**CHUYÊN ĐỀ 1 : ESTE – LIPIT**

**BÀI 1 : ESTE**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**I. KHÁI NIỆM VỀ ESTE VÀ DẪN XUẤT KHÁC CỦA AXIT CACBOXYLIC**

**1. Cấu tạo phân tử**

Khi thay nhóm –OH ở nhóm cacboxyl của axit cacboxylic bằng nhóm –OR thì được este.

Este đơn giản có công thức cấu tạo như sau :



với R, R’ là gốc hiđrocacbon no, không no hoặc thơm (trừ trường hợp este của axit fomic có R là H)

Este là dẫn xuất của axit cacboxylic. Một vài dẫn xuất khác của axit cacboxylic có công thức cấu tạo như sau :



anhiđric axit halogenua axit amit

**2. Công thức tổng quát của este**

**a. Trường hợp đơn giản :** Là este không chứa nhóm chức nào khác, ta có các công thức như sau :

- Tạo bởi axit cacboxylic đơn chức RCOOH và ancol đơn chức R’OH : RCOOR’.

- Tạo bởi axit cacboxylic đa chức R(COOH)a và ancol đơn chức R’OH : R(COOR’)a.

- Tạo bởi axit cacboxylic đơn chức RCOOH và ancol đa chức R’(OH)b : (RCOO)bR’.

- Tạo bởi axit cacboxylic đa chức R(COOH)a và ancol đa chức R’(OH)b : Rb(COO)abR’a.

*Trong đó, R và R’ là gốc hiđrocacbon (no, không no hoặc thơm); trường hợp đặc biệt, R có thể là H (đó là este của axit fomic H*–*COOH).*

**b. Trường hợp phức tạp :** Là trường hợp este còn chứa nhóm OH (hiđroxi - este) hoặc este còn chứa nhóm COOH (este - axit) hoặc các este vòng nội phân tử … Este trong trường hợp này sẽ phải xét cụ thể mà không thể có CTTQ chung được. Ví dụ với glixerol và axit axetic có thể có các hiđroxi este như HOC3H5(OOCCH3)2 hoặc (HO)2C3H5OOCCH3; hoặc với axit oxalic và metanol có thể có este - axit là HOOC–COOCH3.

**c. Công thức tổng quát dạng phân tử của este không chứa nhóm chức khác**

Công thức tổng quát của este là : (n là số cacbon trong phân tử este, n ≥ 2 ; a là tổng số liên kết π và số vòng trong phân tử, a ≥ 0, nguyên ; b là số nhóm chức este, 1 ≥ 1, nguyên).

**3. Cách gọi tên este**

**Tên este = Tên gốc hiđrocacbon R’ + tên anion gốc axit (đuôi at)**



etyl fomiat vinyl axetat metyl benzoat benzyl axetat

**4. Tính chất vật lí của este**

Giữa các phân tử este không có liên kết hiđro vì thế este có nhiệt độ sôi thấp hơn so với axit và ancol có cùng số nguyên tử C.

Các etse thường là những chất lỏng, nhẹ hơn nước, rất ít tan trong nước, có khả năng hòa tan được nhiều chất hữu cơ khác nhau. Những este có khối lượng phân tử rất lớn có thể ở trạng thái rắn (như mỡ động vật , sáp ong…). Các este thường có mùi thơm dễ chịu, chẳng hạn isoamyl axetat có mùi chuối chín, etyl butirat có mùi dứa, etyl isovalerat có mùi táo…

**II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA ESTE**

**1. Phản ứng ở nhóm chức**

**a. Phản ứng thủy phân**

Este bị thủy phân cả trong môi trường axit và trong môi trường kiềm. Thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng nghịch với phản ứng este hóa :

R–COO–R’ + H–OH  R–COOH + R’–OH

Phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm là phản ứng một chiều và còn được gọi là phản ứng xà phòng hóa :

R–COO–R’ + NaOH  R–COONa + R’–OH

**b. Một số phản ứng thuỷ phân đặc biệt của este**

Căn cứ *vào sản phẩm* của phản ứng thủy phân este ta có thể suy đoán *cấu tạo của este* ban đầu.

Dưới đây là một số trường hợp thuỷ phân đặc biệt của este (không chứa halogen) thường gặp trong bài toán định lượng là :

● Este X + NaOH  2 muối + H2O

*Suy ra X là este của phenol, có công thức là C6H5OOC*–*R*

● Este X + NaOH  1 muối + 1 anđehit

*Suy ra X là este đơn chức, có công thức là R–COO–CH=CH*–*R’*

● Este X + NaOH  1 muối + 1 xeton

*Suy ra X là este đơn chức, có công thức là R’–COO–C(R)=C(R”)R’’’*

Ví dụ : CH3*–*COO*–C(CH3)=CH2* tạo axeton khi thuỷ phân.

