

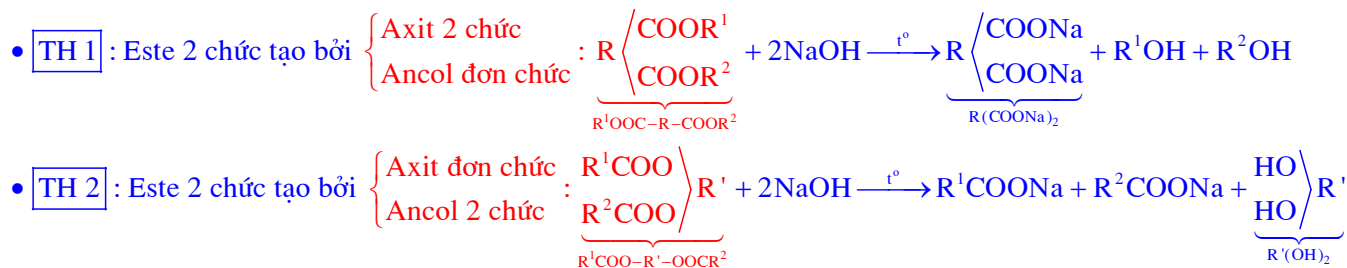
EC02 : LÝ THUYẾT TÌM CHẤT ESTE VẬN DỤNG CAO



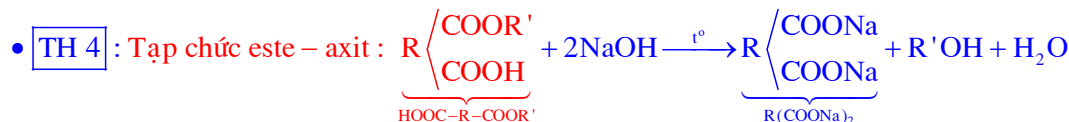
A. PHƯƠNG PHÁP TƯ DUY

XEM LẠI VIDEO TRONG NHÓM NẾU CHƯA HIỂU NHÉ !

1) Phản ứng thủy phân 2 chức COO : $n_{\text{COO}} = n_{\text{NaOH}}$ và nếu có thêm 1 gốc COOC₆H₄-R' thì thêm 1NaOH



→ Sản phẩm thủy phân có 3 oxi (2 chức -COO & 1 chức -OH) → Este nối.



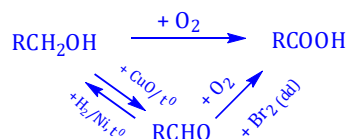
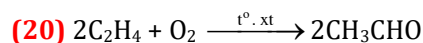
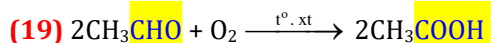
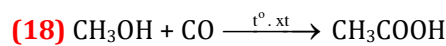
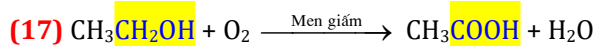
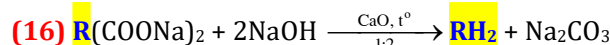
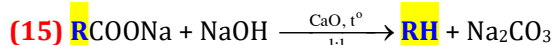
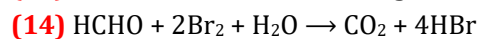
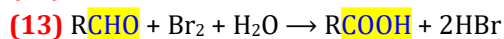
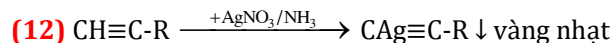
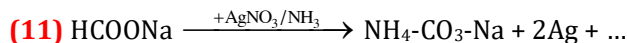
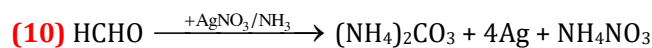
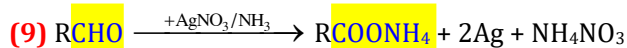
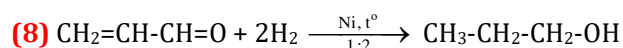
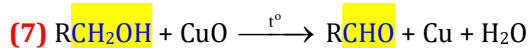
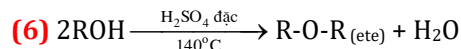
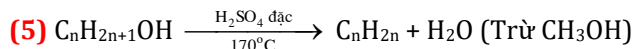
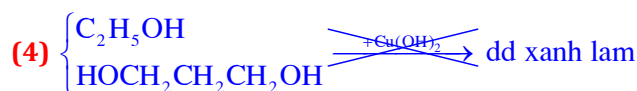
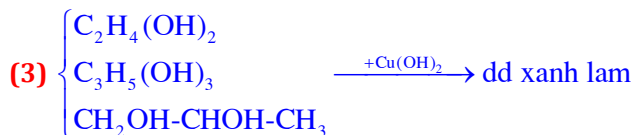
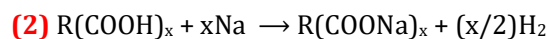
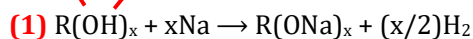
→ Sản phẩm thủy phân có H₂O chắc chắn đó chứa gốc -COOH hoặc có dạng COOC₆H₄-R' (este của phenol)

2) Một số kiến thức & phản ứng hữu cơ lớp 11 cần trang bị

• Nhiệt độ sôi khi cùng số C hay M sắp sỉ bằng nhau : $\text{Hidrocarbon} < \text{Ete} < \text{Andehit} < \text{Este} < \text{Ancol} < \text{Axit}$
 C_xH_y $\text{R}-\text{O}-\text{R}'$ RCHO RCOOR' ROH RCOOH

• Điều kiện để có đồng phân hình học : Phải có liên kết đôi C=C dạng : $\begin{array}{c} a & & c \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} & \\ & / & \diagdown \\ b & & d \end{array}$ trong đó $a \neq b$ và $c \neq d$

Ancol Phenol



: Ancol - Andehit - Axit (Cùng C)

Công thức - Tên gọi của 1 số Ancol - Andehit - Axit thường gặp

Ancol	Andehit	Axit
<ul style="list-style-type: none"> • CH₃OH : Ancol metylic • C₂H₅OH : Ancol etylic • CH₃-CH₂-CH₂-OH : Ancol propylic • CH₂=CH-CH₂-OH : Ancol anlylic • C₂H₄(OH)₂ : Etylen glicol • C₃H₅(OH)₂ : Glixerol 	<ul style="list-style-type: none"> • HCHO : Andehit fomíc (Fomallin) (dd HCHO 37-40% : Fomon) • CH₃CHO : Andehit axetic (Axetanandehit hoặc Etanal) • (CHO)₂ : Andehit oxalic • CH₂(CHO)₂ : Andehit malonic 	<ul style="list-style-type: none"> • HCOOH : Axit fomíc (kiến lửa) • CH₃COOH : Axit axetic (giấm ăn) • C₂H₅COOH : Axit propionic • CH₂=CH-COOH : Axit acrylic • CH₂=CH(CH₃)-COOH : Axit metacrylic • (COOH)₂ : Axit oxalic • CH₂(COOH)₂ : Axit malonic

3) Phương pháp tư duy & mẹo

• **Bước 1** : Tính $k = \frac{2C - H + 2}{2}$ ví dụ C₆H₈O₄ : $k = \frac{2 \cdot 6 - 8 + 2}{2} = 3 \rightarrow$ Có $\begin{cases} 2\pi \text{ trong 2 chức CO} = \text{O} \\ 1\pi \text{ trong 1 gốc C} = \text{C} \end{cases}$

• **Bước 2** : Dựa vào **số nguyên tử Oxi** :

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Chẵn : O}_2, \text{O}_4, \text{O}_6, \dots \rightarrow \text{Chỉ có} \begin{cases} \text{este : } -\text{COO} \\ \text{axit : } -\text{COOH} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} -\text{COO} \\ -\text{COOH} \end{cases} \text{ Ví dụ : C}_6\text{H}_8\text{O}_4 \begin{cases} 2 \text{ chức este : } 2 \text{ COO} \\ \text{Tạp chức : } 1 \text{ COO \& 1 COOH} \end{cases} \\ \text{Lẻ : O}_3, \text{O}_5, \dots \rightarrow \text{Có thêm 1 nhóm -OH} \rightarrow \text{Ví dụ : CH}_3\text{COOCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OH} \end{array} \right.$

• **Bước 3** : **Muối** + HCl/ H₂SO₄ :

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Muối đơn} \begin{cases} \text{RCOONa} + \text{HCl} \xrightarrow{1:1} \text{RCOOH} + \text{NaCl} \\ 2\text{RCOONa} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{2:1} 2\text{RCOOH} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \end{cases} \\ \text{Muối đa} \begin{cases} \text{R(COONa)}_2 + 2\text{HCl} \xrightarrow{1:2} \text{R(COOH)}_2 + \text{NaCl} \\ \text{R(COONa)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{1:1} \text{R(COOH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \end{cases} \end{array} \right.$

• **Bước 4** : Dựa vào các chất và dữ kiện cho sẵn trong đề bài biện luận ra công thức chất ban đầu bằng cách :

+ **Cho trước CTPT** : Lấy tổng số C trừ số C trong -COO & trong 1 vài gốc R tìm được sau đó tư duy thêm để tìm các gốc còn lại.

+ **Không cho trước CTPT** : Dựa vào M của các chất ban đầu bằng cách biện luận theo **M của số lượng nhóm COO**

→ Thường ta **hay nghĩ đến TH 1 và TH 2** nhưng nghĩ **không ra thì hãy nghĩ đến trường hợp TH 3 (Este nối)**

→ **Có nhiều công thức cấu tạo thỏa mãn** đề bài như :

$\left\{ \begin{array}{l} -\text{C}_2\text{H}_4 - : \begin{cases} -\text{CH}(\text{CH}_3) - \\ -\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \end{cases} \\ -\text{C}_2\text{H}_2 - : \begin{cases} -\text{CH} = \text{CH} - \\ -\text{C}(=\text{CH}_2) - \end{cases} \end{array} \right. , \dots \text{Vân vân \& mây mây}$



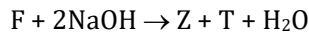
B. VÍ DỤ ĐIỂN HÌNH

LÝ THUYẾT TÌM CHẤT ESTE VẬN DỤNG CAO

DẠNG 1 : CHO TRƯỚC CÔNG THỨC PHÂN TỬ

VẤN ĐỀ 1 : KHÔNG CÓ THÊM LIÊN KẾT BỘI C=C, C≡C VÀ VÒNG BENZEN

Ví dụ 1 : Cho các các phản ứng xảy ra theo đúng tỉ lệ số mol như sau :



Biết E, F đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$, được tạo thành từ axit cacboxylic và ancol. Cho các phát biểu sau

(a) Chất T tác dụng với dung dịch HCl sinh ra axit fomic.

(b) Chất Z có nhiệt độ sôi thấp hơn ancol etylic.

(c) Chất E có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(d) Đun nóng Z với dung dịch H_2SO_4 đặc ở 170°C , thu được anken.

(e) Chất F tác dụng với dung dịch NaHCO_3 , sinh ra khí CO_2 .

(f) Chất T là muối của axit cacboxylic hai chức, mạch hở.

(g) Chất Y tác dụng với dung dịch HCl sinh ra axit axetic.

(h) Chất F là hợp chất hữu cơ tạp chức.

(i) Từ chất Z điều chế trực tiếp được axit axetic.

Số phát biểu đúng là

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 7.

[Đề thi THPTQG chính thức - Bộ Giáo dục & Đào tạo - Lần 1 - Mã đề 201 & 202 - Năm 2021]

• E và F đều có CTPT : $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$: $k = \frac{4 \cdot 2 - 6 + 2}{2} = 2 (\pi) \rightarrow \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ nên có 2π trong 2 $\text{CO}=\text{O}$

• $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ $\left\{ \begin{array}{l} \bullet F + 2\text{NaOH} \rightarrow Z + T + \text{H}_2\text{O} : \text{Có H}_2\text{O} \rightarrow F \text{ dạng } R \begin{array}{l} \langle \text{COOR}' \\ \text{COOH} \end{array} : \begin{array}{l} \text{CH}_2 \begin{array}{l} \langle \text{COOCH}_3 \\ \text{COOH} \end{array} \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \\ \text{COOH} \end{array} \\ \bullet E + 2\text{NaOH} \rightarrow Y + 2Z : \text{Cũng có Z} \end{array} \right.$

$\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} F \text{ là } \text{CH}_2 \begin{array}{l} \langle \text{COOCH}_3 \\ \text{COOH} \end{array} \text{ (CH}_3\text{OOC-CH}_2\text{-COOH)} \\ E \text{ là } \begin{array}{l} \text{COOCH}_3 \\ | \\ \text{COOCH}_3 \end{array} \text{ hay } (\text{COOCH}_3)_2 \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} Z \text{ là } \text{CH}_3\text{OH} \\ T \text{ là } \text{CH}_2(\text{COONa})_2 \\ Y \text{ là } (\text{COONa})_2 \end{array} \right.$

• (a) Sai vì $\text{CH}_2(\text{COONa})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2(\text{COOH})_2$ (Axit malonic) + 2NaCl | Axit fomic : HCOOH

• (b) Đúng vì cùng chức (-OH) thì số C càng tăng $\rightarrow t_s^\circ$ tăng : $\text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

• (c) Sai vì E không có dạng $\text{HCOO}...$ cũng không có nhóm chức $-\text{CH}=\text{O}$

• (d) Sai vì anken thì phải C_2 trở lên ($\geq \text{C}_2\text{H}_4$) còn ancol Z là CH_3OH chỉ 1 nguyên tử C.

