**ESTER**

**A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM**

**1. Khái niệm:** Khi thay thế nhóm – OH ở nhóm carboxyl (COOH) của carboxylic acid bằng nhóm

–OR’ thì được ester. (Hoặc coi ester là sản phẩm được tạo thành do acid tác dụng với alcohol)

**Ví dụ:** CH3 – CH2– COO – CH3; CH3 – COO – CH = CH2 ;

**2. Phân loại và công thức ester**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Loại** | **Nguồn gốc** | | **Công thức** |
| **Acid** | **Alcohol** |
| **Ester đơn chức, no, mạch hở** | Đơn, no hở  CnH2n +1 COOH | Đơn, no hở  CmH2m + 1 OH | CnH2n + 1 COO – CmH2m + 1  Hay CnH2nO2 (n ≥ 2) |
| **Ester đơn chức** | Đơn chức  R – COOH | Đơn chức  R’ – OH | R–COO– R’ |
| **Ester đa chức** | Đơn chức  R – COOH | Đa chức  R’(OH)n | (RCOO)nR’ |
| Đa chức  R (COOH)n | Đơn chức  R’OH | R(COOR’)n |

**3. Độ bất bão hòa đối với công thức tương ứng của acid carboxylic, ester**

**- Công thức phân tử tổng quát: CnH2n+2-2kOx**

**- Độ bất bão hòa (số liên kết 𝛑): **

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên dẫn xuất** | **Độ bất bão hòa k** | **Công thức phân tử tổng quát**  **CnH2n+2-2kOx** | **Mối quan hệ giữa mol H2O, mol CO2 và mol hợp chất hữu cơ trong phản ứng đốt cháy** |
| Acid no, đơn chức, mạch hở hoặc ester no, đơn chức, mạch hở | k = 1,  x = 2 | CnH2nO2 |  |
| Acid không no, có 1 liên kết C=C, đơn chức, mạch hở hoặc ester không no, có 1 liên kết C=C, đơn chức, mạch hở | k = 2,  x = 2 | CnH2n-2O2 |  |

**4. Tính chất hóa học**

**a. Phản ứng thủy phân:**

**\* Trong môi trường acid: phản ứng thuận nghịch.**

R – COO – R’+ H2O R – COOH + R’ – OH.

**\* Trong môi trường base (phản ứng xà phòng hóa): phản ứng một chiều**

R – COO – R’+ NaOH R – COONa + R’ – OH

***Chú ý:***

+ R’ liên kết với O (trong – COO -) là gốc của alcohol

+ R liên kết với CO (trong – COO -) là gốc acid

**b. Phản ứng thủy phân ester đặc biệt**

**- Thủy phân ester tạo ra aldehyde (chứa nhóm -CHO)**

+ Ester có dạng: RCOOCH=CH−R’ hoặc RCOOCH=C(R’)−R’’

→ Tổng quát: RCOOCH=CH−R’ + NaOH  RCOONa + R’– CH2 – CHO

**+ Ví dụ:** CH3COOCH=CH–CH3 + NaOH CH3COONa + **CH3CH2CHO**

**- Thủy phân ester tạo ra ketone (chứa nhóm -CO-)**

+ Ester có dạng: RCOOC(R’)= CH−R’’ hoặc RCOOCH=C(R’) = CH2

→ Tổng quát: RCOOC(R’)=CH−R’’ + NaOH  RCOONa + R’– CO – CH2 – R’’

**+ Ví dụ:** HCOOC(CH3)=CH2 + NaOH HCOONa + **CH3COCH3**

**c. Ester của fomic acid tham gia phản ứng tráng gương**

H–COO–R + 2AgNO3 + 3NH3 +H2O→**NH4OCOO–R** + 2NH4NO3 +2Ag↓

**B. PHÂN DẠNG BÀI TẬP**

**DẠNG 1: BÀI TẬP THỦY PHÂN ESTER**

**- Nội dung giới hạn đến phản ứng thủy phân tạo ra carboxylic acid và alcohol.**

**- Các bài tập liên quan tới ester mạch hở no, không no, đơn chức.**

**1. Thuỷ phân một ester đơn chức**

**a. Phương pháp giải**

- Trong môi trường acid: Phản ứng xảy ra thuận nghịch

RCOOR’ + HOHRCOOH + R’OH

- Trong môi trường kiềm (phản ứng xà phòng hoá): Phản ứng một chiều, cần đun nóng

RCOOR’ + NaOH  RCOOH + R’OH

+ Nếu **nNaOH phản ứng = nEster**→ Ester đơn chức.

