

Trong công nghiệp, quặng bôxít dùng để sản xuất kim loại nhôm. Thành phần chính của quặng bôxít là $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Câu 50. Công thức của sắt(II) sunfat là

- A. FeS . B. FeSO_4 . C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. D. FeS_2 .

Công thức của sắt(II) sunfat là FeSO_4 .

Câu 51. Trong hợp chất CrO_3 , crom có số oxi hóa là

- A. +2. B. +3. C. +5. D. +6.

Trong hợp chất CrO_3 , crom có số oxi hóa là +6

Câu 52. Khí X tạo ra trong quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch, gây hiệu ứng nhà kính. Trồng nhiều cây xanh sẽ làm giảm nồng độ khí X trong không khí. Khí X là

- A. N_2 . B. H_2 . C. CO_2 . D. O_2 .

Khí X đã cho là CO_2 .

Câu 53. Cho chất X tác dụng với dung dịch NaOH , thu được CH_3COONa và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Chất X là

- A. $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOCH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$. D. CH_3COOH .

Chất X nói trên là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Câu 54. Chất nào sau đây là axit béo?

- A. Axit panmitic. B. Axit axetic. C. Axit fomic. D. Axit propionic.

Axit panmitic là axit béo.

Câu 55. Chất nào sau đây là đisaccarit?

- A. Glucozơ. B. Saccarozơ. C. Tinh bột. D. Xenlulozơ.

Saccarozơ là đisaccarit.

Câu 56. Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

- A. Glyxin. B. Metylamin. C. Anilin. D. Glucozơ.

Dung dịch metylamin làm quỳ tím hóa xanh.

Câu 57. Số nguyên tử oxi trong phân tử axit glutamic là

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

Số nguyên tử oxi trong phân tử axit glutamic là 2.

Câu 58. Phân tử polime nào sau đây có chứa nitơ?

- A. Polietilen. B. Poli(vinyl clorua).
C. Poli(metyl metacrylat). D. Poliacrilonitrin.

Poliacrilonitrin có chứa N.

Câu 59. Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá theo tỉ lệ phần trăm về khối lượng của nguyên tố nào sau đây?

- A. Nitơ. B. Photpho. C. Kali. D. Cacbon.

Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá theo tỉ lệ phần trăm khối lượng nguyên tố N.

Câu 60. Cặp chất nào sau đây cùng dãy đồng đẳng?

- A. CH_4 và C_2H_4 . B. CH_4 và C_2H_6 . C. C_2H_4 và C_2H_6 . D. C_2H_2 và C_4H_4 .

Hai chất CH_4 và C_2H_6 là đồng đẳng.

Câu 61. Cho từ từ đến dư kim loại X vào dung dịch FeCl_3 , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai muối. X là kim loại nào sau đây?

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

X ở trên là kim loại Cu.

Câu 62. Cho các este sau: etyl axetat, propyl axetat, metyl propionat, metyl metacrylat. Có bao nhiêu este tham gia phản ứng trùng hợp tạo thành polime?

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

Có 1 trong số các este đã cho tham gia được phản ứng trùng hợp.

Câu 63. Cho m gam Al phản ứng hoàn toàn với khí Cl₂ dư, thu được 26,7 gam muối. Giá trị của m là

A. 2,7. B. 7,4. C. 3,0. D. 5,4

Giá trị của m là 5,4 gam.

Câu 64. Chất nào sau đây tác dụng với dung dịch HNO₃ loãng, dư sinh ra khí NO?

A. Fe₂O₃. B. FeO. C. Fe(OH)₃. D. Fe₂(SO₄)₃.

Đó là FeO.

Câu 65. Hòa tan hoàn toàn 3,9 gam hỗn hợp Al và Mg trong dung dịch HCl dư, thu được 4,48 lít khí H₂ và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 11,6. B. 17,7. C. 18,1. D. 18,5.

