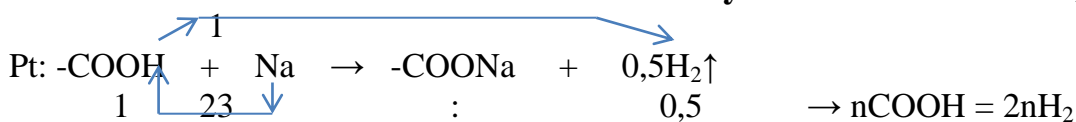


Các bài toán quan trọng về axit cacboxylic

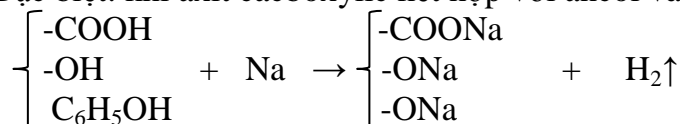
Bài toán 1: Axit cacboxylic + Na → Muối + H₂↑



Quan hệ về khối lượng: nhận thấy (-COOH)_a → (-COONa)_a thì ↑M tăng lên: 22a

$$\rightarrow n(-\text{COOH}) = \frac{(\text{Muối} - \text{Axit})}{22.a}$$

Đặc biệt: khi axit cacboxylic kết hợp với ancol và phenol



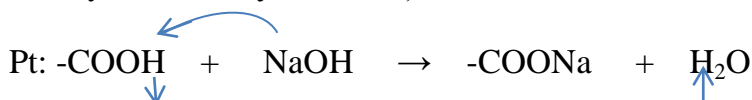
Điểm chung của (Axit, ancol và phenol) là đều có 1H linh động

$$\rightarrow n(-\text{COOH} + -\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}) = 2n\text{H}_2$$

ĐK1	Cho 9,2g một axit cacboxylic no, đơn chức đơn giản nhất tác dụng với Na vừa đủ thu được V (lít) khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Tính giá trị của V
ĐK2	Hỗn hợp A gồm axit axetic và m-crezol (C ₆ H ₄ (OH) ₂ chứa vòng benzene) có tỉ lệ mol là 3 : 2. Đem m gam hỗn hợp A tác dụng vừa đủ với Na thu được 3,92 lít khí H ₂ (đktc). Xác định thành phần phần trăm mỗi chất có trong hỗn hợp ban đầu
ĐK3	Oxi hóa không hoàn toàn 11,5g ancol etylic thu được hỗn hợp chỉ gồm: axit cacboxylic, nước và ancol dư. Đem hỗn hợp X tác dụng với một lượng vừa đủ Na, thu được 4,48 lít khí (đktc). Tính hiệu suất phản ứng oxi hóa ancol?
ĐK4	Hỗn hợp A gồm Etylen glycol, phenol và axit fomic, trong đó tỉ lệ mol etylen glycol và axit fomic là 1 : 2. Chia hỗn hợp A thành hai phần bằng nhau: Phần 1: đem tác dụng với Na vừa đủ, thu được 3,64 lít khí H ₂ (đktc) Phần 2: đem đi qua nước brom dư, đến khi phản ứng kết thúc thu được 24,825 gam kết tủa Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính thành phần phần trăm về mặt khối lượng của phenol có trong hỗn hợp A?

Bài toán 2: Axit cacboxylic tác dụng với kiềm (NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂)

(Chủ yếu xét ở đây là NaOH)



Sự thay đổi khối lượng: (-COOH)_a → (-COONa)_a thì ↑M tăng lên: 22.a

$$\rightarrow n(-\text{COOH}) = \frac{(\text{Muối} - \text{Axit})}{22.a}$$

Chú ý: Nếu có hỗn hợp axit và hỗn hợp kiềm thì ta có 2 cách xử lí:

Cách 1: qui hỗn hợp về công thức trung bình

Cách 2: sử dụng BTKL

ĐK5	Trung hòa 10,4 gam axit propandioic cần vừa đủ một lượng dung dịch KOH, sau phản ứng kết thúc thu được m gam muối. Tính giá trị của m
ĐK6	Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp. Đem 15,2 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với Na thu được 3,36 lít khí H ₂ (đktc). Mặt khác, đem lượng X như trên trung hòa vừa đủ với hỗn hợp Y gồm NaOH và Ca(OH) ₂ với tỉ lệ mol 2 : 1, phản ứng kết thúc thu được m gam muối. Tính khối lượng của muối thu được

Các công thức biện luận:

$$\text{Số C} = \frac{n\text{CO}_2}{n\text{A}}; \text{Số H} = \frac{2.n\text{H}_2\text{O}}{n\text{A}}. \text{ Với hỗn hợp: Số } \bar{\text{C}} = \frac{n\text{CO}_2}{n \text{ hỗn hợp}}; \text{Số } \bar{\text{H}} = \frac{2.n\text{H}_2\text{O}}{n \text{ hỗn hợp}}$$

Sản phẩm cháy: (NaOH, Ca(OH)₂) hấp thụ CO₂: Ca(OH)₂ dư thì $n\text{CO}_2 = n \text{CaCO}_3 \downarrow$