***(kiến thức bổ sung)***

*+ Nếu RCOOR’ (ester đơn chức), trong đó R’ là C6H5- hoặc vòng benzen có nhóm thế*

*→ nNaOH phản ứng = 2nester và sản phẩm cho 2 muối, trong đó có phenolate:*

*Ví dụ:* ***RCOOC6H5 + 2NaOH → RCOONa + C6H5ONa + H2O***

*+ Nếu phản ứng thuỷ phân ester cho 1 (aldehyde – CHO) (hoặc ketone -CO-), ta coi như alcohol (đồng phân với andehit) có nhóm –OH gắn trực tiếp vào liên kết C=C vẫn tồn tại để giải và từ đó ⇒ CTCT của ester.*

**2. Thuỷ phân ester đa chức**

+Nếu **nNaOH phản ứng = x.nester** (**x > 1 và** R’ không phải C6H5- hoặc vòng benzen có nhóm thế)

**→ Ester đa chức.**

R(COOR’)x + xNaOH →R(COONa)x + xR’OH

**→ nalcohol = x.nmuối**

(RCOO) xR’ + xNaOH →xRCOONa + R’(OH)x

→ **nmuối = x.nalcohol**

R(COO)xR’ + xNaOH →R(COONa)x + R’(OH)x

→ **nalcohol = nmuối**

Sau đó giải tương tự bài toán thủy phân ester đơn chức.

**3. Bài tập vận dụng**

**Bài 1:** Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:

a) CH3COOCH(CH3)CH2CH3 + H2O 

b) CH3OOCCH2CH(CH3)2 + H2O 

c) C6H5COOCH3 + NaOHdư

d) CH3COOC6H5 + NaOHdư

e) CH2=CHCOOC2H5 + NaOH 

f) CH3COOCH=CH–CH3 + NaOH 

g) HCOOC(CH3)=CH2 + NaOH 

**Hướng dẫn**

a) CH3COOCH(CH3)CH2CH3 + H2O CH3COOH + CH3CH2CH(OH)CH3

b) CH3OOCCH2CH(CH3)2 + H2O (CH3)2CHCH2COOH + CH3OH

c) C6H5COOCH3 + NaOHdưC6H5COONa + CH3OH

d) CH3COOC6H5 + 2NaOH dưCH3COONa + C6H5ONa + H2O

e) CH2=CHCOOC2H5 + NaOH CH2=CHCOONa + C2H5OH

f) CH3COOCH=CH–CH3 + NaOH CH3COONa + **CH3CH2CHO**

g) HCOOC(CH3)=CH2 + NaOH HCOONa + **CH3COCH3**

**Bài 2.**Viết các phương trình phản ứng hoàn thành các phản ứng sau:

1. CH3COOC2H5 + NaOH  2. (CH3COO)2C2H4 + NaOH 

3. CH3OOC-COOCH3 + NaOH 4. R(COO)m.nR’+ NaOH 

5. CH3COOCH=CH-CH3 + NaOH  6. HCOOC(CH3)=CH2+ NaOH 

**Bài 3.** Xà phòng hóa 8,8 gam ethyl acetate bằng 200 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Tính m.

**Bài 4.** Cho 1 gam ester X có công thức HCOOCH2CH3 tác dụng với nước (xúc tác acid). Sau một thời gian, trung hòa hỗn hợp bằng dung dịch NaOH 0,1M thấy cần đúng 45 ml. Xác định tỷ lệ % ester chưa bị thủy phân.

**Bài 5.** Cho 18,8 gam hỗn hợp gồm CH3COOC2H5 và C2H3COOC2H5 tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch chứa m gam muối. Tính m.