Ta có $m = 3,9 + 36,5 \cdot 0,4 - 0,2 \cdot 2 = 18,1$ (gam).

Câu 66. Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp etyl propionat và etyl fomat trong dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm

A. 1 muối và 1 ancol. B. 2 muối và 2 ancol.
C. 1 muối và 2 ancol. D. 2 muối và 1 ancol.

Sản phẩm gồm 2 muối 1 và 1 ancol.

Câu 67. Chất rắn X dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước ngay cả khi đun nóng. Thủy phân hoàn toàn X nhờ xúc tác axit hoặc enzym thu được chất Y. Hai chất X và Y lần lượt là

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

X, Y lần lượt là xenlulozơ và glucozơ.

Câu 68. Thủy phân 1,71 gam saccarozơ với hiệu suất 75%, thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃, đun nóng, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 0,81. B. 1,08. C. 1,62. D. 2,16.

Số mol saccarozơ = 0,005 mol nên tổng số mol glucozơ và fructozơ là 0,01 mol và số mol Ag là $0,02 \cdot 0,75 = 0,015$ mol hay 1,62 gam.

Câu 69. Đốt cháy hoàn toàn m gam amin X (no, đơn chức, mạch hở) thu được CO₂, H₂O và 2,24 lít khí N₂. Cho m gam X tác dụng hết với dung dịch HCl dư, số mol HCl đã phản ứng là

A. 0,1 mol. B. 0,2 mol. C. 0,3 mol. D. 0,4 mol.

Ta có số mol amin = số mol N = số mol HCl = 0,2 mol.

Câu 70. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tơ nitron được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
B. Sợi bông, tơ tằm đều thuộc loại tơ thiên nhiên.
C. Cao su lưu hóa có cấu trúc mạch không phân nhánh.
D. Tơ nilon-6,6 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.

Phát biểu B đúng.

Câu 71. Hấp thụ hoàn toàn V lít khí CO₂ vào dung dịch chứa a mol NaOH và 1,5a mol Na₂CO₃, thu được dung dịch X. Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho từ từ phần một vào 120 ml dung dịch HCl 1M, thu được 2,016 lít khí CO₂. Cho phần hai phản ứng hết với dung dịch Ba(OH)₂ dư, thu được 29,55 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 1,12. B. 1,68. C. 2,24. D. 3,36.

Câu 73. Xà phòng hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp E gồm các triglixerit bằng dung dịch NaOH, thu được glycerol và hỗn hợp X gồm ba muối $C_{17}H_xCOONa$, $C_{15}H_{31}COONa$, $C_{17}H_yCOONa$ với tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 4 : 5. Mặt khác, hiđro hóa hoàn toàn m gam E thu được 68,96 gam hỗn hợp Y. Nếu đốt cháy hoàn toàn m gam E cần vừa đủ 6,09 mol O_2 . Giá trị của m là

- A. 60,32. B. 60,84. C. 68,20. D. 68,36.

Giả sử ba muối $C_{17}H_xCOONa$, $C_{15}H_{31}COONa$, $C_{17}H_yCOONa$ có số mol lần lượt là 3 mol; 4 mol và 5 mol, ta có số C trung bình của muối $= \frac{18.3+16.4+18.5}{3+4+5} = \frac{52}{3}$.

Đặt công thức trung bình của E là $(\bar{RCOO})_3C_3H_5$, suy ra số C trung bình của E $= \frac{3.52}{3} + 3 = 55$.

$$\text{Quy đổi E gồm: } \begin{cases} (HCOO)_3C_3H_5 : a \text{ mol} \\ CH_2 : b \text{ mol} \\ -H_2 : c \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 176a + 14b = 68,96 \\ 5a + 1,5b - 0,5c = 6,09 \\ 6a + b = 55a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,08 \\ b = 3,92 \\ c = 0,38 \end{cases}$$

Vậy $m = 176a + 14b - 2c = 68,2$ (gam).