• (e) Đúng vì $\text{CH}_3\text{OOC-CH}_2\text{-COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{OOC-CH}_2\text{-COONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

• (f) Đúng vì $\text{CH}_2(\text{COONa})_2$: Muối của axit cacboxylic hai chức, mạch hở.

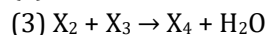
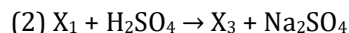
• (g) Sai vì $(\text{COONa})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow (\text{COOH})_2$ (Axit oxalic) + 2NaCl | Axit axetic : CH_3COOH

• (h) Đúng vì F vừa chứa 2 nhóm chức khác nhau : $-\text{COOCH}_3$ (Este) & $-\text{COOH}$ (Axit)

• (i) Đúng vì $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \text{CH}_3\text{COOH}$

\rightarrow Có 5 phát biểu đúng \rightarrow **Đáp án B**

Ví dụ 2 : Hợp chất X có công thức phân tử $C_5H_8O_4$. Từ X thực hiện các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):

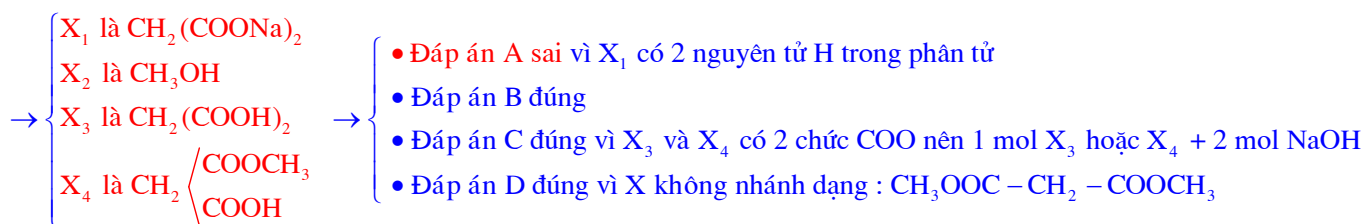
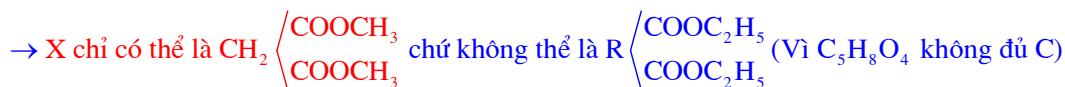
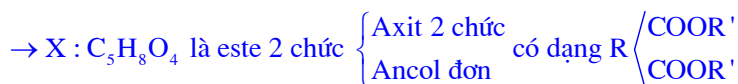
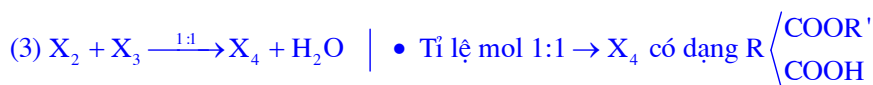
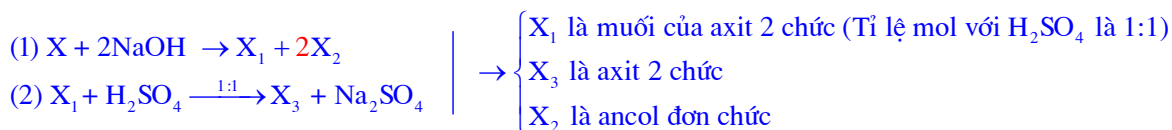


Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. X_1 có 4 nguyên tử H trong phân tử.
 B. X_2 có 1 nguyên tử O trong phân tử.
 C. 1 mol X_3 hoặc X_4 đều có thể tác dụng tối đa với 2 mol NaOH.
 D. X có cấu tạo mạch không nhánh.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Đội Cấn – Vĩnh Phúc – Lần 1 – Năm 2021]

• Chất X : $C_5H_8O_4$: $k = \frac{5 \cdot 2 - 8 + 2}{2} = 2 (\pi) \rightarrow C_5H_8O_4$ nên có 2 π trong 2 CO=O :



• Viết phương trình của đáp án C cho vui :



Để có những tài liệu tâm huyết thế này, các em muốn biết thầy đã làm những gì không ?

- **Bước 1 :** Lấy nguồn và cập nhật các câu hỏi trong đề thi thử mới nhất sau đó chỉnh lại theo hình thức của riêng thầy. Chắc chắn khi nhìn vào tài liệu của thầy, ai sẽ thấy có 1 chất riêng khó lẫn vào đâu được ! Và đó cũng chính là lý do tài liệu của thầy luôn mới & nhiều người cứ thắc mắc sao thầy cứ làm tài liệu từ năm này qua năm khác mà mãi chưa thấy xong ? Đánh đổi & chấp nhận để đem lại những thứ tốt nhất cho học trò mà thôi !
- **Bước 2 :** Giải trước trước ra giấy, thầy giải vài dòng ngắn thật ngắn vì những dạng vận dụng cao thế này, thầy chưa đến mức thần thánh load não ra cách làm ngay lập tức như những dạng bài dễ để tổng hợp lại liền được !
- **Bước 3 :** Sau khi biết hướng giải các câu, thầy phân theo dạng và phân mức độ tư duy từ đơn giản \rightarrow phức tạp !
- **Bước 4 :** Hướng dẫn các em tự học, tư duy bằng cách giải sẵn 1 số ví dụ điển hình 1 cách chi tiết nhất có thể chứ thầy không muốn thể hiện rằng mình giỏi hơn người bằng cách giải 1, 2 dòng để rồi học trò & đồng nghiệp của thầy đọc vào chẳng hiểu gì ! Sau đó đưa ra phương pháp giải dễ hiểu, dễ tiếp cận, dễ vận dụng nhất & chung nhất nhằm áp dụng được nhiều dạng bài khác nữa để các em có thể lĩnh hội, làm chủ kiến thức !
- **Bước 5 :** Các em hãy hoàn thành bước cuối cùng này giúp thầy nhé ! Đó chính là hãy cố gắng học tập để những cố gắng & tâm huyết của thầy không bị uổng phí ! Thầy không thấy mình giỏi hay có tư chất thông minh, thầy chỉ thấy bản thân mình làm việc nghiêm túc, nhiệt huyết và rất nỗ lực thôi ! Ta hãy là những con ong chăm chỉ nhé !

Ví dụ 3 : Este X có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$. Xà phòng hóa hoàn toàn X bằng dung dịch NaOH, thu được ba chất hữu cơ Y, Z, T. Biết Y tác dụng với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch màu xanh lam. Nung nóng Z với hỗn hợp rắn gồm NaOH và CaO, thu được CH_4 . Phát biểu nào sau đây sai?

- A. X có hai công thức cấu tạo phù hợp.
 B. Y có mạch cacbon phân nhánh.
 C. T có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
 D. Z không làm mất màu dung dịch brom.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Hà Giang – Lần 1 – Năm 2021]

• Este X : $C_6H_{10}O_4$: $k = \frac{6 \cdot 2 - 10 + 2}{2} = 2 (\pi) \rightarrow C_6H_{10}O_4$ nên có 2 π trong 2 CO=O & viết sơ đồ khi chưa có sẵn :

(1) $C_6H_{10}O_4 + 2NaOH \rightarrow Y + Z + T$ (Đều là các chất hữu cơ)

(2) $Y + Cu(OH)_2 \rightarrow$ Dung dịch xanh lam $\rightarrow Y$ là ancol 2 chức có 2 -OH kề nhau : ít nhất phải là $C_2H_4(OH)_2$
 $\rightarrow Z$ và T là các muối của axit cacboxylic đơn chức.

(3) $Z + NaOH \xrightarrow{CaO, t^\circ} CH_4 + Na_2CO_3$ $\rightarrow Z$ là CH_3COONa : $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO, t^\circ} CH_4 + Na_2CO_3$

\rightarrow Đến đây các học sinh thường nghĩ X : $C_6H_{10}O_4$ dạng : $\begin{matrix} CH_3COOCH_2 \\ | \\ RCOOCH_2 \end{matrix}$ $\rightarrow R$ cũng là CH_3

\rightarrow Không thể có 2 muối Z và T mà chỉ 1 muối CH_3COONa $\rightarrow X$ phải có dạng este của ancol no 2 chức có 3C



$\rightarrow T$ là $HCOONa$ $\rightarrow Y$ là $CH_2(OH) - CH(OH) - CH_3$

• Lưu ý đừng có chơi đồ nha : $\begin{matrix} CH_3COOCH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ HCOOCH_2 \end{matrix} \rightarrow$ Ancol -OH không kề nhau : $\begin{matrix} HOCH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ HOCH_2 \end{matrix}$

• Đáp án A đúng vì X có 2 đồng phân rõ ràng ở trên kia kìa mấy man (woman)

• Đáp án B sai vì Y có mạch cacbon không phân nhánh (Đi thẳng mà có quẹo ngõ - kiệt - hẻm nào đâu quý dzì)

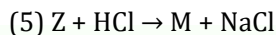
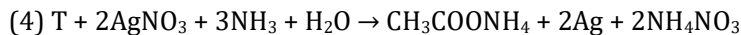
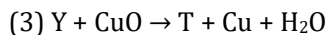
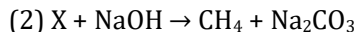
• Đáp án C đúng vì T có dạng HCOO...

• Đáp án D đúng vì Z có gốc $CH_3 -$ (no) nên không làm mất màu dung dịch brom.

⊕ Thông nã thêm : Muốn mất màu dung dịch brom thì phải $\left\{ \begin{array}{l} \text{Có : } C = C \text{ (hở) hoặc } C \equiv C \\ \text{Có : } \text{Nhóm chức } -CH = O \\ \text{Có : } \text{Phenol (-OH gắn với vòng benzen)} \end{array} \right.$



Ví dụ 4 : Cho các chất hữu cơ X, Y, Z, T, M thỏa mãn các phương trình hóa học sau:



Cho các nhận định sau về M:

(a) M có khả năng phản ứng tối đa với Na theo tỉ lệ 1:2

(b) Dung dịch M làm quỳ tím hóa xanh

(c) M là hợp chất hữu cơ đa chức

(d) Trong 1 phân tử M có 2 nguyên tử O

Số nhận định đúng là

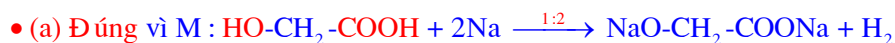
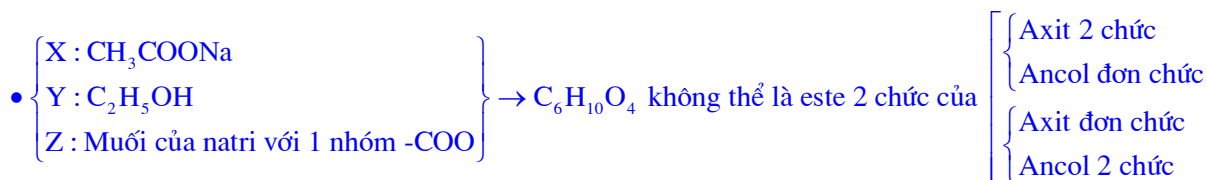
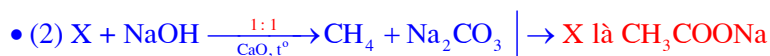
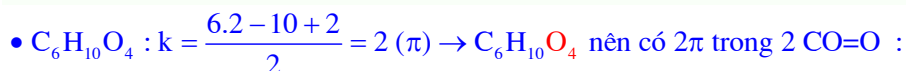
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Biên Hòa – Lần 3 – Năm 2021]



• (b) Sai vì dung dịch M : $HO-CH_2-COOH$ chứa nhóm chức axit (-COOH) \rightarrow Quỳ tím hóa đỏ.