**Bài 6.** Xà phòng hóa hoàn toàn 33,3 gam hỗn hợp hai ester HCOOC2H5 và CH3COOCH3 bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp X gồm hai alcohol. Đun nóng hỗn hợp X với H2SO4 đặc ở 140°C, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam nước. Giá trị của m là

**Bài 7:** Thủy phân hoàn toàn 2,96 gam CH3COOCH3 bằng dung dịch KOH vừa đủ thu được dung dịch X. Cô cạn toàn bộ dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là.

**Bài 8:** Xà phòng hóa hoàn toàn 14,8 gam hỗn hợp 2 ester là HCOOC2H5 và CH3COOCH3 bằng một lượng dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng. Tính khối lượng NaOH cần dùng.

**Bài 9:** Hỗn hợp X gồm methyl acetate và ethyl acetate. Đun nóng 20,6 gam hỗn hợp X với dung dịch NaOH vừa đủ thu được alcohol và 20,5 gam muối Y. Tính thành phần phần trăm theo số mol của mỗi ester trong X.

**Bài 10.** Xà phòng hóa 39,6 gam hỗn hợp ester gồm HCOOC3H7 và CH3COOC2H5 bằng lượng NaOH vừa đủ. Các muối tạo thành được sấy khô đến khan và cân được 34,8 gam. Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng trong hỗn hợp đầu và khối lượng của alcolhol tạo thành.

**Bài 11.** Cho 6 gam một ester của carboxylic acid no đơn chức và alcohol no đơn chức phản ứng vừa hết với 100 ml dung dịch NaOH 1M. Xác định công thức cấu tạo của ester đó.

**Bài 12.** X là một ester no đơn chức, có tỉ khối hơi đối với CH4 là 5,5. Nếu đem đun 2,2 gam ester X với dung dịch NaOH (dư), thu được 2,05 gam muối. Xác định công thức cấu tạo thu gọn của X.

**Bài 13.** Cho 20 gam một ester X (có phân tử khối là 100 amu) tác dụng với 300 ml dung dịch NaOH 1M. Sau phản ứng, cô cạn dung dịch thu được 23,2 gam chất rắn khan. Xác định công thức cấu tạo của X.

**Bài 14.** Để xà phòng hóa hoàn toàn 6,56 gam hỗn hợp hai ester được tạo ra từ hai acid đơn chức, mạch hở và một alcohol đơn chức, mạch hở cần dùng 250 ml dung dịch NaOH 0,4M. Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng xà phòng hóa.

**Bài 15.** Xà phòng hóa hoàn toàn 16,4 gam hai ester đơn chức X, Y (MX < MỴ) cần 250 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được một muối và hai alcohol đồng đẳng liên tiếp. Tính phần trăm khối lượng của X, Y trong hỗn hợp ban đầu.

**Bài 16.** Cho 27,3 gam hỗn hợp X gồm hai ester no, đơn chức tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được 30,8 gam hỗn hợp hai muối của 2 acid kế tiếp và 16,1 gam một alcohol.

a. Xác định công thức cấu tạo của hai ester trong X.

b. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng các chất trong X.

**Bài 17.** Hỗn hợp G gồm hai ester (đơn chức, mạch hở, là đồng phân cấu tạo). Thủy phân hoàn toàn 3,44 gam G trong 28 gam dung dịch KOH 8% (vừa đủ), thu được hai alcohol và hai muối của hai carboxylic acid . Xác định công thức cấu tạo của hai ester trong G.

**Bài 18.** Cho 26,4 gam hỗn hợp hai chất hữu cơ có cùng công thức phân tử C4H8O2 tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch X chứa 28,8 gam hỗn hợp muối và m gam alcohol Y. Đun Y với dung dịch H2SO4 đặc ở nhiệt độ thích hợp, thu được chất hữu cơ Z, có tỉ khối hơi so với Y bằng 0,7. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tìm giá trị của m.