Câu 74. Cho các phát biểu sau:

- (a) Ở điều kiện thường, glucozơ và alanin đều là chất rắn và dễ tan trong nước.
 (b) Khi tham gia phản ứng tráng bạc, glucozơ bị khử thành amoni gluconat.
 (c) Amilopectin trong tinh bột có cấu trúc mạch không phân nhánh.
 (d) Thành phần chính của cồn 70° thường dùng trong y tế để sát trùng là metanol.
 (đ) Gạch cua nổi lên trên khi nấu riêu cua là hiện tượng đông tụ chất béo.

Số phát biểu đúng là

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

Số phát biểu đúng là 1 (chỉ là a)

Câu 75. Cho m gam hỗn hợp gồm Na, Na_2O , K_2O vào H_2O dư, thu được 50 ml dung dịch X và 0,02 mol H_2 . Cho 50 ml dung dịch HCl 3M vào X, thu được 100 ml dung dịch Y có pH = 1. Cô cạn Y thu được 9,15 gam chất rắn khan. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 4,0. B. 4,6. C. 5,0. D. 5,5.

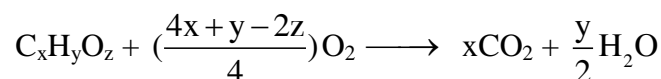
Giả sử m gam rắn đã cho gồm a mol Na, b mol Na_2O và c mol K_2O .

$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} 0,5a = 0,02 \\ a + 2b + 2c = 0,15 - 0,01 = 0,14 \\ 58,5(a + 2b) + 74,5.2c = 9,15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,04 \\ b = 0,02 \\ c = 0,03 \end{cases} \Rightarrow m = 23a + 62b + 94c = 4,98 \approx 5$$

Câu 76. Đốt cháy hoàn toàn 0,26 mol hỗn hợp X (gồm etyl axetat, metyl acrylat và hai hidrocarbon mạch hở) cần vừa đủ 0,79 mol O_2 , tạo ra CO_2 và 10,44 gam H_2O . Nếu cho 0,26 mol X vào dung dịch Br_2 dư thì số mol Bra phản ứng tối đa là

- A. 0,16 mol. B. 0,18 mol. C. 0,21 mol. D. 0,19 mol.

Đặt công thức trung bình của X là $C_xH_yO_z$ (0,26 mol), ta có phản ứng cháy của X:



$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} \frac{0,26(4x+y-2z)}{4} = 0,79 \\ 0,13y = 0,58 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{z}{2} = \frac{25}{13} \\ y = \frac{58}{13} \end{cases}$$

Với công thức $C_xH_yO_z$, X có $\frac{2x-y+2}{2} = (x-\frac{y}{2}+1)$ liên kết π , nhưng do X có $\frac{z}{2}$ liên kết π không

tác dụng với dung dịch brom trong $\frac{z}{2}$ nhóm COO, nên X còn $(x-\frac{y}{2}+1) - \frac{z}{2} = (x-\frac{z}{2}) - \frac{y}{2} + 1 = \frac{9}{13}$ liên