● Este X + NaOH  1 muối + 1 ancol + H2O

*Suy ra X là este - axit, có công thức là HOOC–R–COOR’*

● Este X + NaOH  1 muối + anđehit + H2O

*Suy ra X hiđroxi - este, có công thức là RCOOCH(OH)–R’*

● Este X + NaOH  1 muối + xeton + H2O

*Suy ra X hiđroxi - este, có công thức là RCOOC(R)(OH)*–*R’*

● Este X + NaOH  1 sản phẩm duy nhất

hoặc “m chất rắn = meste + mNaOH” hoặc “m sản phẩm = m este + mNaOH”

*Suy ra X là este vòng (được tạo bởi hiđroxi axit, ví dụ :*



**b. Phản ứng khử**

Este bị khử bởi liti nhôm hiđrua (LiAlH4), khi đó nhóm RCO– (gọi là nhóm axyl) trở thành ancol bậc I :

R*–*COO*–*R’  R***–***CH2***–***OH + R’***–***OH

**2. Phản ứng ở gốc hiđrocacbon**

Este có thể tham gia phản ứng thế, cộng, tách, trùng hợp,…Sau đây chỉ xét phản ứng cộng và phản ứng trùng hợp.

**a. Phản ứng cộng vào gốc không no :** Gốc hiđrocacbon không no ở este có phản ứng cộng với H2, Br2, Cl2, … giống hiđrocacbon không no. Ví dụ :

CH3[CH2]7CH=CH[CH2]7COOCH3 + H2  CH3[CH2]16COOCH3

metyl oleat metyl stearat

**b. Phản ứng trùng hợp :** Một số este đơn giản có liên kết C = C tham gia phản ứng trùng hợp giống như anken. Ví dụ :



 

metyl acrylat poli metyl acrylat

**III. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG**

**1. Điều chế**

**a. Este của ancol**

Phương pháp thường dùng để điều chế este của ancol là đun hồi lưu ancol với axit hữu cơ, có H2SO4 đặc xúc tác, phản ứng này được gọi là phản ứng este hóa. Ví dụ :

CH3COOH + (CH3)2CHCH2CH2OH  CH3COOCH2CH2CH(CH3)2 + H2O

Phản ứng este hóa là phản ứng thuận nghịch. Để nâng cao hiệu suất của phản ứng (tức chuyển dịch cân bằng về phía tạo thành este) có thể lấy dư một trong hai chất đầu hoặc làm giảm nồng độ của sản phẩm. Axit sunfuric vừa làm xúc tác vừa có tác dụng hút nước, do đó góp phần làm tăng hiệu suất tạo este.

**b. Este của phenol**

Để điều chế este của phenol không dùng axit cacboxylic mà phải dùng anhiđric axit hoặc clorua axit tác dụng với phenol. Ví dụ :

C6H5OH + (CH3CO)2O  CH3COOC6H5 + CH3COOH

anhiđric axetic phenyl axetat

**2. Ứng dụng**

Este có khả năng hòa tan tốt các chất hữu cơ, kể cả hợp chất cao phân tử, nên được dùng làm dung môi (ví dụ: butyl và amyl axetat được dùng để pha sơn tổng hợp)

Poli (metyl acrylat) và poli (metyl metacrylat) dùng làm thủy tinh hữu cơ. Poli (vinyl axetat) dùng làm chất dẻo, hoặc thủy phân thành poli (vinyl ancol) dùng làm keo dán. Một số este của axit phtalic được dùng làm chất hóa dẻo, làm dược phẩm.

Một số este có mùi thơm của hoa quả được dùng trong công nghiệp thực phẩm (bánh kẹo, nước giải khát) và mĩ phẩm (xà phòng, nước hoa,…)

**BÀI 2 : LIPIT**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN**

**1. Khái niệm và phân loại**

Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hòa tan trong nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực như : ete, clorofom, xăng dầu,… Lipit bao gồm chất béo, sáp, steroit, photpholipit,… hầu hết chúng đều là các este phức tạp. Dưới đây ta chỉ xem xét về chất béo.

Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocacboxylic có số chẵn nguyên tử cacbon (khoảng từ 12C đến 24C) không phân nhánh (axit béo), gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol. Chất béo có công thức chung là :



Công thức cấu tạo của chất béo : R1, R2, R3 là các gốc hiđrocacbon no hoặc không no, không phân nhánh, có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Khi thủy phân chất béo thì thu được glixerol và axit béo.

Axit béo no thường gặp là :

CH3–[CH2]14–COOH CH3–[CH2]16–COOH

axit panmitic, tnc 63oC axit stearic, tnc 70oC

Các axit béo không no thường gặp là :



axit oleic, tnc 13oC axit linoleic, tnc 5oC

Trạng thái tự nhiên

Chất béo là thành phần chính của dầu mỡ động, thực vật. Sáp điển hình là sáp ong. Steroit và photpholipit có trong cơ thể sinh vật và đóng vai trò quan trọng trong hoạt động của chúng.