Ca(OH)₂ đủ thì $n\text{CO}_2 = n\text{OH}^- - n \text{CaCO}_3 \downarrow$

H₂SO₄ đặc, CaO rắn, KOH rắn hấp thụ H₂O : $m\text{H}_2\text{O} = m \text{ bình tăng lên}$

ĐK10	<p>Chuyên Đaklak 2014</p> <p>Đốt cháy hoàn toàn 33,2 gam hỗn hợp X gồm axit CH_3COOH và ancol $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} (n \geq 1)$, rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)_2 dư sinh ra 120,0 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 42,0 gam.</p> <p>Xác định công thức của ancol? Biết oxi không tan trong dung dịch.</p>
ĐK11	<p>Khối PT chuyên Đại học Sư phạm- Hà Nội 2013</p> <p>Đốt cháy hoàn toàn 12,88 gam hỗn hợp X gồm 1 axit no, đơn chức, mạch hở và một ancol no, đơn chức, mạch hở được 0,54 mol CO₂ và 0,64 mol H₂O. Thực hiện phản ứng este hóa 12,88 gam X với hiệu suất 80% thu được m gam este. Tính giá trị của m.</p>
ĐK12	<p>Chuyên Hải Phòng- 2014</p> <p>Cho 12,8 gam dung dịch Glixerol phản ứng hoàn toàn với Na dư thu được 3,36 lít khí H₂(đktc). Tính nồng độ phần trăm của Glixerol trong dung dịch.</p> <p>Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm axit axetic và Glucozo bằng oxi rồi lấy sản phẩm thu được sục vào bình đựng nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng lên m gam và 20 gam kết tủa. Tính m và thể tích khí O₂(đktc) tham gia phản ứng.</p>
ĐK13	<p>Khối PT chuyên Đại học Sư phạm- Hà Nội 2014</p> <p>Axit Cacboxylic X có dạng R(COOH)₂ (thành phần % khối lượng của oxi nhỏ hơn 65%), Y và Z là hai rượu có công thức tương ứng $\text{C}_x\text{H}_y(\text{OH})_z$ và $\text{C}_{x+1}\text{H}_{y+2}(\text{OH})_z (z \geq 1; z \leq x)$. Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol hỗn hợp A gồm X, Y, Z cần vừa đủ 21,28 lít khí Oxi, thu được 17,92 lít khí CO₂ và 19,8 gam H₂O (đktc). Tìm công thức và khối lượng từng chất trong hỗn hợp A.</p>
ĐK14	<p>Chuyên Amsterdam- Hà Nội 2014</p> <p>Hỗn hợp M gồm hai chất hữu cơ A và B có thể tích 10,752 lít (đktc) (phân tử A nhiều hơn phân tử B một nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 12,96 gam hỗn hợp M bằng lượng khí Oxi dư thu được sản phẩm cháy gồm nước và 36,96 gam khí CO₂</p> <p>a) Tìm công thức phân tử và tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp M</p> <p>b) Khi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào 552,9 gam dung dịch Ba(OH)₂ 20,72% thu được m gam kết tủa và dung dịch Z. Tìm giá trị m và tính nồng độ C% của chất tan có trong dung dịch Z.</p>
ĐK15	<p>Chuyên Bắc Ninh 2014</p> <p>Hỗn hợp A gồm hai axit hữu cơ no, mạch hở (mỗi axit chứa không quá 2 nhóm -COOH) có khối lượng 16 gam, tương ứng 0,175 mol. Đốt cháy hoàn toàn 16 gam hỗn hợp A rồi cho sản phẩm cháy đi qua nước vôi trong dư, thu được 47,5 gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 16 gam hỗn hợp A tác dụng vừa đủ với dung dịch Na₂CO₃, thu được 22,6 gam muối của hai axit hữu cơ.</p> <p>Tìm CTCT và tính số gam mỗi axit có trong hỗn hợp A.</p>