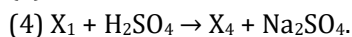
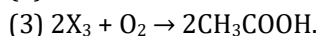
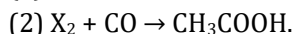
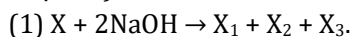
• (c) Sai vì M : $HO-CH_2-COOH$ chứa 2 nhóm khác nhau \rightarrow M tạp chức.

• (d) Sai vì M : $HO-CH_2-COOH \rightarrow$ M có 3 nguyên tử O.

\rightarrow Chỉ có 1 phát biểu đúng \rightarrow **Đáp án A**

VẤN ĐỀ 2 : CÓ THÊM LIÊN KẾT BỘI C=C, C≡C VÀ VÒNG BENZEN

Ví dụ 5 : Hợp chất X mạch hở có công thức phân tử $C_6H_8O_4$. Từ X thực hiện sơ đồ chuyển hóa như sau (theo đúng tỉ lệ mol):



Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. X_3 có tham gia phản ứng tráng gương.

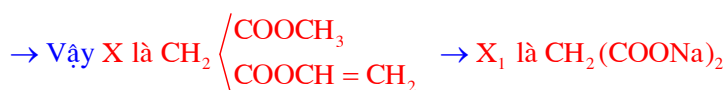
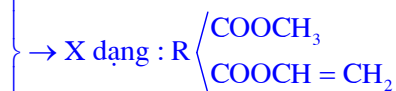
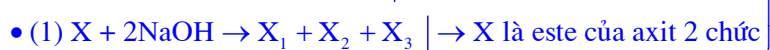
B. X có đồng phân hình học.

C. X_2 và X_4 tác dụng với Na giải phóng H_2 .

D. X_2 và X_3 là các hợp chất no, mạch hở.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Lương Thế Vinh – Hà Nội – Lần 1 – Năm 2021]

$$\bullet C_6H_8O_4 : k = \frac{6 \cdot 2 - 8 + 2}{2} = 3 (\pi) \begin{cases} 2\pi \text{ trong } 2 CO=O \\ 1\pi \text{ trong } C=C \end{cases}$$



• Đáp án A đúng vì $X_3 : CH_3CHO$ có nhóm chức andehit (-CHO) nên có phản ứng tráng gương.

• Đáp án B không đúng vì X : $R \begin{cases} COOCH_3 \\ COOCH=CH_2 \end{cases} \rightarrow$ Không có đồng phân hình học

• Đáp án C đúng vì X_2 có nhóm -OH và X_4 có nhóm -COOH : $\begin{cases} 2CH_3OH + 2Na \rightarrow 2CH_3ONa + H_2 \\ CH_2(COOH)_2 + 2Na \rightarrow CH_2(COONa)_2 + H_2 \end{cases}$

• Đáp án D đúng vì X_2 là ancol no, đơn chức mạch hở và X_3 là andehit no, đơn chức, mạch hở.



Ví dụ 6: Thủy phân este X mạch hở (có công thức phân tử $C_7H_{10}O_4$) thu được hai ancol no Y, Z ($M_Y < M_Z$) và axit cacboxylic T.

Cho các phát biểu sau:

(a) Có ba este thỏa mãn tính chất của X.

(b) Nhiệt độ sôi của Z thấp hơn H_2O .

(c) Chất Y tan vô hạn trong nước.

(d) Hai chất Y, Z đều thuộc dãy đồng đẳng của ancol etylic.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

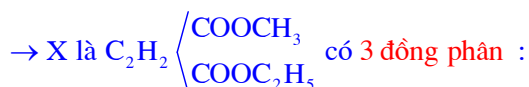
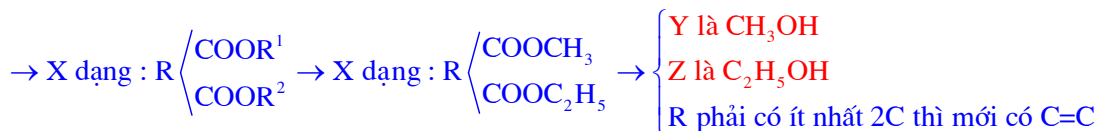
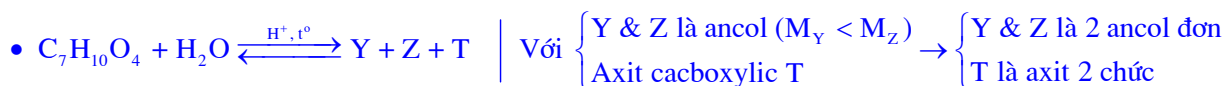
B. 1.

C. 4.

D. 3.

[Đề thi thử THPTQG - THPT Hàn Thuyên - Bắc Ninh - Lần 3- Năm 2021]

• Este X : $C_7H_{10}O_4$: $k = \frac{7 \cdot 2 - 10 + 2}{2} = 3 (\pi)$ $\begin{cases} 2\pi \text{ trong } 2 \text{ CO=O} \\ 1\pi \text{ trong } C=C \end{cases}$



\rightarrow Cũng có 3 chất phù hợp với T và đều có công thức cấu tạo : $C_2H_2(COOH)_2$

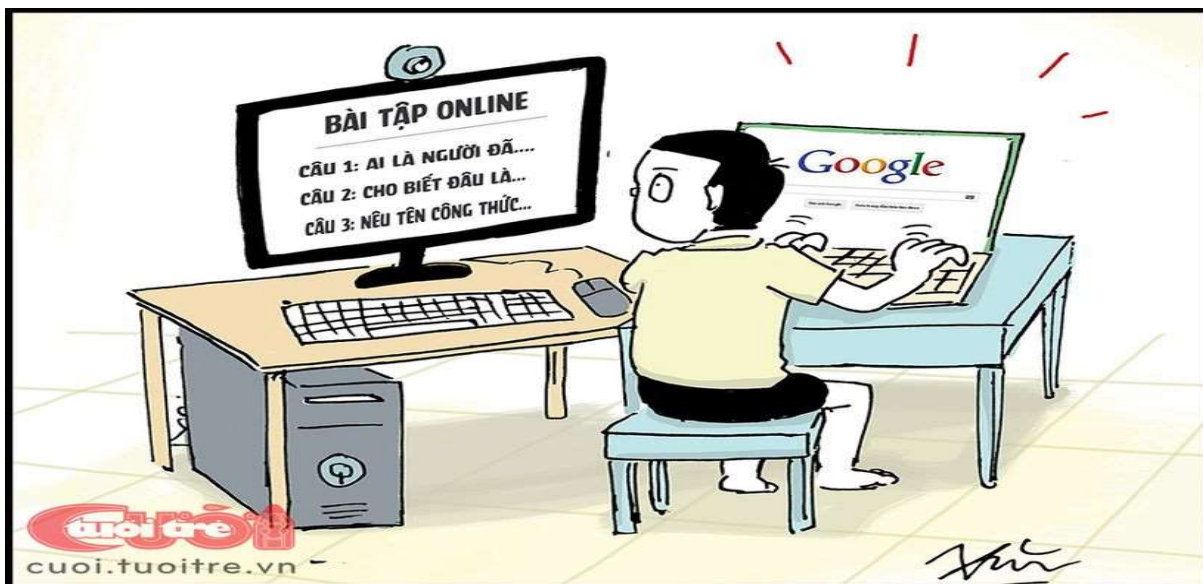
• (a) Đúng vì X có 3 este thỏa mãn (2 đpct + 1 đphh)

• (b) Đúng vì độ phân cực của liên kết H liên phân tử trong nhóm -OH của ancol C_2H_5OH thấp hơn trong H_2O _{H-OH}

• (c) Đúng vì Y là ancol CH_3OH , C_2H_5OH & $CH_3CH_2CH_2OH$ (3 ancol) tan vô hạn trong nước..

• (d) Đúng vì dãy đồng đẳng của ancol etylic dạng $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$) với $\begin{cases} n = 1 : CH_3OH \text{ (Ancol metylic)} \\ n = 2 : C_2H_5OH \text{ (Ancol etylic)} \end{cases}$

\rightarrow Cả 4 phát biểu đúng \rightarrow **Đáp án C**



Ví dụ 7: Thủy phân hoàn toàn chất hữu cơ mạch hở E ($C_8H_{12}O_4$) bằng dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm ancol X và hỗn hợp gồm hai muối của hai axit cacboxylic Y và Z có cùng số nguyên tử hydro ($M_Y > M_Z$). Cho các phát biểu sau:

(a) Chất Y có đồng phân hình học.

(b) Có 3 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của E.

(c) Cho a mol X tác dụng với Na dư, thu được a mol H_2 .

(d) Phân tử khối của Z lớn hơn 70.

Số phát biểu đúng là

A. 4.

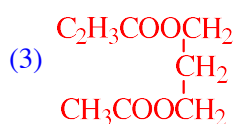
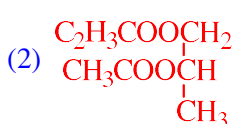
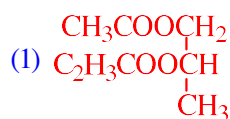
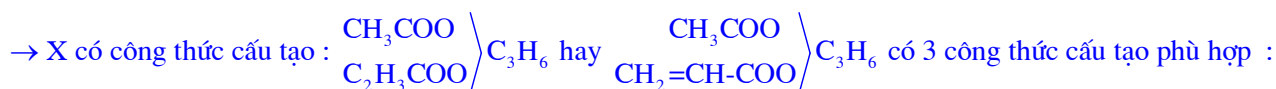
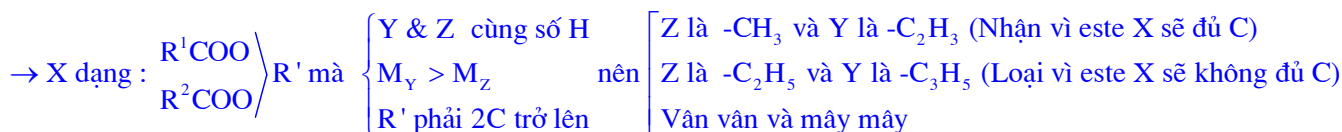
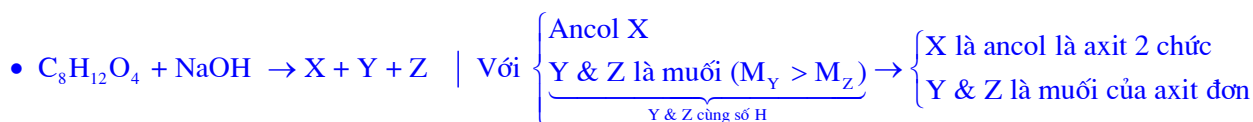
B. 1.

C. 2.

D. 3.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Trần Phú – Hải Phòng – Lần 2 – Năm 2021]

• Hợp chất hữu cơ E : $C_8H_{12}O_4$: $k = \frac{8 \cdot 2 - 12 + 2}{2} = 3 (\pi)$ $\begin{cases} 2\pi \text{ trong } 2 \text{ CO=O} \\ 1\pi \text{ trong C=C} \end{cases}$



→ Y là $CH_2=CH-COONa$ và Z là CH_3COONa còn X là $C_3H_6(OH)_2$ (3 đồng phân)

• (a) Sai vì Y : $CH_2=CH-COONa$ không có đồng phân hình học

• (b) Đúng vì E có 3 công thức cấu tạo như trên

• (c) Đúng vì X : $C_3H_6(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow C_3H_6(ONa)_2 + H_2$ ($n_{C_3H_6(OH)_2} = n_{H_2} = a \text{ mol}$)

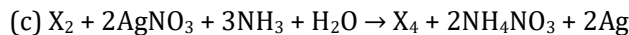
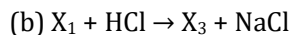
• (d) Đúng vì $M_Z = M_{CH_3COONa} = 82 > 70$

→ Có 3 phát biểu đúng → **Đáp án D**



VẤN ĐỀ 3 : CÓ THÊM 1 NHÓM CHỨC -OH

Ví dụ 8: Cho sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:



Biết X mạch hở, có công thức phân tử $C_6H_8O_5$; X_1 có hai nguyên tử cacbon trong phân tử. Phát biểu nào sau đây sai?

A. X_3 là hợp chất hữu cơ tạp chức.

B. Phân tử khối của X_1 là 82.

C. Phân tử X_4 có bảy nguyên tử hidro.

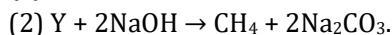
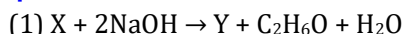
D. X_2 là axetanđehit.