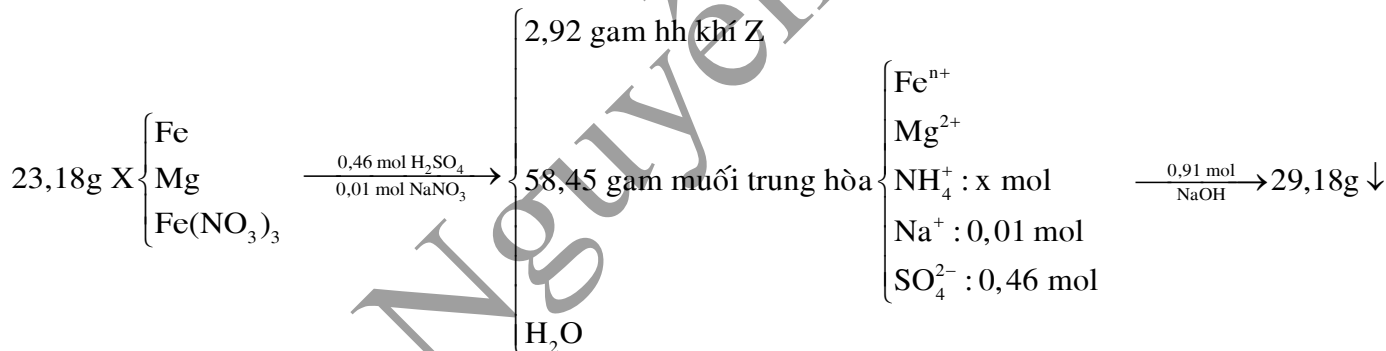
kết π làm mất màu dung dịch brom, tức 0,26 mol X làm mất màu vừa đủ $\frac{0,26 \cdot 9}{13} = 0,18$ mol Br_2 trong

dung dịch.

Câu 77. Hòa tan hết 23,18 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và $Fe(NO_3)_3$ vào dung dịch chứa 0,46 mol H_2SO_4 loãng và 0,01 mol $NaNO_3$, thu được dung dịch Y (chứa 58,45 gam chất tan gồm hỗn hợp muối trung hòa) và 2,92 gam hỗn hợp khí Z. Cho Y phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 0,91 mol NaOH, thu được 29,18 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng $Fe(NO_3)_3$ trong X là

- A. 46,98%. B. 41,76%. C. 52,20%. D. 38,83%.

Để ý dung dịch sau phản ứng của Y với NaOH chứa $(0,91 + 0,01) = 0,92$ mol Na^+ ; 0,46 mol SO_4^{2-} nên đã trung hòa điện. Vậy dung dịch Y không chứa NO_3^- . Ta có sơ đồ bài toán:



Đặt m là khối lượng của Fe^{n+} và Mg^{2+} , ta có hệ:

$$\begin{cases} m + 18x + 23 \cdot 0,01 + 0,46 \cdot 96 = 58,45 \\ m + 17(0,91 - x) = 23,18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 13,88 \\ x = 0,01 \end{cases}$$

$$\text{Ta có } n_{N/X} = \frac{23,18 - 13,88}{62} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow n_{Fe(NO_3)_3} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } \%Fe(NO_3)_3 = \frac{242 \cdot 0,05}{23,18} = 52,20\%.$$

Câu 78. Hỗn hợp E gồm amin X (no, mạch hở) và ankan Y, số mol X lớn hơn số mol Y. Đốt cháy hoàn toàn 0,09 mol E cần dùng vừa đủ 0,67 mol O_2 , thu được N_2 , CO_2 và 0,54 mol H_2O . Khối lượng của X trong 14,56 gam hỗn hợp E là

- A. 7,04 gam. B. 7,20 gam. C. 8,80 gam. D. 10,56 gam.

$$\text{Bảo toàn oxi cho } n_{CO_2} = \frac{2 \cdot 0,67 - 0,54}{2} = 0,4 \text{ mol.}$$

Để ý trong quy đổi thì ankan $\Leftrightarrow (\text{CH}_4 + k\text{CH}_2)$; amin no, hở $\Leftrightarrow (\text{CH}_4 + u\text{CH}_2 + v\text{NH})$ nên hỗn hợp E được quy đổi gồm:

$$\begin{cases} \text{CH}_4 : a \text{ mol} \\ \text{CH}_2 : b \text{ mol} \\ \text{NH} : c \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,09 \\ 4a + 2b + c = 1,08 \\ a + b = 0,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,09 \\ b = 0,31 \\ c = 0,1 \end{cases}$$

Giả sử amin X có z nguyên tử N thì $zn_X = 0,1$ (*). Do tổng số mol X và Y là 0,09 mol, trong đó $n_X > n_Y$ nên $n_X > 0,045$. Để thỏa (*), chỉ có $z = 2$, ứng với $n_X = 0,05$ là phù hợp. Vậy $n_Y = 0,04$.