ĐK16	<p>Chuyên Đà Nẵng 2013 Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ có cùng công thức phân tử cần dùng 54,88 lit khí O₂, thu được 47,04 lit khí CO₂ và 37,8 gam H₂O. Nếu cho m gam X tác dụng hết với 800 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 16gam ancol Y và dung dịch Z. Cô cạn dung dịch Z thu được 64,2 gam chất rắn khan. các chất khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Xác định công thức cấu tạo của 2 chất hữu cơ này và tính phần trăm khối lượng của chúng.</p>
<p>Bài toán 5: Phản ứng Este hóa</p>	
<p>Pt: $-\text{COOH} + -\text{OH} \rightarrow -\text{COO}- + \text{H}_2\text{O}$ Tq: $(-\text{COOH})_a + (-\text{OH})_b \rightarrow (-\text{COO}-)_{ab} + \text{H}_2\text{O}$ Đề tính lượng Este thu được thầy gợi ý xử lí như sau: Cách 1: Phương pháp trung bình $\begin{matrix} \left[\begin{matrix} \text{R}_1\text{COOH: } a \\ \text{R}_2\text{COOH: } b \end{matrix} \right] + \left[\begin{matrix} \text{R}_5\text{OH: } x \\ \text{R}_4\text{OH: } y \end{matrix} \right] & \rightarrow & \bar{\text{R}}\text{COO}\bar{\text{R}}' + \text{H}_2\text{O} \\ \bar{\text{R}}\text{COOH: } a+b & & \bar{\text{R}}'\text{OH: } x+y \\ \bar{\text{R}} = \frac{\text{R}1.a+\text{R}2.a}{a+b} & & \bar{\text{R}}' = \frac{\text{R}4.x+\text{R}5.y}{x+y} \end{matrix}$ So sánh: (a+b) và (x+y) Cách 2: Dùng bảo toàn khối lượng $\begin{matrix} \text{H}_1\%: \text{hiệu suất tạo este của axit} \downarrow \\ \text{BTKL: } m\text{Axit} + m\text{Ancol} \rightarrow m\text{Este} + m\text{H}_2\text{O} + m\text{Axit dư} + m\text{Ancol dư} \\ \text{H}_2\%: \text{hiệu suất tạo este của ancol} \uparrow \end{matrix}$ Bản chất: $(-\text{OH})_{\text{axit}} + (-\text{H})_{\text{ancol}} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ $\begin{matrix} 1 & 1 & 1 \end{matrix}$</p>	
ĐK17	<p>Chuyên Đaklak 2014 Đốt cháy hoàn toàn 33,2 gam hỗn hợp X gồm axit CH₃COOH và ancol C_nH_{2n+1}OH (n ≥ 1), rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)₂ dư sinh ra 120,0 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 42,0 gam. a. Xác định công thức của ancol? Biết oxi không tan trong dung dịch. b. Đun nóng 49,8 gam hỗn hợp X với dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng làm xúc tác với hiệu suất phản ứng 80%. Tính khối lượng este tạo thành?</p>
ĐK18	<p>Chuyên Hùng Vương- Gia Lai 2014 Đốt cháy hoàn toàn 12,88 gam hỗn hợp X gồm 1 axit no, đơn chức, mạch hở và một ancol no, đơn chức, mạch hở được 0,54 mol CO₂ và 0,64 mol H₂O. Thực hiện phản ứng este hóa 12,88 gam X với hiệu suất 80% thu được m gam este. Tính giá trị của m.</p>
ĐK19	<p>Chuyên Lê Quý Đôn- Bình Định 2011 Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất 0,5. Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít CO₂ (đktc) và 25,2 gam H₂O. Nếu hỗn hợp M ko phản ứng được với dung dịch AgNO₃/NH₃ thì khi đun nóng hỗn hợp M với H₂SO₄ đặc (%H = 100%) thì thu được bao nhiêu gam este?</p>
ĐK20	<p>Chuyên Phan Bội Châu- Nghệ An 2012 Cho 76,2 gam hỗn hợp A gồm 1 ancol đơn chức và 1 axit cacboxylic đơn chức. Chia A thành 3 phần bằng nhau: - Phần 1: Tác dụng hết với Na, thu được 5,6 lít H₂ (ở đktc).</p>

	<p>- Phần 2: Đốt cháy hoàn toàn thu được 39,6 gam CO_2 và b gam nước.</p> <p>- Phần 3: Thực hiện phản ứng este hóa với hiệu suất 60%. Sau phản ứng thấy có 2,16 gam nước sinh ra.</p> <p>a) Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của các chất trong A và của este.</p> <p>b) Tính b.</p>
ĐK21	<p>Chuyên Amsterdam 2012</p> <p>Tiến hành este hoá axit no, đơn chức X và rượu etylic thu được este Z. Sau phản ứng tách hỗn hợp Y gồm rượu, axit, este. Chia 29,6 gam Y thành hai phần bằng nhau. Phần 1 phản ứng với 125ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch chứa m gam muối và 6,9 gam rượu. Đốt cháy phần 2 bằng khí oxi dư thu được 13,5 gam nước.</p> <p>a)Viết công thức cấu tạo của X, Z.</p> <p>b)Tìm m và tính hiệu suất phản ứng este hoá</p>
ĐK22	<p>Khối PT Chuyên KHTN Hà Nội- 2013</p> <p>A là ancol $\text{C}_q\text{H}_z\text{OH}$, B là axit $\text{C}_p\text{H}_t\text{COOH}$. Trộn a gam A với b gam B rồi chia thành ba phần bằng nhau</p> <p>Phần 1: phản ứng với Na tạo ra 3,36 lít khí (đktc)</p> <p>Phần 2: đốt cháy hoàn toàn thu được 39,6 gam CO_2</p> <p>Phần 3: đun nóng với một ít H_2SO_4 làm xúc tác thu được 10,2 gam este với hiệu suất 100%.</p> <p>Đốt cháy hoàn toàn 5,1 gam este tạo ra 11 gam CO_2 và 4,5 gam H_2O.</p> <p>Xác định CTPT A, B và giá trị a, b.</p>



