOOC_6H_4CH_3$ (0,1 mol); $HCOOCH_2C_6H_5$ (0,15 mol)

$$\rightarrow m = 0,25 \times 136 + 0,35 \times 40 - 0,1 \times 18 - 0,15 \times 108 = 30 \text{ gam}$$

Câu 73: Cho các phát biểu sau:

(a) Hỗn hợp Na và Al_2O_3 (tỉ lệ mol tương ứng 2:3) tan hết trong nước dư.

(b) Đun nóng dung dịch $Ca(HCO_3)_2$ có xuất hiện kết tủa.

(c) Phèn chua được sử dụng để làm trong nước đục.

(d) Kim loại Cu oxi hóa được Fe^{3+} trong dung dịch.

(e) Miếng gang để trong không khí ẩm có xảy ra ăn mòn điện hóa.

Số phát biểu **đúng** là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

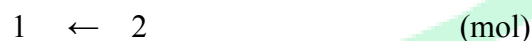
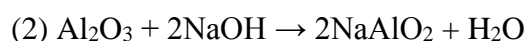
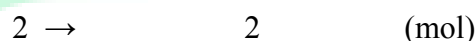
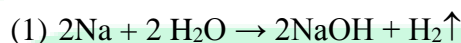
D. 2.

Lời giải

Đáp án **A**

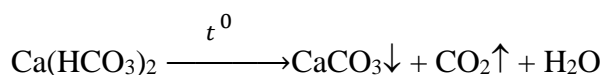
(a) **Sai.**

Giả sử số mol Na và Al_2O_3 lần lượt là 2 và 3 mol



$\Rightarrow Al_2O_3$ dư: $3 - 1 = 2$ mol \Rightarrow Hỗn hợp không tan hết.

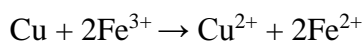
(b) **Đúng**



(c) **Đúng**

Do sự thủy phân của Al^{3+} trong nước

(d) Sai



Trong phản ứng trên, Cu **khử** Fe^{3+}

(e) **Đúng**

Miếng gang (hợp kim của Fe và C) để trong không khí ẩm thỏa mãn các điều kiện xảy ra ăn mòn điện hóa.

Câu 74: Dẫn 0,04 mol hỗn hợp gồm hơi nước và khí CO_2 qua cacbon nung đỏ, thu được 0,07 mol hỗn hợp Y gồm CO, H_2 và CO_2 . Cho Y đi qua ống đựng 20 gam hỗn hợp gồm Fe_2O_3 và CuO (dư, nung nóng), sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 19,04.

B. 18,56.

C. 19,52.

D. 18,40.

Lời giải

Đáp án A

$$n_{\text{C}} = 0,07 - 0,04 = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}} (\text{hỗn hợp } \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{CuO phản ứng}) = 0,03 \cdot 2 = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = 20 - 0,06 \cdot 16 = 19,04 \text{ gam}$$

Câu 75: Thủy phân hoàn toàn triglixerit X trong NaOH, thu được glixerol, natri stearat và natri oleat. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 3,22 mol O_2 , thu được H_2O và 2,28 mol CO_2 . Mặt khác, m gam X tác dụng tối đa với a mol Br_2 . Giá trị a là

A. 0,04.

B. 0,08.

C. 0,20.

D. 0,16.

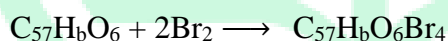
Lời giải

Đáp án B

$$\text{X: } \text{C}_{57}\text{H}_b\text{O}_6 \Rightarrow n_{\text{X}} = \frac{2,28}{57} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{BTNT (O): } 0,04 \cdot 6 + 2 \cdot 3,22 = 2,28 \cdot 2 + 1 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 2,12 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{X}} = \frac{2,28 - 2,12}{n_{\pi}(\text{X}) - 1} = 0,04 \Rightarrow n_{\pi}(\text{X}) = 5$$



$$\Rightarrow a = 0,08$$

Câu 76: Cho các phát biểu sau:

(a) Mỡ lợn hoặc dầu dừa được dùng làm nguyên liệu để điều chế xà phòng.

(b) Nước ép quả nho chín có phản ứng tráng bạc.

(c) Tơ tằm kém bền trong môi trường axit và môi trường kiềm.

(d) Cao su lưu hóa có tính đàn hồi, lâu mòn và khó tan hơn cao su thiên nhiên.

(e) Dung dịch anilin làm quỳ tím chuyển màu xanh.

Số phát biểu **đúng** là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Đáp án B

Câu 77: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Website: <http://cet.vnu.edu.vn>

Bước 1: Cho vào hai bình cầu mỗi bình 10 ml etyl fomat.

Bước 2: Thêm 10 ml dung dịch H_2SO_4 20% vào bình thứ nhất, 20 ml dung dịch NaOH 30% vào bình thứ hai.