Đặt công thức X, Y lần lượt là $\text{C}_x\text{H}_{2x+4}\text{N}_2$ và $\text{C}_y\text{H}_{2y+2}$ thì $0,05x + 0,04y = 0,4$.

Rút ra $5x + 4y = 40$. Chỉ có $x = 4$; $y = 5$ là phù hợp.

$$\text{Vậy E gồm: } \begin{cases} \text{X: C}_4\text{H}_{12}\text{N}_2 (0,05 \text{ mol}) \\ \text{Y: C}_5\text{H}_{12} (0,04 \text{ mol}) \end{cases} \Rightarrow m_E = 88.0,05 + 72.0,04 = 7,28$$

Trong 7,28 gam E có 4,4 gam X nên trong 14,56 gam E có 8,8 gam X.

Câu 79. Hỗn hợp E gồm ba este mạch hở, đều được tạo bởi axit cacboxylic với ancol và đều có phân tử khối nhỏ hơn 146. Đốt cháy hoàn toàn a mol E, thu được 0,96 mol CO_2 và 0,78 mol H_2O . Mặt khác thủy phân hoàn toàn 42,66 gam E cần vừa đủ 360 ml dung dịch NaOH 2M, thu được hỗn hợp ancol và 48,87 gam hỗn hợp muối. Phần trăm khối lượng của este có số mol lớn nhất trong E là

- A. 12,45%. B. 25,32%. C. 49,79%. D. 62,24%.

Ta có $n_{\text{NaOH}} = n_{\text{COO}}/42,66 \text{ gam E} = 0,72 \text{ mol}$ tức $n_{\text{O}}/42,66 \text{ gam E} = 1,44 \text{ mol}$.

Để ý rằng tỉ lệ $n_{\text{C}} : n_{\text{H}}$ khi đốt a mol E cũng giống như khi đốt 42,66 gam E nên ta có hệ:

$$\begin{cases} 12n_{\text{C}} + n_{\text{H}} = 42,66 - 1,44.16 = 19,62 \\ \frac{n_{\text{C}}}{n_{\text{H}}} = \frac{0,96}{2.0,78} = \frac{24}{39} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n_{\text{C}} = 1,44 \\ n_{\text{H}} = 2,34 \end{cases}$$

Như vậy E có $n_{\text{C}} = n_{\text{O}}$. Mặt khác E gồm các este có $M < 146$ nên E gồm:

$$\begin{cases} \text{HCOOCH}_3 : a \text{ mol} \\ \text{HCOOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OOCH} : b \text{ mol} \\ \text{CH}_3\text{OOC} - \text{COOCH}_3 : c \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + 2b + 2c = 0,72 \\ 60a + 118b + 118c = 42,66 \\ 68(a + 2b) + 134c = 48,87 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,18 \\ b = 0,225 \\ c = 0,045 \end{cases}$$

Rút ra % $\text{HCOOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OOCH} = 62,24\%$.

Câu 80. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau: .

Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam dầu dừa và 10 ml dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp.

Bước 3: Rót vào hỗn hợp 15 - 20 ml dung dịch NaCl bão hòa, nóng, khuấy nhẹ rồi để yên. Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên sai?

- A. Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glixerol.
 B. Ở bước 3, thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tách muối của axit béo ra khỏi hỗn hợp.
 C. Ở bước 2, việc thêm nước cất để đảm bảo phản ứng thủy phân xảy ra.
 D. Trong thí nghiệm trên, có xảy ra phản ứng xà phòng hóa chất béo.

Phát biểu sai là A, vì chất rắn này là xà phòng, không phải glixerol.

ĐÁP ÁN

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

Thầy Nguyễn Đình Độ.