[Đề thi thử THPTQG - THPT Chuyên Đại học Vinh - Nghệ An - Năm 2021]

- Hợp chất hữu cơ E : $C_6H_8O_5$: $k = \frac{6 \cdot 2 - 8 + 2}{2} = 3 (\pi)$
 - 2π trong 2 CO=O
 - 1π trong C=C
 - 1 nhóm -OH
- (b) $X_1 + HCl \rightarrow X_3 + NaCl \rightarrow \begin{cases} X_1 \text{ là muối chứa } -COONa \text{ và } X_3 \text{ chứa } -COOH \\ X_1 \text{ có } 2C \rightarrow X_2 \text{ cũng có } 2C \end{cases}$
- (c) $X_2 + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \rightarrow X_4 + 2NH_4NO_3 + 2Ag \rightarrow X_2$ dạng RCHO và X_4 dạng $RCOONH_4$
- (a) $C_6H_8O_5 + 2NaOH \rightarrow 2X_1 + X_2 \rightarrow \begin{cases} 2X_1 : \text{ Có tổng } 4C \\ \text{ Vì chỉ tạo } 1 \text{ mol andehit } X_2 \end{cases} \rightarrow C_6H_8O_5 \text{ dạng : } \underbrace{\dots}_{4C}COOCH=CH_2$
- Để $X_1 \begin{cases} \text{ Có } 2C \\ \text{ Có nhóm } -OH \end{cases} \rightarrow C_6H_8O_5 \text{ là } HO-CH_2-COO-CH_2-COOCH=CH_2$
 $\rightarrow X_1 \text{ là } HO-CH_2-COONa \rightarrow X_3 \text{ là } HO-CH_2-COOH \text{ và } X_2 \text{ là } CH_3CHO \rightarrow X_4 \text{ là } CH_3COONH_4$
- Đáp án A đúng vì X_3 chứa 2 nhóm chức khác nhau -OH (ancol) & -COOH (axit)
- Đáp án B sai vì $M_{X_1} = M_{HO-CH_2-COONa} = 17 + 14 + 67 = 98 \text{ đvC}$
- Đáp án C đúng vì $X_4 : CH_3COONH_4$ có 7 nguyên tử H là có thật anh em ạ =))
- Đáp án D đúng vì $X_2 : CH_3CHO$ có 3 tên là axetanđehit - andehit axetic - metanal

DẠNG 2 : KHÔNG CHO TRƯỚC CÔNG THỨC PHÂN TỬ

Ví dụ 9: Cho sơ đồ sau:



Công thức cấu tạo của X là

A. $HOOC-CH_2-COO-C_2H_5$.

B. $CH_3-COO-C_2H_5$.

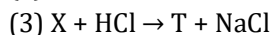
C. $HOOC-CH_2-CH_2-COO-C_2H_5$.

D. $C_2H_5OOC-CH_2-COO-C_2H_5$.

[Đề thi thử THPTQG - Chuyên KHTN - Hà Nội - Năm 2021]

- (2) $Y + 2NaOH \xrightarrow{1:2} CH_4 + 2Na_2CO_3 \rightarrow Y \text{ là } CH_2(COONa)_2$
- (1) $X + 2NaOH \rightarrow Y + C_2H_6O + H_2O \rightarrow \text{ Có } \begin{cases} H_2O \rightarrow X \text{ chứa nhóm chức } COOH \\ C_2H_6O \text{ là } C_2H_5OH \end{cases}$
 $\rightarrow X$ tạp chức dạng : $R \begin{cases} COOC_2H_5 \\ COOH \end{cases}$ mà Y lại là $CH_2(COONa)_2 \rightarrow X \text{ là } CH_2 \begin{cases} COOC_2H_5 \\ COOH \end{cases} \rightarrow \text{Đáp án A}$

Ví dụ 10: Cho các sơ đồ phản ứng:



Biết E, F đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chỉ chứa nhóm chức este được tạo thành từ axit cacboxylic và ancol) và trong phân tử có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử oxi; E và Z có cùng số nguyên tử cacbon; $M_E < M_F < 175$.

Cho các phát biểu sau:

(a) Có một công thức cấu tạo của F thỏa mãn sơ đồ trên.

(b) Chất Z có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm.

(c) Hai chất E và F có cùng công thức đơn giản nhất.

(d) Từ Y điều chế trực tiếp được CH_3COOH .

(e) Nhiệt độ sôi của Y thấp hơn nhiệt độ sôi của CH_3COOH .

(f) Đốt cháy hoàn toàn X thu được Na_2CO_3 , CO_2 và H_2O .

(g) E, X và T đều có phản ứng tráng bạc

(h) Thực hiện phản ứng với iốt xút với chất X thu được khí metan.

Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 5.

C. 7.

D. 6.

[Đề thi THPTQG chính thức – Bộ Giáo dục & Đào tạo – Lần 1 – Năm 2020]

- $\left\{ \begin{array}{l} E \text{ và } F \text{ đều là este no (không có } C=C \text{ hay } C \equiv C), \text{ hở, chỉ chứa } -COO \text{ tạo từ axit \& \text{ ancol} \\ E \text{ và } F \text{ đều có số } C = \text{Số O và } M_E < M_F < 175 \end{array} \right.$

→ Riêng F không thể có đến 3 chức este (3 $CO=O$) vì nếu vậy F là este no, 3 chức, hở, có số C = số O :



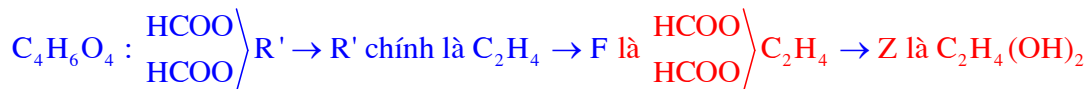
→ F là este no, hở, 2 chức (2 $CO=O$), có số C = số O : $C_4H_{2.4+2-2.2}O_4 = C_4H_6O_4$ ($M_F = 86$) } Thỏa mãn

• Vì F đã là este 2 chức → E phải este no, đơn, hở, có số C = số O : $C_2H_4O_2$ ($M_E = 60$)

• E được tạo từ axit & ancol → E là $HCOOCH_3 + NaOH \rightarrow HCOONa + CH_3OH$

• (1) $E + NaOH \rightarrow X + Y$ | → $\left\{ \begin{array}{l} X \text{ là muối đơn } HCOONa \text{ và } T \text{ là axit đơn } HCOOH \\ \text{Còn lại } Y \text{ là } CH_3OH \end{array} \right.$

• (2) $F + NaOH \rightarrow CH_3COONa + Z$ | • Tạo muối đơn → F là este 2 chức $\left\{ \begin{array}{l} \text{Ancol 2 chức} \\ \text{Axit đơn chức} \end{array} \right\}$ có dạng :



• (a) Đúng vì F có 1 công thức cấu tạo thật mà

• (b) Đúng vì Z : $C_2H_4(OH)_2$ là ancol có nhiều nhóm -OH kề nhau nên hòa tan $Cu(OH)_2$ bất kể môi trường

• (c) Sai vì E : $C_2H_4O_2$ (CTĐGN : CH_2O) còn F : $C_4H_6O_4$ (CTĐGN : $C_2H_3O_2$)

• (d) Đúng vì Y : $CH_3OH + CO \xrightarrow{t^\circ, xt} CH_3COOH$

• (e) Đúng vì Y : CH_3OH là ancol nên nhiệt độ sôi thấp axit CH_3COOH (t_s° : Este < Ancol < Axit)

• (f) Đúng vì X : $HCOONa$ là muối có Na và C (tạo Na_2CO_3 và CO_2), có H (tạo H_2O)

• (g) Đúng vì E, X và T đều có dạng : $HCOO...$

• (h) Sai vì X : $HCOONa + NaOH \xrightarrow{CaO, t^\circ} H_2 + Na_2CO_3$ (Tạo H_2 chứ không tạo metan CH_4)

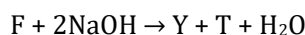
→ Có 6 phát biểu đúng → **Đáp án D**

C. TRY HARD TƯ DUY

PHẦN BẮT BUỘC - THỬ THÁCH : 41 CÂU/ 200 PHÚT

10 CÂU TƯƠNG TỰ 10 VÍ DỤ ĐIỂN HÌNH

Câu 1: Cho các sơ đồ phản ứng xảy ra theo đúng tỉ lệ mol:



Biết E, F đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở, có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$, được tạo thành từ axit cacboxylic và ancol. Cho các phát biểu sau:

(a) Chất Z có nhiệt độ sôi cao hơn axit fomic.

(b) Đun nóng T với dung dịch H_2SO_4 đặc ở 170°C , thu được anken.

(c) Chất E có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(d) Chất Y là muối của axit cacboxylic hai chức, mạch hở.

(e) Chất F tác dụng với dung dịch NaHCO_3 , sinh ra khí CO_2 .

(f) Từ chất T điều chế trực tiếp được axit axetic.

(g) Chất T có nhiệt độ sôi thấp hơn axit axetic.

(h) Đốt cháy Y, thu được sản phẩm gồm CO_2 , H_2O và Na_2CO_3 .

(i) Chất T được dùng để sát trùng dụng cụ y tế.

(k) Đun nóng Z với dung dịch H_2SO_4 đặc ở 140°C , thu được dietyl ete.

Số phát biểu đúng là

A. 8.

B. 5.

C. 7.

D. 6.

[Đề thi THPTQG chính thức - Bộ Giáo dục & Đào tạo - Lần 1 - Mã đề 203 & 204 - Năm 2021]

F + NaOH tạo H_2O nên F chứa COOH \rightarrow F tạo bởi axit 2 chức và ancol đơn

E và F có chung sản phẩm Y nên:

E là $(\text{COOCH}_3)_2$; Y là $(\text{COONa})_2$, Z là CH_3OH

F là $\text{HOOC-COOC}_2\text{H}_5$; T là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

(a) Sai, T có nhiệt độ sôi thấp hơn CH_3COOH do T có liên kết H kém bền hơn và phân tử khối nhỏ hơn.

(b) đúng, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{anken}) + \text{H}_2\text{O}$.

(c) Sai

(d) Đúng, Y là muối của $(\text{COOH})_2$

(e) Đúng: $\text{HOOC-COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaOOC-COOC}_2\text{H}_5 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

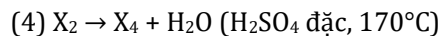
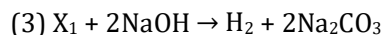
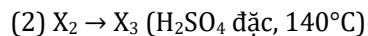
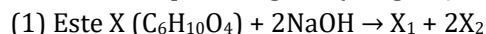
(f) Đúng: $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$

(g) Đúng: T có nhiệt độ sôi thấp hơn CH_3COOH do T có liên kết H kém bền hơn và phân tử khối nhỏ hơn.

(h) Sai, đốt Y không tạo H_2O do Y không có H.

(i) Đúng

Câu 2: Cho sơ đồ phản ứng sau (đúng tỉ lệ mol các chất):



Nhận định nào sau đây là chính xác ?

A. X_4 có 4 nguyên tử H trong phân tử.

B. Trong X có một nhóm $-\text{CH}_2-$.

C. X_3 có hai nguyên tử C trong phân tử.

D. Trong X_1 có một nhóm $-\text{CH}_2-$.

[Đề thi thử THPTQG - THPT Chuyên Bắc Ninh - Lần 2 - Năm 2021]

(3) \rightarrow X_1 là $(\text{COONa})_2$

\rightarrow X là $(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$

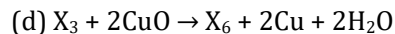
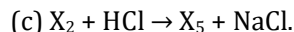
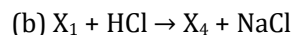
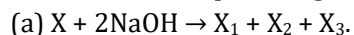
(1) \rightarrow X_2 là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

X_3 là $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$

X_4 là C_2H_4

\rightarrow A đúng

Câu 3: Cho sơ đồ các phản ứng theo đúng tỉ lệ mol



Biết X có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$ và chứa hai chức este. X_1 có nhiều hơn X_2 một nguyên tử cacbon. X_3 không hòa tan $Cu(OH)_2$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Cho a mol X_3 tác dụng hoàn toàn với Na dư thì thu được a/2 mol H_2 .

B. X_5 không tham gia phản ứng tráng bạc.

C. X_6 là anđehit axetic.

D. X_4 có phân tử khối là 60.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Quảng Xương – Thanh Hóa – Lần 1 – Năm 2021]

(b)(c) \rightarrow X_1, X_2 đều là các muối natri.