**Bài 19.** Một hỗn hợp A gồm 2 ester đơn chức X, Y (MX  < My). Đun nóng 12,5 gam hỗn hợp A với một lượng dung dịch NaOH vừa đủ thu được 7,6 gam hỗn hợp alcohol no B, đơn chức có khối lượng phân tử hơn kém nhau 14 amu và hỗn hợp hai muối Z. Đốt cháy 7,6 gam B thu được 8,6765 lít khí CO2 (đkc) và 9 gam H2O. Xác định công thức cấu tạo của X và Y.

**Bài 20:** Cho 20 gam ester X có tỉ khối hơi so với O2 bằng 3,125, tác dụng với 0,3 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 23,2 gam bã rắn. Xác định CTCT của X

**DẠNG 2: BÀI TOÁN ĐỐT CHÁY ESTER**

**1. Phương pháp giải**

- Gọi công thức phân tử tổng quát của ester là CnH2n+2-2kO2x(n ≥ 2)

- Trong đó: **n** là số nguyên tử carbon trong phân tử ester

**k** là độ bất bão hòa trong phân tử ester

**x** là số nhóm chức (– COO –).

+ Công thức ester no, đơn chức, mạch hở là CnH2nO2 (n ≥ 2)

- Đối với ester no, đơn chức, mạch hở: CnH2nO2(n ≥ 2): →

- Đối với ester không no, đơn chức, một liên kết đôi C=C mạch hở: CnH2nO2:

→ 

- Đối với ester no, hai chức, mạch hở: 

- Đối với ester mạch hở bất kì, có độ bất bão hòa toàn phân tử là k (k gồm cả liên kết π ở nhóm chức và ở gốc hydrocarbon)

→ 

Ngoài ra, khi giải bài tập đốt cháy ester cần phối hợp các định luật bảo toàn khối lượng và bảo toàn nguyên tố:

**- Bảo toàn nguyên tố:**

+ Bảo toàn nguyên tố O: 

+ Bảo toàn nguyên tố C và H: 

- Số nguyên tử C trong ester: 

**-  Bảo toàn khối lượng: **

**2. Bài tập áp dụng**

**Bài 1.** Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp gồm ethyl acetate (CH3COOC2H5) và ethyl propionate (C3H7COOC2H5) thu được 17,353 lít khí CO2 (đkc). Khối lượng H2O thu được là

**A.** 25,2gam.  **B.** 50,4gam.  **C.** 12,6gam.  **D.** 100,8gam.

**Bài 2.** Hỗn hợp X gồm 2 chất: methyl fomate, ethyl acetate . Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp X, thu được V lít CO2(đkc) và 10,8 gam H2O. Giá trị của V là:

**A.** 26,88.  **B.** 18,96.  **C.** 20,16.  **D.** 14,874.

**Bài 3.** Hỗn hợp X gồm CH3COOCH3, HCOOC2H3. Tỷ khối hơi của X so với khí He bằng 18,25. Đốt cháy hoàn toàn 0,6 mol X thì tổng khối lượng CO2 và H2O thu được là bao nhiêu?

**Bài 4.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp methyl acetate và methyl propionate, thu được m gam hỗn hợp E gồm CO2 và H2O. Hấp thụ toàn bộ E vào dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 27,58 gam kết tủa. Tìm m.

**Bài 5.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp HCOOC2H5 và CH3COOC2H5 bằng O2. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch Ca(OH)2 dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 6,82 gam, đồng thời thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m là

**Bài 6.** Đốt cháy hoàn toàn 2,34 g hỗn hợp gồm CH3COOCH3, HCOOC2H5 và CH3COOCH=CH2 rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 dư. Sau phản ứng thu được 10g kết tủa và dung dịch

**Bài 7.** Đốt cháy hoàn toàn 6,6 gam hỗn hợp X gồm HCOOC3H7, C2H5COOCH3 rồi hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy vào m1 gam dung dịch Ba(OH)2 dư. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Lọc, tách kết tủa thu được m2 gam dung dịch nước lọc. Tính giá trị (m1 − m2).