Phần đáp án

ĐK1	Hướng dẫn Axit cacboxylic đơn giản nhất là: $\text{HCOOH} \rightarrow n\text{HCOOH} = 0,2$ Pt: $\text{HCOOH} + \text{Na} \rightarrow \text{HCOONa} + 0,5\text{H}_2\uparrow$ $0,2 \rightarrow \quad \quad \quad 0,1 \rightarrow \quad \quad \quad V = 2,24 \text{ (lít)}$
ĐK2	Hướng dẫn $\begin{cases} \text{CH}_3\text{COOH}: 3x \\ \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2: 2x \end{cases} \xrightarrow{+\text{Na}} \text{H}_2: 0,175$ $\rightarrow x = 0,05 \rightarrow \begin{cases} \text{CH}_3\text{COOH}: 0,15 \\ \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2: 0,1 \end{cases} \xrightarrow{20\text{g}} \% m \begin{cases} \text{CH}_3\text{COOH}: 45\% \\ \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2: 55\% \end{cases}$
ĐK3	Hướng dẫn $n\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 0,25 \text{ (mol)}$. Giả sử mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bị oxi hóa là: $x \text{ (mol)}$ pt: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ ban đầu: $0,25$ pứ: $x \rightarrow \quad \quad \quad x \quad \quad \quad x$ dư: $(0,25 - x)$ hỗn hợp X $\begin{cases} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH dư}: 0,25 - x \\ \text{CH}_3\text{COOH}: x \\ \text{H}_2\text{O}: x \end{cases} \xrightarrow{(0,25 + x) \rightarrow} \begin{cases} + \text{Na} \rightarrow \text{H}_2\uparrow: 0,2 \\ 0,5 \cdot (0,25 + x) \end{cases} \rightarrow x = 0,15$ Vậy: $\text{H}\% = \frac{\text{Lượng pứ}}{\text{Lượng ban đầu}} \times 100\% = \frac{0,15}{0,25} \times 100\% = 60\%$
ĐK4	Hướng dẫn Hỗn hợp A $\begin{cases} \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2: x \\ \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} : y \\ \text{HCOOH} : 2x \end{cases} + \begin{cases} +\text{Na} \rightarrow \uparrow\text{H}_2: 0,1625 \text{ (mol)} \\ +\text{dBr}_2 \rightarrow \downarrow\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{Br})_3: 0,075 \text{ (mol)} \end{cases}$ Hpt: $4x + y = 2 \cdot 0,1625 \rightarrow x = 0,0625$ $y = 0,075 \quad \quad \quad y = 0,075$ $\rightarrow m_A = 33,35\text{g} \rightarrow \% \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} = \frac{94 \cdot 0,15}{33,35} \times 100\% = 42,28\%$
ĐK5	Hướng dẫn $n\text{CH}_2(\text{COOH})_2 = 0,1 \rightarrow \text{Muối}: \text{CH}_2(\text{COONa})_2 = 0,1 \rightarrow m = 14,8\text{g}$
ĐK6	Hướng dẫn