Bước 3: Lắc đều cả hai bình, lắp ống sinh hàn, đun sôi nhẹ trong 5 phút, sau đó để nguội.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Kết thúc bước 2, chất lỏng trong hai bình đều phân thành hai lớp.
- (b) Ở bước 3, có thể thay việc đun sôi nhẹ bằng đun cách thủy (ngâm trong nước nóng).
- (c) Ở bước 3, trong bình thứ hai có xảy ra phản ứng xà phòng hóa.
- (d) Sau bước 3, trong hai bình đều chứa chất có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Đáp án B

Câu 78: Thủy phân hoàn toàn chất hữu cơ E ($C_9H_{16}O_4$, chứa hai chức este) bằng NaOH, thu được sản phẩm gồm ancol X và hai chất hữu cơ Y, Z. Biết Y chứa ba nguyên tử cacbon và $M_X < M_Y < M_Z$. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl loãng, dư, thu được hợp chất hữu cơ T ($C_3H_6O_3$). Cho các phát biểu sau:

- (a) Khi cho a mol T tác dụng với Na dư, thu được a mol H_2 .
- (b) Có 4 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất hóa học của E.
- (c) Ancol X là propan-1,2-điol.
- (d) Khối lượng mol của Z là 96 gam/mol.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Đáp án C

E: $CH_3CH_2COOCH_2CH_2COOCH_2-CH_2-CH_3$

$CH_3CH_2COOCH_2CH_2COOCH(CH_3)_2$

$CH_3CH_2COOCH(CH_3)COOCH_2-CH_2-CH_3$

$CH_3CH_2COOCH(CH_3)COOCH(CH_3)_2$

Z: $HOCH_2CH_2COONa$ hoặc $CH_3-CH(OH)-COONa$

Y: CH_3CH_2COONa

X: $CH_3CH_2CH_2OH$ hay $CH_3-CH(OH)-CH_3$

T: $HOCH_2CH_2COOH$ hay $CH_3-CH(OH)-COOH$

Câu 79: Cho 7,34 gam hỗn hợp E gồm hai este mạch hở X và Y (đều tạo bởi axit cacboxylic và ancol; $M_X < M_Y < 150$) tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được ancol Z và 6,74 gam hỗn hợp muối T. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 1,12 lít H_2 . Đốt cháy hoàn toàn T thu được H_2O , Na_2CO_3 và 0,05 mol CO_2 . Phần trăm khối lượng của X trong E là

A. 81,74%.

B. 40,33%.

C. 30,25%.

D. 35,97%.

Lời giải

Đáp án B

Số mol nhóm chức $COO = OH = 0,1 \text{ mol} = COONa \rightarrow Na_2CO_3: 0,05 \text{ mol}$

\rightarrow số mol C trong muối = $0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ mol}$

Trong T: Số mol COONa = C \rightarrow T gồm: HCOONa (x mol); NaOOC-COONa (y mol)

$$x + 2y = 0,1; 68x + 134y = 67,4 \rightarrow x = 0,04 \text{ mol}; y = 0,03 \text{ mol}$$

ancol Z: R'OH

$$7,34 \text{ gam} \begin{cases} Y: (COOR')_2: 0,03 \text{ mol} \\ X: HCOOR': 0,04 \text{ mol} \end{cases} \rightarrow R' = 29 (C_2H_5).$$

$$\rightarrow \%^m X = (74 \times 0,04 \times 100) : 7,34 = 43,33\%$$

Câu 80: Chất X ($C_6H_{16}O_4N_2$) là muối amoni của axit cacboxylic, chất Y ($C_6H_{15}O_3N_3$, mạch hở) là muối amoni của dipeptit. Cho 8,91 gam hỗn hợp E gồm X và Y tác dụng hết với lượng dư dung dịch NaOH, thu được thu được sản phẩm hữu cơ gồm 0,05 mol hai amin no (đều có hai nguyên tử cacbon trong phân tử và không là đồng phân của nhau) và m gam hai muối. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 9,0.

B. 8,5.

C. 10,0.

D. 8,0.

Lời giải

Đáp án A

X dạng : $(CH_3COOH)_2(H_2N-C_2H_4-NH_2)$: x mol

Y dạng: $(H_2N-CH_2-CO-NH-CH_2COOH)(NC_2H_7)$: y mol

$$180x + 177y = 8,91; x + y = 0,05 \rightarrow x = 0,02 \text{ mol}; y = 0,03 \text{ mol}$$

Hai muối gồm: CH_3COONa : 2x mol; H_2NCH_2COONa : 2y mol $\rightarrow m = 82.2x + 97.2y = 9,1 \text{ gam}$

-----HẾT-----

VNU-CET