**Bài 8.** E, T là hai ester đơn chức, mạch hở, thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol E, thu được a mol CO2 và b mol H2O. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol T thu được x mol CO2 và y mol H2O. Biết a : x = b : y. Công thức dãy đồng đẳng của E và T có dạng là

**A.** CnH2nO2.  **B.** CnH2n–2O2.  **C.** CnH2n–4O2.  **D.** CnH2n–2O4.

**Bài 9.** Hỗn hợp T gồm hai ester được tạo thành từ cùng một alcohol no, đơn chức và hai acid acboxylic đơn chức là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 4,72 gam T cần vừa đủ 6,6933 lít khí O2 (đkc), thu được CO2 và 3,24 gam H2O. Xác định công thức cấu tạo của các ester trong T.

**Bài 10.** Hai ester X và Y đều đơn chức, mạch hở, tạo bởi cùng một alcohol và hai carboxylic acid kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng (MX < MY). Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm X và Y cần dùng 3,7185 lít khí O2 (đkc), thu được 5,72 gam CO2 và 1,8 gam H2O. Xác định công thức cấu tạo của X, Y.

**Bài 11.** Đốt cháy hoàn toàn m gam ester E (C, H, O) cần vừa đủ 3,4706 lít khí O2 (đkc). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 23,64 gam kết tủa, đồng thời khối lượng bình tăng thêm 7,44 gam. Xác địng công thức phân tử của E.

**Bài 12**: Khi thủy phân hết 3,35 gam hỗn hợp X gồm hai ester đơn chức, mạch hở thì cần vừa đủ 0,05 mol NaOH thu được một muối và hỗn hợp Y gồm hai alcohol cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hết Y trong O2 dư, thu được CO2 và m gam H2O. Tính giá trị của m

**C. BÀI TẬP TỔNG HỢP ESTER NÂNG CAO**

**Bài 1:** Thực hiện phản ứng xà phòng hoá chất hữu cơ X đơn chức với dung dịch NaOH thu được một muối Y và alcohol Z. Đốt cháy hoàn toàn 2,07 gam Z cần 3,34665 lít O2 (đkc) thu được lượng CO2 nhiều hơn khối lượng nước là 1,53 gam. Nung Y với vôi tôi xút thu được khí T có tỉ khối so với không khí bằng 1,0345. Xác định CTCT của X ?

**Bài 2:** Ester mạch thẳng A có CTPT C7H12O4 chỉ chứa 1 loại nhóm chức. Để thủy phân 16 gam A cần vừa đủ 200 gam dung dịch NaOH 4%, thu được 1 alcohol B và 17,8 gam hỗn hợp 2 muối. Xác định CTCT của A.

**Bài 3.** Hợp chất hữu cơ (Z) mạch hở, phân tử chỉ chứa một loại nhóm chức. Đốt cháy hoàn toàn 3,96 gam (Z) bằng một lượng vừa đủ khí oxygen chỉ thu được CO2, H2O. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm đốt cháy bằng một lượng dư dung dịch Ba(OH)2, thu được 29,55 gam kết tủa. Kết thúc phản ứng, khối lượng dung dịch thu được giảm đi 20,79 gam so với khối lượng dung dịch Ba(OH)2 ban đầu.

**a.** Biết tổng số nguyên tử của các nguyên tố trong mỗi phân tử (Z) là 17, lập công thức phân tử của (Z).

**b.** Viết các công thức cấu tạo có thể có của (Z).

**Bài 4.** Cho hỗn hợp X gồm 3 ester đơn chức, mạch hở, tạo thành từ cùng một alcohol Y với ba carboxylic acid (phân tử chỉ có nhóm -COOH, trong đó có hai acid no, là đồng đẳng kế tiếp nhau và một acid không no có chứa một liên kết đôi C=C trong gốc không nằm ở đầu mạch carbon). Thuỷ phân hoàn toàn m gam X bằng dung dịch KOH, thu được 11,7 gam hỗn hợp muối và a gam alcohol Y. Cho a gam alcohol Y vào bình đựng Na dư, sau phản ứng thu được 1,4874 lít khí (đkc) và khối lượng bình tăng 5,4 gam. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được CO2 và 8,1 gam H2O.