CHUYÊN ĐỀ: AXIT CACBOXYLIC

	<p>Hỗn hợp X: $\begin{cases} n(2 \text{ axit}) = 2nH_2 = 0,3 \rightarrow \bar{M} = 50,67 \rightarrow 2 \text{ axit là} \\ m(2 \text{ axit}) = 15,2 \end{cases} \begin{cases} \text{HCOOH: } x \\ \text{CH}_3\text{COOH: } y \end{cases}$</p> <p>$\rightarrow \begin{cases} 46x + 60y = 15,2 \\ x + y = 0,3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,1 \end{cases}$</p> <p>Hỗn hợp Y: $\begin{cases} \text{NaOH: } 2x \rightarrow nOH^- = 4x \\ \text{Ca(OH)}_2: x \end{cases} \xrightarrow{\text{Trung hòa: } nH^+ = nOH^-} 4x = 0,3 \rightarrow x = 0,075$</p> <p>BTKL: $m_{\text{Axit}} + m_{\text{Kiềm}} = m_{\text{Muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$ ($H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ thì: $nH^+ = nOH^- = nH_2O$) $\rightarrow m_{\text{Muối}} = 21,35g$</p>
ĐK7	<p>Hướng dẫn</p> <p>Pt: $\text{HCOOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $0,2 \rightarrow 0,2 \rightarrow V = 4,48 \text{ (lít)}$</p>
ĐK8	<p>Hướng dẫn</p> <p>$\begin{cases} \text{CH}_3\text{COOH} \\ \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \\ \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \end{cases} \xrightarrow[\text{0,06}]{\text{+NaOH}} \text{Muối} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Số mol hỗn hợp = $n_{\text{NaOH}} = 0,06 \rightarrow m_{\text{Muối}} = m_{\text{hh}} + 22.n_{\text{hh}} = 5,48 + 22.0,06 = 6,8g$</p>
ĐK9	<p>Hướng dẫn</p> <p>Hỗn hợp A: $\begin{cases} n(2 \text{ axit}) = 2nH_2 = 0,7 \rightarrow \begin{cases} \text{CH}_3\text{COOH: } 0,25 \rightarrow nH^+ = 0,7 \\ (\text{COOH})_2 : 0,225 \end{cases} \\ M(2 \text{ axit}) = 35,35 \end{cases}$</p> <p>$nH^+ = nOH^- = 0,7 \rightarrow V = 0,1 \text{ (lít)}$</p> <p>Mà: $nH^+ = nHCO_3^- + 2nCO_3^{2-}$</p> <p>BTKL: $m_B = m_A + m(\text{NaHCO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3) - m_{\text{CO}_2} - m_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow m_B = 54,15g$ (BTNT C: $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{HCO}_3^-} + n_{\text{CO}_3^{2-}}$)</p>
ĐK10	<p>Hướng dẫn</p> <p>X $\begin{cases} \text{A} \\ \text{B} \end{cases} \xrightarrow[\text{1,4}]{\text{+O}_2} \begin{cases} \text{CO}_2 \\ \text{H}_2\text{O} \end{cases} \xrightarrow[\text{1,4}]{\text{+Ca(OH)}_2} \begin{cases} \text{CaCO}_3: 1,2 \text{ (mol)} \\ \text{mdd giảm: } 42g \end{cases} \rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 25,2g$</p> <p>$33,2g$</p> <p>Giải sử: A là ancol và B là axit</p> <p>Vì $\begin{cases} \text{A no, đơn chức } (n_{\text{Ancol}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}) \rightarrow n_A = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 1,4 - 1,2 = 0,2 \\ \text{B no, đơn chức } (n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}) \end{cases}$</p> <p>BTKL: $m_{\text{O}_2} = 44,8g \rightarrow n_{\text{O}_2} = 1,4 \rightarrow \text{BTNT O: } nO(X) = 1$</p> <p>Số mol $\begin{cases} \text{A: } x \rightarrow x + 2y = 1 \rightarrow y = 0,4 \rightarrow n_X = 0,6 \rightarrow \text{Số Ctb} = 2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \\ \text{B: } y \quad x = 0,2 \end{cases}$</p>
ĐK11	<p>Hướng dẫn</p> <p>X $\begin{cases} \text{A} \\ \text{B} \end{cases} \xrightarrow[\text{0,7}]{\text{+O}_2} \begin{cases} \text{CO}_2 \\ \text{H}_2\text{O} \end{cases} \begin{cases} 0,54 \\ 0,64 \end{cases}$</p> <p>$12,88g$</p> <p>Giải sử: A là ancol no, đơn chức và B là axit no, đơn chức</p> <p>$\rightarrow n_{\text{Ancol no, đơn chức}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 0,1$</p> <p>BTKL: $m_{\text{O}_2} = 22,4g \rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,7 \rightarrow \text{BTNT O: } nO(X) = 0,32$</p> <p>Số mol $\begin{cases} \text{A: } x \rightarrow x + 2y = 0,32 \rightarrow y = 0,11 \rightarrow n_X = 0,21 \rightarrow \text{Số Ctb} = 2,57 \\ \text{B: } y \quad x = 0,1 \end{cases}$</p>