X_1, X_2 cùng C nên mỗi chất 2C \rightarrow X là:



X_1 là CH_3COONa

X_2 là $HO-CH_2-COONa$

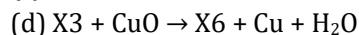
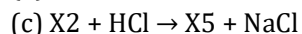
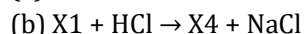
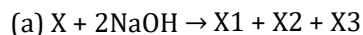
X_3 là CH_2OH-CH_2-OH

X_4 là CH_3COOH

X_5 là $HO-CH_2-COOH$

X_6 là $HOC-CH_2-CHO$

Câu 4. Cho sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol



Biết X có công thức phân tử $C_6H_{10}O_4$ và chứa hai chức este; X_1, X_2 đều có hai nguyên tử cacbon trong phân tử và khối lượng mol của X_1 nhỏ hơn khối lượng mol của X_2 . Phát biểu nào sau đây sai?

A. Phân tử X_2 có hai nguyên tử oxi.

B. X_5 là hợp chất hữu cơ tạp chức.

C. X_6 là anđehit axetic.

D. Phân tử khối của X_4 là 60.

[Đề thi thử THPTQG – Tập huấn Sở GD-ĐT – Bắc Ninh – Năm 2021]

(b)(c) \rightarrow X_1, X_2 đều là các muối natri.

X_1, X_2 cùng C nên mỗi chất 2C \rightarrow X là:



X_1 là CH_3COONa

X_2 là $HO-CH_2-COONa$

X_3 là C_2H_5OH

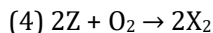
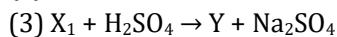
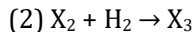
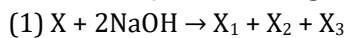
X_4 là CH_3COOH

X_5 là $HO-CH_2-COOH$

X_6 là CH_3CHO

\rightarrow Phát biểu sai: Phân tử X_2 có hai nguyên tử oxi.

Câu 5: Este X mạch hở có công thức phân tử $C_7H_{10}O_4$. Từ X thực hiện các phản ứng sau:



Biết các phản ứng xảy ra theo đúng tỉ lệ mol. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. X có mạch carbon không phân nhánh.
 B. Đun nóng X_3 với H_2SO_4 đặc ($170^\circ C$), thu được chất Z.
 C. X_3 có nhiệt độ sôi cao hơn X_2 .
 D. Trong Y có số nguyên tử carbon bằng số nguyên tử hidro.

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD&ĐT Yên Bái – Lần 4 – Năm 2021]

X là $C_2H_5-OOC-CH_2-COO-CH=CH_2$

X_1 là $CH_2(COONa)_2$

X_2 là CH_3CHO

X_3 là C_2H_5OH

Y là $CH_2(COOH)_2$

Z là C_2H_4

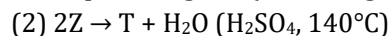
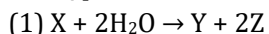
A. Đúng

B. Đúng: $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$

C. Đúng

D. Sai, Y là $C_3H_4O_4$

Câu 6: Hợp chất hữu cơ X có công thức $C_6H_8O_4$. Thực hiện chuỗi phản ứng sau (theo đúng tỉ lệ mol):



Biết rằng tỉ khối hơi của T so với H_2 bằng 23. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. X không có đồng phân hình học.
 B. Y chỉ có 2 đồng phân cấu tạo.
 C. X tác dụng với dung dịch Br_2 theo tỉ lệ mol 1:3.
 D. Đun nóng Z với H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ thu được anken.

[Đề thi thử THPTQG – Chuyên KHTN – Hà Nội – Năm 2021]

T là ete có $M = 46 \rightarrow CH_3-O-CH_3$

$\rightarrow Z$ là CH_3OH

X là $CH_3-OOC-C_2H_2-COO-CH_3$

A. Sai, X có đồng phân hình học

B. Đúng:

$NaOOC-CH=CH-COONa$

$NaOOC-C(=CH_2)-COONa$

C. Sai, $nX : nBr_2 = 1 : 1$

D. Sai, Z không thể tạo anken (do có 1C)

Câu 7. Cho este hai chức, mạch hở E ($C_8H_{12}O_4$) tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, đun nóng, thu được ancol Y và hai muối cacboxylat Z và T (có cùng số nguyên tử hidro, $MZ < MT$). Chất Y hòa tan được $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. E không tham gia phản ứng tráng bạc.
 B. Đun nóng Z với vôi tôi xút thu được metan.
 C. Trong axit tương ứng của T, nguyên tố cacbon chiếm 50% về khối lượng.
 D. E chỉ có một công thức cấu tạo phù hợp.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Nguyễn Khuyến – Hồ Chí Minh – Năm 2021]

E có $k = 3$; Z, T cùng số H và Y hòa tan được $Cu(OH)_2$ nên:

E là $CH_3COO-CH_2-CH(CH_3)-OOC-CH=CH_2$

Hoặc $CH_3COO-CH(CH_3)-CH_2-OOC-CH=CH_2$

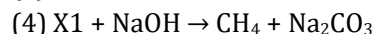
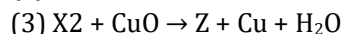
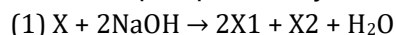
Y là $CH_3-CHOH-CH_2OH$

Z là CH_3COONa

T là C_2H_3COONa

→ D sai.

Câu 8: Từ X thực hiện các chuyển hóa sau (theo đúng tỉ lệ mol):



Biết X là chất hữu cơ mạch hở, có công thức phân tử $C_6H_{10}O_5$. Nhận xét nào sau đây sai?

- A. Y có tên gọi là axit axetic.
 B. X có mạch cacbon không phân nhánh.
 C. X_2 là hợp chất hữu cơ đa chức.
 D. Z là andehit no, hai chức, mạch hở.

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD-ĐT Yên Bái – Năm 2021]

(4) → X_1 là CH_3COONa

(3) → X_2 có chức ancol.

(1) → X là $(CH_3COO)_2CH-CH_2OH$

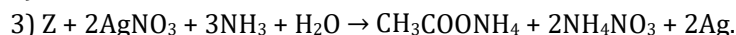
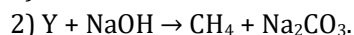
X_2 là $CH_2OH-CHO$

Z là $(CHO)_2$

Y là CH_3COOH

→ Phát biểu C sai (X_2 là hợp chất tạp chức)

Câu 9. Cho các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau (đúng tỷ lệ mol):



Biết X là hợp chất hữu cơ đơn chức. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Y là natri axetat.
 B. Z là andehit axetic.
 C. X không làm mất màu dung dịch brom.
 D. Tên gọi của X là vinyl axetat.

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD-ĐT – Thái Bình – Năm 2021]

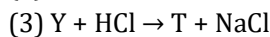
(2) → Y là CH_3COONa

(3) → Z là CH_3CHO

(1) → X là $CH_3COO-CH=CH_2$

→ C không đúng.

Câu 10: Cho sơ đồ phản ứng:



Biết E, F đều là hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chỉ chứa nhóm chức este (được tạo thành từ axit cacboxylic và ancol) và trong phân tử có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử oxi, E và Z có cùng số nguyên tử cacbon, $M_E < M_F < 175$. Cho các phát biểu sau:

(a) Có hai công thức cấu tạo của F thỏa mãn sơ đồ trên.

(b) Hai chất E và F có cùng công thức đơn giản nhất.

(c) Đốt cháy hoàn toàn Z, thu được Na_2CO_3 , CO_2 và H_2O .

(d) Từ X điều chế trực tiếp được CH_3COOH .

(e) Nhiệt độ sôi của T cao hơn nhiệt độ sôi của C_2H_5OH .

(f) Chất Z có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm

(g) Từ Y điều chế trực tiếp được CH_3COOH

(h) Nhiệt độ sôi của E cao hơn nhiệt độ sôi của CH_3COOH

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

[Đề thi THPTQG chính thức - Bộ Giáo dục & Đào tạo - Lần 1 - Năm 2020]

E là $HCOOCH_3$;

X là CH_3OH

Y là $HCOONa$

T là $HCOOH$

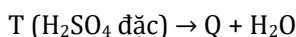
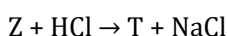
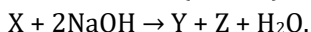
F là $(COOCH_3)_2$,

Z là $(COONa)_2$

DẠNG 1 : CHO TRƯỚC CÔNG THỨC PHÂN TỬ

VẤN ĐỀ 1 : KHÔNG CÓ THÊM LIÊN KẾT BỘI $C=C$, $C \equiv C$ VÀ VÒNG BENZEN

Câu 11: Từ chất X ($C_5H_8O_4$) 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 tạp chức.

(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. 4.

C. 3.

D. 2.

[Đề thi thử THPTQG - THPT Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An - Lần 1 - Năm 2021]

X không tráng bạc nên không có $HCOO-$

$X + NaOH$ tạo H_2O nên X có $COOH$

X là $CH_3COO-CH_2-CH_2-COOH$ hoặc $CH_3COO-CH(CH_3)-COOH$

Y là CH_3COONa

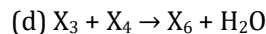
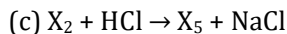
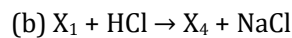
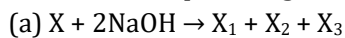
Z là $HO-CH_2-CH_2-COONa$ hoặc $HO-CH(CH_3)-COONa$

T là $HO-CH_2-CH_2-COOH$ hoặc $HO-CH(CH_3)-COOH$

Q là $CH_2=CH-COOH$

→ A đúng.

Câu 12. Cho sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol



Biết X là hợp chất hữu mạch hở có công thức phân tử $C_5H_8O_4$ và chứa hai chức este; X_2, X_3 đều có hai nguyên tử cacbon trong phân tử và khối lượng mol của X_5 nhỏ hơn khối lượng mol của X_3 . Phát biểu nào sau đây sai?

A. X_4 là hợp chất hữu cơ đơn chức.

B. Phân tử khối của X_6 là 104.

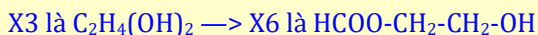
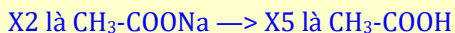
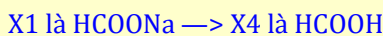
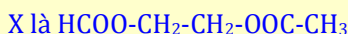
C. X tham gia phản ứng tráng gương

D. Phân tử X_6 có 3 nguyên tử oxi.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Nguyễn Khuyến – Hồ Chí Minh – Lần 3 – Năm 2021]

(b)(c) $\rightarrow X_1, X_2$ đều là các muối natri.

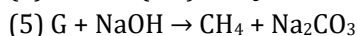
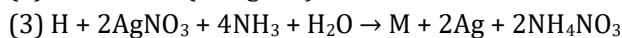
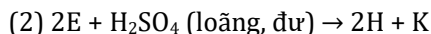
X_2, X_3 đều có 2C nên:



\rightarrow B sai.

(Cấu tạo $HCOO-CH_2-COO-C_2H_5$ không thỏa mãn $MX_5 < MX_3$)

Câu 13: Cho hợp chất hữu cơ D mạch hở có công thức phân tử là $C_6H_{10}O_4$. Từ D tiến hành chuỗi các phản ứng, sau (hệ số các chất trên phương trình biểu thị đúng tỉ lệ mol)



Công thức cấu tạo phù hợp của D là

A. $CH_3-COO-CH_2-CH_2-OOC-CH_3$

B. $HCOO-CH_2-CH_2-OOC-CH_2-CH_3$

C. $HCOO-CH_2-CH(CH_3)-OOC-CH_3$

D. $HCOO-CH_2-CH_2-CH_2-OOC-CH_3$

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD-ĐT Hưng Yên – Lần 1 – Năm 2021]

(5) \rightarrow G là CH_3COONa

(4) \rightarrow F là ancol 2 chức có OH kế tiếp nhau

(2)(3) \rightarrow E là $HCOONa$, H là $HCOOH$, K là Na_2SO_4 và M là $(NH_4)_2CO_3$

\rightarrow D là $HCOO-CH_2-CH(CH_3)-OOC-CH_3$

Câu 14. Thủy phân hoàn toàn chất hữu cơ E ($C_7H_{12}O_4$, chứa hai chức este) bằng dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm ancol X và hai muối Y, Z ($MY < MZ$). Thực hiện phản ứng nung muối Z với hỗn hợp CaO/NaOH ở nhiệt độ cao thì thu được ancol X. Cho các phát biểu sau:

(a) Khi cho a mol X tác dụng với Na dư, thu được a mol H_2 .