Xác định công thức cấu tạo và phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

**Bài 5.** Đun nóng 0,1 mol ester no, đơn chức mạch hở **X** với 30 ml dung dịch **M**OH 20%, D = 1,2 g/ml (**M** là kim loại kiềm). Chưng cất dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn **Y** và 4,6 gam alcohol **Z**. Đốt cháy **Y** bằng O2 dư thu được 9,54 gam muối carbonate, 8,26 gam hỗn hợp CO2 và hơi nước. Xác định **M** và công thức cấu tạo của **X**. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**Bài 6**. Xà phòng hóa hoàn toàn a gam một ester đơn chức, mạch hở E bằng 28 gam dung dịch KOH 28%. Cô cạn hỗn hợp sau phản ứng thu được 25,68 gam chất lỏng X và b gam chất rắn khan Y. Đốt cháy hoàn toàn b gam Y, thu được sản phẩm gồm CO2, H2O và K2CO3 trong đó tổng khối lượng của CO2 và H2O là 16,18 gam. Mặt khác, cho 25,68 gam X tác dụng với Na dư thu được 15,3698 lít khí H2 (đkc). Xác định công thức cấu tạo của E, tính giá trị của a và b?

**Bài 7.** Hợp chất hữu cơ A mạch hở chỉ chứa các nguyên tố C, H, O. Trong A có thành phần % khối lượng của C và H tương ứng là 47,73% và 6,82%. Biết A có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất.

a. Xác định công thức phân tử của A?

b. Biết rằng khi đun nóng 17,60 gam A với 200 ml dung dịch NaOH 1M vừa đủ thu được 16,40 gam muối và 9,20 gam một alcohol. Xác định công thức cấu tạo đúng của A?

**Bài 8:** Cho hỗn hợp Z gồm 2 chất hữu cơ L, M tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 4 gam NaOH tạo ra hỗn hợp 2 muối R1COONa, R2COONa và một alcohol R’OH (trong đó R1, R2, R’ chỉ chứa carbon, hydrogen, R2 = R1 + 14). Tách lấy toàn bộ alcohol rồi cho tác dụng hết với Na, thu được 1,2395 lít H2 (đkc). Mặt khác, cho 5,14 gam Z tác dụng với một lượng vừa đủ NaOH thu được 4,24 gam muối; còn để đốt cháy hết 15,42 gam Z cần dùng 0,945 mol O2 (đkc) tạo được 11,34 gam H2O. Xác định công thức các chất L, M và % khối lượng của chúng trong hỗn hợp Z.

**Bài 9**: Đốt cháy hoàn toàn một ester đơn chức, mạch hở X (phân tử có số liên kết π nhỏ hơn 3), thu được thể tích khí CO2 bằng 6/7 thể tích khí O2 đã phản ứng (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện). Cho m gam X tác dụng hoàn toàn với 200 ml dung dịch KOH 0,7M thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 12,88 gam chất rắn khan. Tìm giá trị của m

**Bài 10.** Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp hai ester no, đơn chức cần 4,4 lit O2 (đkc) thu được 6,38g CO2. Cho lượng ester này tác dụng vừa đủ với KOH thu được hỗn hợp 2 alcohol kế tiếp và 3,92 g muối của một acid hữu cơ. Tìm CTCT 2 ester đó.

**Bài 11:** Cho hỗn hợp X gồm hai hợp chất hữu cơ no, đơn chức tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch KOH 0,4M, thu được một muối và 371,85 ml hơi một alcohol (ở đkc). Nếu đốt cháy hoàn toàn lượng hỗn hợp X trên, sau đó hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch Ca(OH)2 (dư) thì khối lượng bình tăng 6,82 gam. Tìm công thức cấu của hai hợp chất hữu cơ trong X ?

**Bài 12:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm hai ester X1, X2 là đồng phân của nhau cần dùng 19,6 gam O2, thu được 23,1 gam CO2 và 9,45 gam H2O. Mặt khác, nếu cho m gam hỗn hợp trên tác dụng hết với 200ml dung dịch NaOH 1M rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì còn lại 13,95 gam chất rắn khan. Xác định tỷ lệ mol của X1, X2 .

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com