	<p>TH1: Ancol có số C < 2,57 → $\left[\begin{array}{l} \text{CH}_3\text{OH}: 0,1 \\ \text{RCOOH}: 0,11 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{BTNT C}} \text{B có 4C (C}_3\text{H}_7\text{COOH)}$</p> <p>$\left[\begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}: 0,1 \\ \text{RCOOH}: 0,11 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{BTNT C}} \text{B có 3,1C (lẻ} \rightarrow \text{loại)}$</p> <p>TH2: Axit có số C < 2,57 → $\left[\begin{array}{l} \text{HCOOH}: 0,11 \\ \text{ROH} : 0,1 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{BTNT C}} \text{A có 4,3C (lẻ} \rightarrow \text{loại)}$</p> <p>$\left[\begin{array}{l} \text{CH}_3\text{COOH}: 0,11 \\ \text{ROH} : 0,1 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{BTNT C}} \text{A có 3,2C (lẻ} \rightarrow \text{loại)}$</p> <p>Phản ứng este hóa: $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\quad\quad\quad 0,11 \quad\quad 0,1 \quad\quad\quad 0,08$</p> <p>mEste = 8,16g</p>
ĐK12	<p>Hướng dẫn</p> <p>$n_{\text{H}_2} = 0,15 \rightarrow n_{\text{Glixerol}} = 0,1 \rightarrow m_{\text{Glixerol}} = 9,2\text{g} \rightarrow \% \text{ dd} = \frac{9,2}{12,8} \times 100\% = 71,875\%$</p> <p>pt: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ } $\xrightarrow{\text{Nhận thấy}} n_{\text{O}_2 \text{ púr}} = n_{\text{CO}_2}$ } $n_{\text{O}_2 \text{ púr}} = 0,2 \text{ (mol)}$</p> <p>$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ } $\text{mà: } n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,2$ }</p> <p>Và: $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2} = 0,2 \rightarrow \text{BTKL: } m + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow m = 6\text{g}$</p>
ĐK13	<p>Hướng dẫn</p> <p>$\left[\begin{array}{l} \text{R(COOH)}_2: x \\ \text{R(OH)}_z: y \end{array} \right. \xrightarrow[0,95]{+\text{O}_2} \begin{array}{l} \text{CO}_2 \\ 0,8 \end{array} + \begin{array}{l} \text{H}_2\text{O} \\ 1,1 \end{array}$</p> <p>BTNT O: $n\text{O}(X+Y+Z) = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}_2} = 0,8 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Số O}_{\text{tb}} = \frac{n\text{O}(X+Y+Z)}{n(X+Y+Z)} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6 \\ \text{Số C}_{\text{tb}} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n(X+Y+Z)} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6 \end{array} \right.$</p> <p>Mà: $n(X+Y+Z) = 0,5$</p> <p>Từ số $\text{O}_{\text{tb}} = 1,6 \rightarrow$ Ancol phải đơn chức (vì axit đã 4 chức có 4O) Số $\text{C}_{\text{tb}} = 1,6 \rightarrow$ có ancol 1C, nghĩa là: $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$ ancol còn lại là: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</p> <p>BTKL: $m(X+Y+Z) + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow m(X+Y+Z) = 24,6\text{g}$</p> <p>Hpt: $x + y = 0,5 \rightarrow x = 0,1 \rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{R(COOH)}_2: 0,1 \\ \text{CH}_3\text{OH} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \end{array} \right]: 0,4$ $4x + y = 0,8 \quad y = 0,4$</p> <p>Ta có: $m_{\text{R(COOH)}_2} = m(X+Y+Z) - m(\text{CH}_3\text{OH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) < 24,6 - 0,4 \cdot 32 = 11,8$ $\rightarrow \text{R} < 28 \rightarrow \text{R}$ là $\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_2(\text{COOH})_2$</p> <p>Vậy: $\left[\begin{array}{l} \text{CH}_2(\text{COOH})_2: 0,1 \\ \text{CH}_3\text{OH} : 0,3 \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : 0,1 \end{array} \right. \rightarrow \text{Khối lượng} \left\{ \begin{array}{l} 10,4\text{g} \\ 9,6\text{g} \\ 4,6\text{g} \end{array} \right.$</p>
ĐK14	<p>Hướng dẫn</p> <p>$\left[\begin{array}{l} \text{A} \\ \text{B} \end{array} \right. \xrightarrow{+\text{O}_2} \begin{array}{l} \text{CO}_2 \\ 0,84 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>0,48 12,96</p> <p>Ta có: $\left\{ \begin{array}{l} \text{Mtb} = 27 \rightarrow \text{B có thể là} \\ \text{Ctb} = 1,75 \end{array} \right. \left[\begin{array}{l} \text{CH}_4 \rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{CH}_4: x \\ \text{C}_2\text{H}_a\text{O}_b: y \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x+y=0,48 \\ x+2y=0,84 \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x=0,12 \rightarrow (\text{loại}) \\ y=0,36 \end{array} \right. \\ \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_2: x \end{array} \right. \rightarrow x+y=0,48 \end{array} \right.$</p>