(b) Có 2 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của E.

(c) Y có khả năng tráng bạc.

(d) Khối lượng mol của Z là 112 gam/mol.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 4.

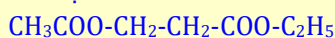
C. 2.

D. 1.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Nguyễn Cảnh Chân – Nghệ An – Năm 2021]

Vội tôi xút muối Z thu được ancol X nên Z có nhóm OH và Z nhiều hơn X một nguyên tử C.

Cấu tạo của E:



X là C_2H_5OH , Y là CH_3COONa , Z là $HO-C_2H_4-COONa$

(a) Sai, $nX = a$ thì $nH_2 = 0,5a$

(b) Đúng

(c) Sai

(d) Đúng

Câu 15: Thủy phân hoàn toàn chất hữu cơ E ($C_9H_{16}O_4$, chứa hai chức este) bằng dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm ancol X và hai chất hữu cơ Y, Z. Biết Y chứa 3 nguyên tử cacbon và $MX < MY < MZ$. 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 của E.
 (c) Ancol X là propan-1,2-điol.
 (d) Khối lượng mol của Z là 96 gam/mol.
 (e) Cho a mol T tác dụng với một lượng dư $NaHCO_3$ thu được a mol CO_2 .
 (f) Chất Y có mạch cacbon không phân nhánh.
 (g) X là ancol no, hai chức, mạch hở.
 (h) Có 4 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của E.

Số lượng phát biểu đúng là

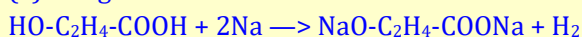
- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

[Đề thi thử THPTQG – Liên trường Nghệ An – Năm 2021]

$Z + HCl \rightarrow T (C_3H_6O_3)$ nên Z là muối và T chứa chức axit.

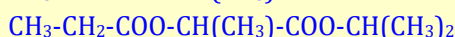
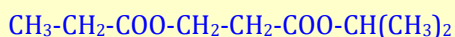
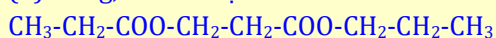
Z là $HO-C_2H_4-COONa$ và T là $HO-C_2H_4-COOH$

(a) Đúng:



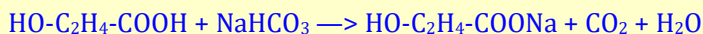
Do Y chứa 3C nên X cũng chứa 3C, mặt khác $MX < MY < MZ$ nên Y là $C_2H_5-COONa$ và X là C_3H_7OH

(b) Đúng, các cấu tạo của E:



(c)(d) Sai

(e) Đúng:



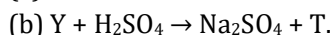
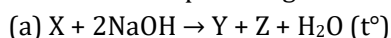
(f) Đúng

(g) Sai, X no, đơn, hở.

(h) Đúng

VẤN ĐỀ 2 : CÓ THÊM LIÊN KẾT BỘI $C=C$, $C \equiv C$ VÀ VÒNG BENZEN

Câu 16: Cho sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:



Biết chất X mạch hở có công thức phân tử $C_6H_8O_4$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất X có 3 công thức cấu tạo phù hợp.
 B. Z và T đều hòa tan được $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch màu xanh lam
 C. Chất T có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử oxi.
 D. Chất Z có nhiệt độ sôi cao hơn chất T.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Lào Cai – Lần 1 – Năm 2021]

\rightarrow X là $HOOC-C_2H_2-COO-C_2H_5$: $HOOC-CH=CH-COOH$ hoặc $HOOC-C(=CH_2)-COOH$

Y là $C_2H_2(COONa)_2$

T là $C_2H_2(COOH)_2$

Z là C_2H_5OH

Câu 17: Chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử là $C_6H_8O_4$. Từ X thực hiện sơ đồ sau:

- (1) $X + NaOH \rightarrow Y + Z + T$
 (2) $Y + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + E$
 (3) $Z \xrightarrow{(H_2SO_4 \text{ đặc}, 170^\circ C)} F + H_2O$
 (4) $Z + CuO \rightarrow T + Cu + H_2O$

Cho các phát biểu sau:

- (a) T dùng làm nguyên liệu sản xuất nhựa phenolfomandehit.
 (b) Trong y tế, Z được dùng để sát trùng vết thương.
 (c) T vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.
 (d) E có công thức $CH_2(COOH)_2$
 (e) X có đồng phân hình học.
 (g) Oxi hoá không hoàn toàn etilen là phương pháp hiện đại sản xuất T.

Số phát biểu đúng là

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

[Đề thi thử THPTQG – Chuyên Sư phạm Hà Nội – Năm 2021]

- (2) \rightarrow Y là muối 2 chức
 (3)(4) \rightarrow Z là ancol, T là anđehit, hai chất này cùng C và ít nhất 2C.
 X là $C_2H_5-OOC-COO-CH=CH_2$
 Y là $(COONa)_2$; E là $(COOH)_2$
 Z là C_2H_5OH ; F là C_2H_4
 T là CH_3CHO

- (a) Sai, nhựa phenolfomandehit tổng hợp từ C_6H_5OH và $HCHO$.
 (b) Đúng
 (c) Đúng (tính oxi hóa: với $H_2...$), tính khử (với $O_2, AgNO_3/NH_3...$)
 (d) Sai
 (e) Sai
 (g) Đúng: $C_2H_4 + O_2 \rightarrow CH_3CHO$

Câu 18. Cho sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:

- (a) $X + 2NaOH \rightarrow X1 + X2 + X3$.
 (b) $X1 + HCl \rightarrow X4 + NaCl$.
 (c) $X4 + 2AgNO_3 + 4NH_3 + H_2O \rightarrow X6 + 2Ag + 2NH_4NO_3$.
 (d) $X2 + HCl \rightarrow X5 + NaCl$
 (e) $X3 + CO \rightarrow X5$

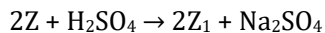
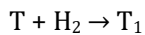
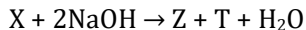
Biết X có công thức phân tử $C_6H_8O_4$ và chứa hai chức este. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. X4 là hợp chất hữu cơ đa chức. B. Phân tử khối của X6 là 138.
 C. X3 là hợp chất anđehit. D. Dung dịch X làm quỳ tím hóa đỏ.

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD-ĐT Bắc Ninh – Năm 2021]

- (e) \rightarrow X3 là CH_3OH , X5 là CH_3COOH
 (d) \rightarrow X2 là CH_3COONa
 (a) \rightarrow X là $CH_3COO-CH=CH-COO-CH_3$
 X1 là $OHC-CH_2-COONa$
 (b) \rightarrow X4 là $OHC-CH_2-COOH$
 (c) \rightarrow X6 là $CH_2(COONH_4)_2$
 \rightarrow Phát biểu B đúng.

Câu 19: X là hợp chất hữu cơ mạch hở có công thức phân tử $C_6H_8O_4$. Cho các phản ứng sau (theo đúng tỉ lệ mol phản ứng):



Biết Z_1 và T_1 có cùng số nguyên tử cacbon; Z_1 là hợp chất hữu cơ đơn chức. Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Tổng số nguyên tử trong T_1 bằng 12.
 B. Nung Z với hỗn hợp vôi tôi xút thu được ankan đơn giản nhất.
 C. X không có đồng phân hình học.
 D. T là hợp chất hữu cơ no, đơn chức.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Nguyễn Khuyến – Năm 2021 – Lần 4]

Z_1 và T_1 cùng C \rightarrow Z và T cùng C \rightarrow Mỗi chất 3C

Z_1 là axit đơn chức \rightarrow Z là muối đơn.

X là $CH_3-CH_2-COO-CH=CH-COOH$

Z là $CH_3-CH_2-COONa$

T là $OHC-CH_2-COONa$

Z_1 là CH_3-CH_2-COOH

T_1 là $HO-CH_2-CH_2-COONa$

A. Đúng

B. Sai, thu C_2H_6

C. Sai, X có đồng phân hình học

D. Sai, T tạp chức

Câu 20: Chất X có công thức phân tử $C_6H_8O_4$. Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch NaOH, thu được chất Y và 2 mol chất Z. Đun Z với dung dịch H_2SO_4 đặc, thu được dimetyl ete. Chất Y phản ứng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được chất T. Cho T phản ứng với HBr, thu được hai sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất X phản ứng với H_2 (Ni, t°) theo tỉ lệ mol 1 : 3.
 B. Chất T không có đồng phân hình học.
 C. Chất Y có công thức phân tử $C_4H_4O_4Na_2$.
 D. Chất Z làm mất màu nước brom

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Huỳnh Mẫn Đạt – Kiên Giang – Năm 2021]

Z \rightarrow CH_3OCH_3 nên Z là CH_3OH

Y là $NaOOC-C_2H_2-COONa$

T là $HOOC-C_2H_2-COOH$

T + HBr \rightarrow 2 sản phẩm nên T có cấu tạo:

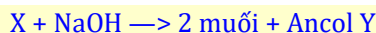
$CH_2=C(COOH)_2$

\rightarrow T không có đồng phân hình học.

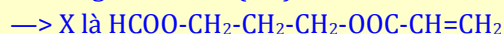
Câu 21: Cho este hai chức, mạch hở X ($C_7H_{10}O_4$) tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, đun nóng, thu được ancol Y (no, hai chức) và hai muối của hai axit cacboxylic Z và T ($M_Z < M_T$). Chất Y không hòa tan được $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Axit z có phản ứng tráng bạc.
 B. Oxi hóa Y bằng CuO dư, đun nóng, thu được Andehit hai chức.
 C. Axit T có đồng phân hình học.
 D. Có một công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của X

[Đề minh họa thi THPTQG – Bộ Giáo Dục – Lần 1 – Năm 2020]



Y không hòa tan $Cu(OH)_2$ nên ít nhất 3C.



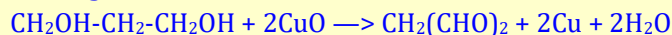
Y là $HO-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

Z là $HCOOH$

T là $CH_2=CH-COOH$

A. Đúng

B. Đúng:



C. Sai

D. Đúng

Câu 22. Thủy phân hoàn toàn một este thuần chức, mạch hở E có công thức $C_7H_{10}O_4$ bằng dung dịch NaOH thu được 2 muối X, Y ($M_X < M_Y$) của axit cacboxylic no đơn chức và ancol Z. Cho các nhận xét sau:

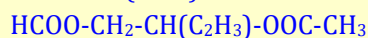
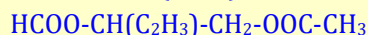
- (1) E có 4 đồng phân cấu tạo.
 (2) Z có khả năng làm mất màu dung dịch Br_2 .
 (3) Z hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường.
 (4) X không có phản ứng tráng gương.
 (5) Muối Y có công thức phân tử $C_2H_3O_2Na$.

Số phát biểu chính xác là

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

[Đề thi thử THPTQG – THPT Quỳnh Lưu 1 – Nghệ An – Năm 2021]

$C_7H_{10}O_4 + NaOH \rightarrow 2 \text{ muối cacboxylat no} + \text{Ancol Z}$ nên E có các cấu tạo:



(1) Đúng

(2) Đúng

(3) Không chính xác, tùy cấu tạo của Z.

(4) Sai

(5) Đúng

Câu 23. Este X hai chức mạch hở có công thức phân tử $C_7H_{10}O_4$. Thủy phân hoàn toàn X trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được ancol Y và hai chất hữu cơ Z và T ($MZ < MY < MT$). Y tác dụng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường, tạo dung dịch màu xanh lam. Cho các phát biểu sau:

(a) Chất Z có phản ứng tráng gương.

(b) Có hai công thức cấu tạo phù hợp với chất X.

(c) Chất T làm mất màu nước brom.

(d) Chất Y là propan-1,2-điol.

(e) Nung chất T với NaOH và CaO ở nhiệt độ cao, thu được khí etilen.

Số phát biểu đúng là :

A. 5.

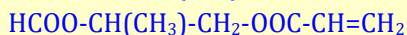
B. 2.

C. 3.

D. 4.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Lê Hồng Phong – Nam Định – Năm 2021]

Do $MZ < MY < MT$ và Y có 2OH kề nhau nên X là



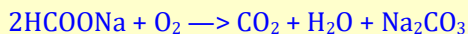
Z là HCOONa (68)

Y là $CH_3-CHOH-CHOH$ (76)

T là $CH_2=CH-COONa$

(a) Đúng

(a₁) Sai, đốt 0,1 mol Z cần 0,05 mol O_2 :

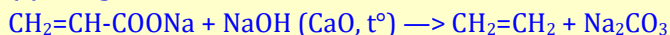


(b) Đúng

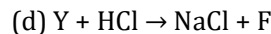
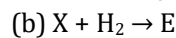
(c) Đúng: $CH_2=CH-COONa + Br_2 \rightarrow CH_2Br-CHBr-COONa$

(d) Đúng

(e) Đúng:



Câu 24: Chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử $C_8H_{12}O_4$. Từ X thực hiện các phản ứng sau:



1) Phân tử khối của chất F là

 A. 60. B. 46. C. 72. D. 74.

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD-ĐT Yên Bái – Năm 2021]

2) Khẳng định nào sau đây đúng?

 A. Y là ancol etylic. B. T có hai đồng phân C. T là etylen glicol. D. Z là andehit axetic.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Đồng Hới – Vĩnh Phúc – Lần 2 – Năm 2021]

3) Khẳng định nào sau đây đúng?

 A. Khối lượng phân tử của E bằng 176. B. Khối lượng phân tử của T bằng 62. C. Khối lượng phân tử của Z bằng 96. D. Khối lượng phân tử của Y bằng 94.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Nguyễn Viết Xuân – Vĩnh Phúc – Lần 2 – Mã đề 102 – Năm 2021]

4) Cho các phát biểu sau:

(1) F có đồng phân hình học.

(2) T hòa tan được $Cu(OH)_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam.

(3) X là este no, 2 chức, mạch hở.

(4) Khối lượng mol của Y là 96 g/mol.

Số phát biểu đúng là

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

[Đề thi thử THPTQG – THPT Kim Liên – Hà Nội – Lần 2 – Năm 2021]

5) Có các nhận định nào sau đây:

(1) Có hai công thức cấu tạo phù hợp với X.

(2) T có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường

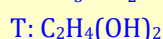
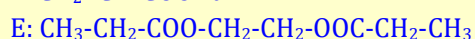
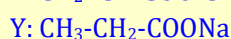
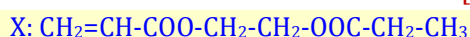
(3) Phần trăm về khối lượng của nguyên tố Oxi trong Z là 33,33%

(4) X là hợp chất hữu cơ tạp chức

Số nhận định đúng là:

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

[Đề thi thử THPTQG – THPT Nguyễn Đức Cảnh – Thái Bình – Năm 2021]



Câu 25: Cho este hai chức, mạch hở X ($C_9H_{14}O_4$) tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, đun nóng, thu được ancol Y (no, hai chức) và hai muối của hai axit cacboxylic Z và T ($MZ < MT$). Chất Y không hoà tan được $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm. Hiđro hóa hoàn toàn chất Z thu được chất T. Cho các phát biểu sau:

- (a) Axit Z có đồng phân hình học.
 (b) Có 2 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của X.
 (c) Cho a mol Y tác dụng với một lượng dư Na thu được a mol H_2 .
 (d) Khối lượng mol của axit T là 74 g/mol.

Số phát biểu đúng là

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

[Đề thi thử THPTQG – Trường Đào Duy Từ – Hà Nội – Lần 2 – Năm 2021]

$Z + H_2 \rightarrow T$ nên Z và T cùng C và ít nhất 3C

Ancol Y hai chức không hòa tan $Cu(OH)_2$ nên ít nhất 3C

Các chất là:

X là $CH_2=CH-COO-CH_2-CH_2-CH_2-OOC-CH_2-CH_3$

Y là $CH_2OH-CH_2-CH_2OH$

Z là $CH_2=CH-COOH$

T là CH_3-CH_2-COOH

(a) Sai

(b) Sai, X có 1 cấu tạo

(c) Đúng: $C_3H_6(OH)_2 + 2Na \rightarrow C_3H_6(ONa)_2 + H_2$

(d) Đúng

Câu 26: Chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử $C_8H_{10}O_4$. Từ X thực hiện các phản ứng sau:

(a) $X + 2NaOH \rightarrow Y + Z + T$

(b) $X + 2H_2 \rightarrow E$

(c) $E + 2NaOH \rightarrow 2Y + T$

(d) $Y + HCl \rightarrow NaCl + F$

Cho các phát biểu sau:

- (a) Chất X là este hai chức.
 (b) Dung dịch chất T hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường.
 (c) Chất Z làm mất màu nước brom.
 (d) Chất F là axit propionic.
 (e) Chất X tác dụng với $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 .

Số phát biểu đúng là

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

[Đề thi thử THPTQG – THPT Bắc Đông Quan – Thái Bình – Lần 2 – Năm 2021]

(a)(b)(c) $\rightarrow Y$ và Z cùng C và $Z + 2H_2 \rightarrow Y$

(d) $\rightarrow Y$ có 1Na.

X là $CH_3-CH_2-COO-CH_2-CH_2-OOC-C\equiv CH$

Y là $CH_3-CH_2-COONa$

Z là $CH\equiv C-COONa$

T là $C_2H_4(OH)_2$

E là $(C_2H_5COO)_2C_2H_4$

F là C_2H_5COOH

Tất cả các phát biểu đều đúng.

Câu 27. Hợp chất hữu cơ mạch hở, thuần chức X ($C_{10}H_{14}O_6$) tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng thu được glyxerol và hỗn hợp 2 muối cacboxylat Y và Z ($M_Y < M_Z$). Hai chất Y, Z đều không có phản ứng tráng bạc. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Có 2 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của X.
 B. Tên gọi của Z là natri metacrylat.
 C. Phân tử X chứa 2 loại nhóm chức.
 D. Axit cacboxylic của muối Z có đồng phân hình học.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Lê Quý Đôn – Đà Nẵng – Lần 1 – Năm 2021]

Y, Z không tráng bạc nên không có HCOONa

—> X là $(CH_2=CH-COO)(CH_3COO)_2C_3H_5$

—> Phát biểu A đúng.

Z là natri acrylat

Phân tử X chỉ có chức este

Câu 28: X là hợp chất hữu cơ thuần chức có công thức phân tử $C_9H_8O_4$ (chứa vòng benzen). Cho 1 mol X tác dụng hết với NaOH dư, thu được 2 mol chất Y, 1 mol chất Z và 1 mol H_2O . Chất Z tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được chất hữu cơ T. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. X tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:3.
 B. Y có phản ứng tráng bạc.
 C. Phân tử chất Z có 2 nguyên tử oxi.
 D. T tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:2.

[Đề thi thử THPTQG – Chuyên KHTN – Hà Nội – Lần 2 – Năm 2021]

X là $H-COO-C_6H_4-CH_2-OOC-H$

Y là HCOONa

Z là $NaO-C_6H_4-CH_2-OH$

T là $HO-C_6H_4-CH_2-OH$

A. Đúng

$H-COO-C_6H_4-CH_2-OOC-H + 3NaOH \rightarrow 2HCOONa + NaO-C_6H_4-CH_2OH + H_2O$

B. Đúng

C. Đúng

D. Sai:

$HO-C_6H_4-CH_2OH + NaOH \rightarrow NaO-C_6H_4-CH_2OH + H_2O$

VẤN ĐỀ 3 : CÓ THÊM 1 NHÓM CHỨC -OH

Câu 29. Hợp chất hữu cơ mạch hở X ($C_8H_{12}O_5$) tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH đun nóng thu được glyxerol và hỗn hợp hai muối cacboxylat Y và Z ($M_Y < M_Z$). Hai chất Y, Z đều không có phản ứng tráng bạc . Có các phát biểu sau:

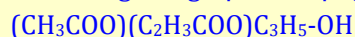
- (a) Axit cacboxylic của muối Z có đồng phân hình học.
 (b) Tên gọi của Z là natri acrylat.
 (c) Có ba công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của X.
 (d) Trong phân tử chất X có hai loại nhóm chức khác nhau.
 (e) Axit cacboxylic của muối Y làm mất màu dung dịch brom.

Số phát biểu đúng là

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

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD-ĐT Hà Nội – Năm 2021]

Y, Z không tráng bạc và X tạo glyxerol nên X có cấu tạo:



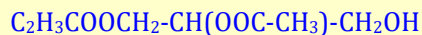
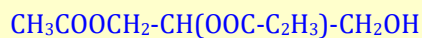
Y là CH_3COONa

Z là C_2H_3COONa

(a) Sai

(b) Đúng

(c) Đúng:



(d) Đúng (este và ancol)

(e) Sai

Câu 30: Thủy phân hoàn toàn chất hữu cơ E ($C_8H_{12}O_5$, chứa hai chức este) bằng dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm ancol X và hai chất hữu cơ Y, Z. Biết Y chứa 3 nguyên tử cacbon và $MX < MY < MZ$. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl loãng, dư, thu được hợp chất hữu cơ T ($C_3H_6O_3$). Nung nóng Y với hỗn hợp vôi tôi xút thu được chất hữu cơ P. Cho các phát biểu sau:

(a) X hòa tan được $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch màu xanh lam.

(b) Có 1 công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất của E.

(c) Trong công nghiệp P được sản xuất từ etanol.

(d) P là thành phần chính của khí thiên nhiên.

(e) Chất P kích thích trái cây nhanh chín.

(g) T là hợp chất hữu cơ đa chức.

Số phát biểu sai là

A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Hùng Vương – Phú Thọ – Năm 2021]

$Z + HCl$ dư \rightarrow T ($C_3H_6O_3$) nên:

Z là $HO-C_2H_4-COONa$

T là $HO-C_2H_4-COOH$

Y chứa 3C nên các chất E có 4 cấu tạo:

E là $CH_2=CH-COO-CH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_2-OH$ hoặc $CH_2=CH-COO-CH(CH_3)-COO-CH_2-CH_2-OH$

E là $HO-C_2H_4-COO-CH_2-CH_2-OOC-CH=CH_2$ hoặc $HO-C(CH_3)-COO-CH_2-CH_2-OOC-CH=CH_2$

X là $C_2H_4(OH)_2$

Y là $CH_2=CH-COONa$

P là C_2H_4

(a) Đúng

(b) Sai, E có 4 cấu tạo

(c) Sai, trong công nghiệp C_2H_4 được điều chế từ tách H_2 từ C_2H_6 hoặc cracking các ankan lớn hơn.

(d) Sai, thành phần chính của khí thiên nhiên là CH_4 .

(e) Đúng, cả C_2H_2 và C_2H_4 đều làm trái cây nhanh chín

(g) Sai, T là chất tạp chức.

DẠNG 2 : KHÔNG CHO TRƯỚC CÔNG THỨC PHÂN TỬ

Câu 31. Cho các chất X, Y, Z đều mạch hở và có công thức phân tử $C_3H_6O_2$. Trong đó:

– Chất X có phản ứng tráng gương và phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng.

– Chất Y tác dụng với dung dịch NaOH và $NaHCO_3$ nhưng không có phản ứng tráng gương.

– Chất Z tác dụng với NaOH nhưng KHÔNG có phản ứng tráng gương và KHÔNG phản ứng với Na.

Công thức cấu tạo của X, Y, Z lần lượt là

A. $HCOOCH_2CH_3$, CH_3CH_2COOH , $HOCH_2CH_2CHO$.

B. $HCOOCH_2CH_3$, CH_3CH_2COOH , CH_3COOCH_3 .

C. $HOCH_2CH_2CHO$, CH_3CH_2COOH , CH_3COOCH_3 .

D. $HCOOCH_2CH_3$, $HOCH_2CH_2CHO$, CH_3COOCH_3 .

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Lê Hồng Phong – Nam Định – Năm 2021]

– Chất X có phản ứng tráng gương và phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng

\rightarrow X là $HCOOC_2H_5$.

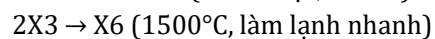
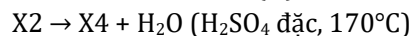
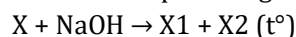
– Chất Y tác dụng với dung dịch NaOH và $NaHCO_3$ nhưng không có phản ứng tráng gương

\rightarrow Y là C_2H_5COOH

– Chất Z tác dụng với NaOH nhưng KHÔNG có phản ứng tráng gương và KHÔNG phản ứng với Na

\rightarrow Z là CH_3COOCH_3 .

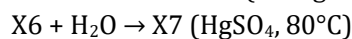
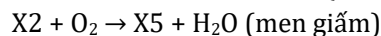
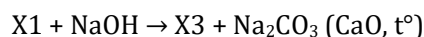
Câu 32. Cho các phản ứng sau:



Nhận định nào sau đây không đúng?