CHUYÊN ĐỀ: AXIT CACBOXYLIC

	$\begin{cases} \text{C}_3\text{H}_a\text{O}_b: y & 2x+3y=0,84 \rightarrow y=-0,12 \rightarrow (\text{loại}) \\ \text{HCHO}: y & 2x+y=0,84 \rightarrow y=0,12 \rightarrow (\text{chọn}) \end{cases}$ <p>Vậy: % m (C₂H₂) = 72,22% → % m (HCHO) = 27,78%</p>
ĐK15	<p>Hướng dẫn</p> $\text{A} \begin{cases} \text{X} + \text{Na}_2\text{CO}_3: 22,6\text{g} \\ \text{Y} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ 16\text{g} \qquad \qquad \qquad 0,475 \\ 0,175 \end{cases}$ <p>Ta có: $n_{\text{COOH}} = \frac{\text{Muối-Axit}}{22} = \frac{22,6-16}{22} = 0,3$</p> <p>Giải sử: $\begin{cases} \text{X (1 chức): } x \rightarrow \begin{cases} x+2y=0,3 \\ x+y=0,175 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0,05 \\ y=0,125 \end{cases} \\ \text{Y (2 chức): } y \end{cases}$</p> <p>Số Ctb = $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{A}}} = 2,7$</p> <p>Số C của axit no, 2 chức Y < $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Y}}} = 3,8 \rightarrow$ Y có thể là: $\begin{cases} (\text{COOH})_2 \\ \text{CH}_2(\text{COOH})_2 \end{cases} \text{ X } \begin{cases} \text{lẻ} \\ \text{CH}_3\text{COOH} \end{cases}$ 13g 3g</p>
ĐK16	<p>Hướng dẫn</p> $\text{A} \begin{cases} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ 2,45 \qquad 2,1 \qquad 2,1 \end{cases}$ $\text{B} \begin{cases} \xrightarrow{+\text{NaOH}} \begin{cases} \text{Ancol Y: } 16\text{g} \\ \text{Rắn Z: } 64,2\text{g} \\ \text{H}_2\text{O: } 0,2 \end{cases} \end{cases}$ <p>Bảo toàn $\begin{cases} \text{Khối lượng: } m_{\text{X}} = 51,8 \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{X}} + m_{\text{NaOH}} = \text{Rắn} + \text{Y} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \\ \text{Nguyên tố O: } n_{\text{O}}(\text{X}) = 1,4 \end{cases}$</p> <p>Có H₂O sinh ra nên có axit → hhX gồm $\begin{cases} \text{RCOOH} : 0,2 \\ \text{R}_1\text{COOR}_2 : 0,5 \end{cases} \text{ X} : 0,7 \rightarrow \text{Ctb} = 3$ Mà axit đồng phân với Este $\left. \begin{matrix} \text{RCOOH} : 0,2 \\ \text{R}_1\text{COOR}_2 : 0,5 \end{matrix} \right\} \text{CO}_2 : 2,1$</p> <p>Suy ra: $\begin{cases} \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow \% \text{ m} \begin{cases} 23,17\% \\ 76,83\% \end{cases} \\ \text{CH}_3\text{COOCH}_3 \end{cases}$</p>
ĐK17	<p>Hướng dẫn</p> <p>a) $\text{X} \begin{cases} \text{A} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ \text{B} \xrightarrow{1,4} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \end{cases} \begin{cases} \xrightarrow{+\text{Ca}(\text{OH})_2} \text{CaCO}_3: 1,2 \text{ (mol)} \\ \text{mdd giảm: } 42\text{g} \end{cases} \begin{cases} m(\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O})=m \downarrow - \text{mdd giảm} \\ \rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 25,2\text{g} \end{cases}$</p> <p>33,2g</p> <p>Giải sử: A là ancol và B là axit</p> <p>Vì $\begin{cases} \text{A no, đơn chức } (n_{\text{Ancol}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}) \rightarrow n_{\text{A}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = 1,4 - 1,2 = 0,2 \\ \text{B no, đơn chức } (n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}) \end{cases}$</p> <p>BTKL: $m_{\text{O}_2} = 44,8\text{g} \rightarrow n_{\text{O}_2} = 1,4 \rightarrow \text{BTNT O: } n_{\text{O}}(\text{X}) = 1$</p> <p>Số mol $\begin{cases} \text{A: } x \rightarrow x+2y=1 \rightarrow y=0,4 \rightarrow n_{\text{X}}=0,6 \rightarrow \text{Số Ctb} = 2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \\ \text{B: } y \quad x=0,2 \end{cases}$</p> <p>b) $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{COOH: } 0,4 \rightarrow \text{Este: } \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{H}\% \text{ 80}\%} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH: } 0,2 \qquad \qquad \qquad 0,2 \qquad \qquad \qquad 0,16 \rightarrow m_{\text{Este}} = 14,08\text{g} \end{matrix}$</p>
ĐK18	<p>Hướng dẫn</p> $\text{A} \begin{cases} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ 0,54 \qquad \qquad \qquad 0,64 \end{cases}$

	<p>B —</p> $12,88 \xrightarrow[80\%]{+H_2SO_4 \text{ đặc}} \text{Este: } m(g)$ <p>BTKL: $mX + mO_2 = mCO_2 + mH_2O \rightarrow mO_2 = 22,4 \rightarrow nO_2 = 0,7 \text{ (mol)}$ BTNT O: $nO(X) + 2nO_2 = 2nCO_2 + nH_2O \rightarrow nO(X) = 0,32$ Nhận thấy: $\left\{ \begin{array}{l} \text{Ancol no, đơn chức (} n_{\text{Ancol}} = n_{H_2O} - n_{CO_2} \text{)} \rightarrow n_{\text{Ancol}} = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,1 \\ \text{Axit no, đơn chức (} n_{CO_2} = n_{H_2O} \text{)} \end{array} \right.$ BTNT O: $2n_{\text{Axit}} + n_{\text{Ancol}} = 0,32 \rightarrow n_{\text{Axit}} = 0,11 \rightarrow n(X) = 0,11 + 0,1 = 0,21$ Ta có: $n_{CO_2}: 0,54 \rightarrow \text{Số } C_{tb} = \frac{n_{CO_2}}{nX} = 2,57 \rightarrow \text{nếu vậy sẽ có chất có số } C < 2,57 \text{ và một chất}$ $nX = 0,21 \quad \quad \quad \text{sẽ có số } C > 2,57$ TH1: Giả sử ancol B có số C < 2,57 $\rightarrow CH_3OH$ hoặc C_2H_5OH Với CH_3OH: $0,1 \xrightarrow{mX=12,88} \text{axit là: } C_3H_7COOH: 0,11$ Với C_2H_5OH: $0,1 \xrightarrow{mX=12,88} \text{PTK(axit)} = 75,27 \text{ (lẻ } \rightarrow \text{ loại)}$ TH2: Giả sử axit A có số C < 2,57 $\rightarrow HCOOH$ hoặc CH_3COOH Với $HCOOH$: $0,11 \xrightarrow{mX=12,88} \text{PTK(ancol)} = 78,2 \text{ (lẻ } \rightarrow \text{ loại)}$ Với CH_3COOH: $0,11 \xrightarrow{mX=12,88} \text{PTK(ancol)} = 62,8 \text{ (lẻ } \rightarrow \text{ loại)}$ Vậy: $C_3H_7COOH: 0,11 \rightarrow \text{Este: } C_3H_7COOCH_3 \xrightarrow{H\%=80\%} C_3H_7COOCH_3 \rightarrow m_{\text{Este}} = 8,16g$ $CH_3OH: 0,1 \quad \quad \quad 0,1 \quad \quad \quad 0,08$</p>
ĐK19	<p>Hướng dẫn</p> $\left\{ \begin{array}{l} A \\ B \end{array} \right. \begin{array}{l} \xrightarrow{+O_2} \\ \xrightarrow[100\%]{+H_2SO_4 \text{ đặc}} \end{array} \begin{array}{l} CO_2 + H_2O \\ \text{Este: } m(g) \end{array} \begin{array}{l} 1,5 \quad 1,4 \\ \end{array}$ <p>Ta có: $\left\{ \begin{array}{l} n_{CO_2}: 1,5 \rightarrow \text{Số } C_{tb} = \frac{n_{CO_2}}{nX} = 3 \rightarrow \text{Ancol: } C_3H_7OH \text{ và Axit } \left\{ \begin{array}{l} C_2H_3COOH \\ C_2HCOOH \end{array} \right.$ $nX: 0,5$ (Không thể là C_2H_5COOH vì: $n_{CO_2} > n_{H_2O}$)</p> <p>TH1: $\left\{ \begin{array}{l} C_3H_7OH: x \\ CH_2=CH-COOH: y \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x + y = 0,5 \\ 8x + 4y = 2 \cdot 1,4 \text{ (BTNT H)} \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,2 \\ y = 0,3 \end{array} \right.$ TH2: $\left\{ \begin{array}{l} C_3H_7OH: x \\ CH \equiv C-COOH: y \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x + y = 0,5 \\ 8x + 2y = 2 \cdot 1,4 \text{ (BTNT H)} \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,3 \\ y = 0,2 \end{array} \right.$ Chú ý: ở TH2 $CH \equiv C-COOH$ tác dụng được với $AgNO_3/NH_3$ tạo kết tủa: $C(Ag) \equiv C-COOH \downarrow$ Nên ta loại</p> <p>Vậy: $C_2H_3COOH: 0,3 \rightarrow \text{Este: } C_2H_3COOC_3H_7 \xrightarrow{H\%=80\%} C_2H_3COOC_3H_7 \rightarrow m_{\text{Este}} = 18,24g$ $C_3H_7OH: 0,2 \quad \quad \quad 0,2 \quad \quad \quad 0,16$</p>
ĐK20	<p>Hướng dẫn</p> $\left\{ \begin{array}{l} X \\ Y \end{array} \right. \begin{array}{l} \xrightarrow{+Na} \\ \xrightarrow{+O_2} \\ \xrightarrow[60\%]{+H_2SO_4 \text{ đặc}} \end{array} \begin{array}{l} H_2: 0,25 \\ CO_2 + H_2O \\ \text{Este} + H_2O \end{array} \begin{array}{l} 0,9 \quad b(g) \\ 0,12 \end{array}$

	<p>Vì: Ancol và axit đều đơn chức nên tỉ lệ A : H₂ = 1 : 0,5 → n_A = 0,5</p> <p>$n_{H_2O} = 0,12 \xrightarrow{H\% = 60\%} \begin{cases} n_X = 0,12 \cdot 60\% = 0,2 \\ n_Y = 0,12 \cdot 60\% = 0,2 \end{cases}$</p> <p>Ta có: $\begin{cases} n_{CO_2}: 0,9 \\ n_A: 0,5 \end{cases} \rightarrow \text{Số } C_{tb} = \frac{n_{CO_2}}{n_A} = 1,8 \rightarrow X \text{ hoặc } Y \text{ sẽ có số } C < 1,8 \rightarrow$</p> <p>TH1: Giả sử Ancol X có số C là 1 → CH₃OH</p> <p>Với CH₃OH: 0,2 $\xrightarrow{m_A = 25,4g}$ PTK(axit) = 63,33 (loại) RCOOH: 0,3</p> <p>Với $\begin{cases} CH_3OH: 0,3 \\ RCOOH: 0,2 \end{cases} \xrightarrow{m_A = 25,4g}$ PTK(axit) = 79 (loại)</p> <p>TH2: Giả sử Axit Y có số C là 1 → HCOOH</p> <p>Với $\begin{cases} ROH: 0,2 \\ HCOOH: 0,3 \end{cases} \xrightarrow{m_A = 25,4g}$ PTK(ancol) = 58 → CH₂=CH-CH₂-OH</p> <p>Với $\begin{cases} ROH: 0,3 \\ HCOOH: 0,2 \end{cases} \xrightarrow{m_A = 25,4g}$ PTK(ancol) = 54 → loại</p> <p>b) $\begin{cases} C_3H_5OH: 0,2 \\ HCOOH: 0,3 \end{cases} \xrightarrow{BTNT H} n_{H_2O} = 0,9 \rightarrow b = 16,2g$</p>
ĐK21	
ĐK22	