A. X là etyl axetat.

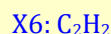
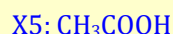
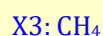
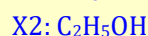
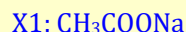
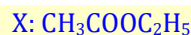
C. X4 làm mất màu dung dịch KMnO_4 .



B. X6 có phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư tạo kết tủa.

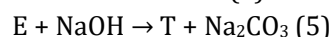
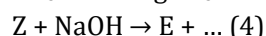
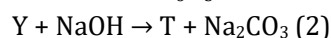
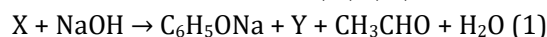
D. X5 tham gia phản ứng tráng bạc.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Phan Châu Trinh – Đà Nẵng – Lần 1 – Năm 2021]



→ D sai.

Câu 33: Cho các chất hữu cơ X, Y, Z, T, E thỏa mãn các phản ứng hoá học sau:



Cho biết khi cân bằng tỉ lệ mol giữa Y và NaOH trong (2) là 1 : 2. Công thức phân tử của X là

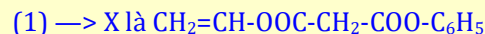
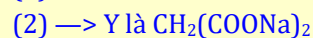
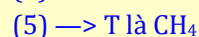
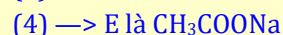
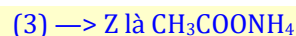
A. $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_4$.

B. $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_4$.

C. $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_6$.

D. $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_4$.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Trần Phú – Hải Phòng – Lần 1 – Năm 2021]



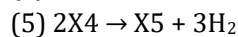
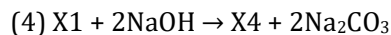
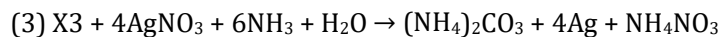
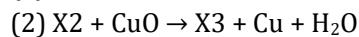
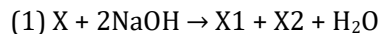
(a) Đúng

(b) Sai

(c) Đúng

(d) Sai

Câu 34: Cho các phương trình phản ứng hóa học sau (theo đúng tỉ lệ mol, các phản ứng đều ở điều kiện và xúc tác thích hợp):



Phát biểu nào sau đây sai?

A. X có 8 nguyên tử H trong phân tử.

B. X2 rất độc không được sử dụng để pha vào đồ uống.

C. X1 tan trong nước tốt hơn so với X.

D. X5 có phản ứng tạo kết tủa với $AgNO_3/NH_3$.

[Đề thi thử THPTQG – Luyện thi Đại học Y Hà Nội – Lần 5 – Năm 2021]

(3) \rightarrow X3 là HCHO

(2) \rightarrow X2 là CH_3OH

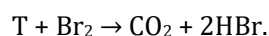
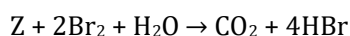
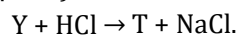
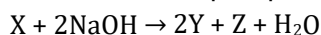
(5) \rightarrow X4 là CH_4 ; X5 là C_2H_2

(1)(4) \rightarrow X1 là $CH_2(COONa)_2$

(1) \rightarrow X là $CH_3OOC-CH_2-COOH$

\rightarrow Phát biểu A sai.

Câu 35. Từ chất X thực hiện các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):



Công thức phân tử của X là

A. $C_3H_4O_4$.

B. $C_8H_8O_2$.

C. $C_4H_6O_4$.

D. $C_4H_4O_4$.

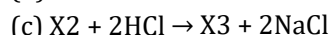
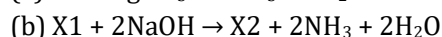
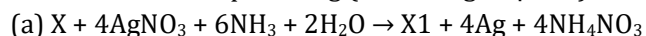
[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Hà Giang – Lần 1 – Năm 2021]

Từ 2 phản ứng cuối \rightarrow Z là HCHO và T là HCOOH

\rightarrow Y là HCOONa

\rightarrow Z là $(HCOO)_2CH_2$ hay $C_3H_4O_4$

Câu 36: Cho sơ đồ các phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):



Biết X là hợp chất hữu cơ no, mạch hở, chỉ chứa một loại nhóm chức. Khi đốt cháy hoàn toàn X2, sản phẩm thu được chỉ gồm CO_2 và Na_2CO_3 . Phân tử khối của X4 là

A. 118.

B. 138.

C. 90.

D. 146.

[Đề thi thử THPTQG – Luyện thi ĐH Y Hà Nội – Lần 3 – Năm 2021]

Đốt X2 chỉ tạo CO_2 và Na_2CO_3 \rightarrow X2 là $(COONa)_2$

X là $(CHO)_2$

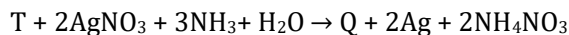
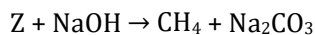
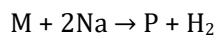
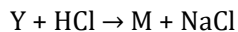
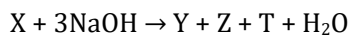
X1 là $(COONH_4)_2$

X3 là $(COOH)_2$

X4 là $HOOC-COOC_2H_5$

$\rightarrow MX4 = 118$

Câu 37: Từ chất hữu cơ đa chức X thực hiện chuỗi chuyển hóa sau (theo đúng hệ số tỉ lượng)



Biết rằng, cô cạn dung dịch sau khi thủy phân chất X thu được phần hơi chỉ chứa nước; trong M, oxi chiếm hơn 25% về khối lượng. Phản ứng của Q với HCl giải phóng khí CO_2 . Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. M thuộc loại hợp chất thơm, đa chức.
 B. X có khả năng tham gia phản ứng tráng gương.
 C. Đốt cháy hoàn toàn X thu được $n\text{CO}_2 = 2n\text{H}_2\text{O}$.
 D. T có phân tử khối bằng 68.

[Đề thi thử THPTQG – Sở GD-ĐT Bình Phước – Lần 1 – Năm 2021]

X là $\text{HCOO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{-OOC-CH}_3$ (Hoặc $\text{CH}_3\text{COO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{-OOCH}$)

Y là $\text{HO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5\text{-ONa}$

$Q + \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2$ nên Q là $\text{NH}_4\text{OOC-ONa}$ và T là HCOONa .

Z là CH_3COONa

X có dạng HCOO-P-OOC-CH_3 với P là gốc thơm, sản phẩm có H_2O nên có 1 chức este của ancol và 1 chức este phenol.

\rightarrow Y dạng HO-P-ONa

M dạng $\text{P(OH)}_2 \rightarrow \%O = 32/M > 25\%$

$\rightarrow M < 128$

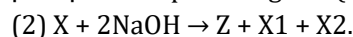
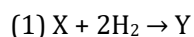
$\rightarrow M$ là $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{OH}$

X là $\text{HCOO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{-OOC-CH}_3$ (Hoặc $\text{CH}_3\text{COO-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{-OOCH}$)

Y là $\text{HO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5\text{-ONa}$

\rightarrow A sai, M tạp chức (1 ancol + 1 phenol)

Câu 38: Este X được tạo bởi một axit cacboxylic hai chức và hai ancol đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn X thu được CO_2 có số mol bằng với số mol của O_2 đã phản ứng. Thực hiện sơ đồ phản ứng sau (đúng tỉ lệ mol)



Biết rằng X1 và X2 thuộc cùng dãy đồng đẳng và khi đun nóng X1 với H_2SO_4 đặc ở 170°C không thu được anken. Nhận định nào sau đây là sai?

- A. X, Y đều có mạch không phân nhánh. B. X có công thức phân tử là $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4$.
 C. Z có công thức phân tử là $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{Na}_2$. D. X2 là ancol etylic.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Nguyễn Viết Xuân – Vĩnh Phúc – Lần 2 – Mã đề 103 – Năm 2021]

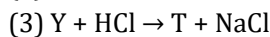
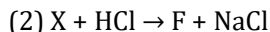
$X + 2\text{H}_2$ nên phân tử X có 2 liên kết Π giữa C và C.

X1 không tách H_2O tạo anken nên X1 là $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$ X2 là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Đốt X tạo $n\text{CO}_2 = n\text{O}_2$ nên phân tử X có số nguyên tử H = $2 \cdot (\text{Số O}) = 8$

Vậy X là $\text{CH}_3\text{-OOC-C}\equiv\text{C-COO-C}_2\text{H}_5$

Câu 39: Cho E, Z, F, T đều là các hợp chất hữu cơ no, mạch hở và thỏa mãn sơ đồ các phản ứng:



Biết E chỉ chứa nhóm chức este và trong phân tử có số nguyên tử cacbon bằng số nguyên tử oxi;

$$M_E < 168; M_Z < M_F < M_T.$$

Cho các phát biểu sau:

(a) Có hai công thức cấu tạo của E thỏa mãn sơ đồ trên.

(b) Trong phân tử Z và T đều không có liên kết pi.

(c) Chất F được dùng để điều chế khí CO trong phòng thí nghiệm.

(d) 1 mol chất T phản ứng với kim loại Na dư, thu được tối đa 1 mol H₂.

(e) Nhiệt độ sôi của F cao hơn nhiệt độ sôi của Z.

(g) Nhiệt độ sôi của Z cao hơn nhiệt độ sôi của C₂H₅OH

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

[Đề thi THPTQG chính thức – Bộ Giáo dục & Đào tạo – Lần 2 – Năm 2020]

(2)(3) → X, Y là các muối

(1) → E là este, mặt khác ME < 168 nên E là este 2 chức.

E có 4 oxi → E có 4C → E là C₄H₆O₄

MZ < MF < MT nên:

E là HCOO-CH₂-COO-CH₃

X là HCOONa

Y là HO-CH₂-COONa

Z là CH₃OH

F là HCOOH

T là HO-CH₂-COOH

Câu 40: Thủy phân hoàn toàn chất hữu cơ E mạch hở bằng dung dịch NaOH, thu được 4 sản phẩm hữu cơ X; Y; Z; T đều có 2 nguyên tử cacbon trong phân tử (MX > MY > MZ > MT). Biết E tác dụng vừa đủ với NaOH theo tỉ lệ 1 : 3, và oxi hóa không hoàn toàn Z hoặc T đều có thể thu được axit axetic

Cho các phát biểu sau:

(a) Tổng số nguyên tử trong một phân tử E bằng 24

(b) Đốt cháy hoàn toàn X không thu được H₂O

(c) Ở điều kiện thường, Z là chất lỏng còn T là chất khí và đều tan rất tốt trong nước

(d) Trong Y có 3 nguyên tử oxi.

Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 3.

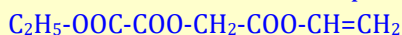
C. 1

D. 2.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Lê Quý Đôn – Quảng Trị – Năm 2021]

Z, T (MZ > MT) đều có 2C và bị oxi hóa thành CH₃COOH nên Z là C₂H₅OH và T là CH₃CHO

nE : nNaOH = 1 : 3 và các sản phẩm đều 2C nên E là:



→ X là (COONa)₂ và Y là HO-CH₂-COONa

(a) Đúng

(b) Đúng

(c) Đúng

(d) Đúng

Câu 41: Cho 3 este mạch hở X, Y, Z ($M_X < M_Y < M_Z < 100$) có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. Khi thủy phân X hoặc Y hoặc Z trong môi trường axit đều thu được axit cacboxylic và ancol no. Cho các nhận định sau:

(a) X tác dụng với H_2 dư (xúc tác Ni, t°) theo tỉ lệ mol 1 : 2.

(b) Y có tồn tại đồng phân hình học.

(c) X, Y, Z đều được tạo bởi cùng một ancol.

(d) Z có tên gọi là etyl axetat.

(e) X tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được kết tủa.

Số nhận định luôn đúng là:

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

[Đề thi thử THPTQG – THPT Chuyên Bắc Giang – Tháng 5 – Năm 2021]

$M_X < M_Y < M_Z < 100 \rightarrow$ Các este đều đơn chức.

Do X, Y, Z cùng C nên chúng có số H tăng dần. Mặt khác, X, Y, Z tạo ra từ axit và ancol no nên:

X là $CH\equiv C-COO-CH_3$

Y là $CH_2=CH-COO-CH_3$

Z là $CH_3-CH_2-COO-CH_3$ hoặc các đồng phân khác của $C_4H_8O_2$.

(a) Đúng

(b) Sai

(c) Sai, do Z có nhiều nghiệm.

(d) Sai, do Z có nhiều nghiệm.

(e) Đúng, kết tủa là $CAg\equiv C-COO-CH_3$.