**II. TÍNH CHẤT CỦA CHẤT BÉO**

**1. Tính chất vật lí**

Các triglixerit chứa chủ yếu các gốc axit béo no thường là chất rắn ở nhiệt độ phòng, chẳng hạn như mỡ động vật (mỡ bò, mỡ cừu,…). Các triglixerit chứa chủ yếu các gốc axit béo không no thường là chất lỏng ở nhiệt độ phòng và được gọi là dầu. Nó thường có nguồn gốc thực vật (dầu lạc, dầu vừng,…) hoặc từ động vật máu lạnh (dầu cá).

Chất béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ như : benzen, xăng, ete,…

**2. Tính chất hóa học**

**a. Phản ứng thủy phân trong môi trường axit**

Khi đun nóng với nước có xúc tác axit, chất béo bị thủy phân tạo ra glixerol và các axit béo :

  

+

+ 3H2O

H+ , to

triglixerit glixerol các axit béo

**b. Phản ứng xà phòng hóa**

Khi đun nóng với dung dịch kiềm (NaOH hoặc KOH) thì tạo ra glixerol và hỗn hợp muối của các axit béo. Muối natri hoặc kali của các axit béo chính là xà phòng :

  



+ 3NaOH

+

triglixerit glixerol xà phòng

Phản ứng của chất béo với dung dịch kiềm được gọi là phản ứng xà phòng hóa. Phản ứng xà phòng hóa xảy ra nhanh hơn phản ứng thủy phân trong môi trường axit và không thuận nghịch.

**c. Phản ứng hiđro hóa**

Chất béo có chứa các gốc axit béo không no tác dụng với hiđro ở nhiệt độ và áp suất cao có Ni xúc tác. Khi đó hiđro cộng vào nối đôi C = C :

 



+ 3H2

triolein (lỏng) tristearin (rắn)

**d. Phản ứng oxi hóa**

Nối đôi C = C ở gốc axi không no của chất béo bị oxi hóa chậm bởi oxi không khí tạo thành peoxit, chất này bị phân hủy thành các sản phẩm có mùi khó chịu. Đó là nguyên nhân của hiện tượng dầu mỡ để lâu bị ôi.

**III. VAI TRÒ CỦA CHẤT BÉO**

**1. Vai trò của chất béo trong cơ thể**

Chất béo là thức ăn quan trọng của con người. Ở ruột non, nhờ xúc tác của các enzim như lipaza và dịch mật, chất béo bị thủy phân thành axit béo và glixerol rồi được hấp thụ vào thành ruột. Ở đó, glixerol và axit béo lại kết hợp với nhau tạo thành chất béo rồi được máu vận chuyển đến các tế bào. Nhờ những phản ứng sinh hóa phức tạp, chất béo bị oxi hóa chậm thành CO2, H2O và cung cấp năng lượng cho cơ thể. Chất béo chưa sử dụng được tích lũy vào các mô mỡ. Vì thế trong cơ thể chất béo là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng. Chất béo còn là nguyên liệu để tổng hợp một số chất khác cần thiết cho cơ thể. Nó còn có tác dụng bảo đảm sự vận chuyển và hấp thụ các chất hòa tan được trong chất béo.

**2. Ứng dụng trong công nghiệp**

Trong công nghiệp, một lượng lớn chất béo dùng để điều chế xà phòng, glixerol và chế biến thực phẩm. Ngày nay, người ta đã sử dụng một số dầu thực vật làm nhiên liệu cho động cơ điezen.

Glixerol được dùng trong sản suất chất dẻo, mĩ phẩm, thuốc nổ,…Ngoài ra, chất béo còn được dùng trong sản xuất một số thực phẩm khác như mì sợi, đồ hộp,…

**BÀI 3 : CHẤT GIẶT RỬA**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**I. KHÁI NIỆM VÀ TÍNH CHẤT CỦA CHẤT GIẶT RỬA**

**1. Khái niệm và phân loại**

Chất giặt rửa là những chất khi dùng cùng với nước thì có tác dụng làm sạch các chất bẩn bám trên các vật rắn mà không gây ra phản ứng hóa học với các chất đó.

Từ cổ xưa, con người đã biết dùng các chất giặt rửa lấy trực tiếp từ thiên nhiên như : bồ kết, bồ hòn,…Trước khi hóa học hữu cơ ra đời, người ta cũng đã biết nấu xà phòng từ dầu mỡ với các chất kiềm. Xà phòng chính là hỗn hợp các muối natri (hoặc kali) của các axit béo. Ngày nay, người ta còn tổng hợp ra nhiều chất không phải là muối natri (hoặc kali) của các axit béo, nhưng có tác dụng giặt rửa tương tự xà phòng. Chúng được gọi là các chất giặt rửa tổng hợp và được chế thành các loại bột giặt, kem giặt,…

**2. Tính chất giặt rửa**

**a. Một số khái niệm liên quan**

*Chất tẩy màu* làm sạch các vết màu bẩn nhờ những phản ứng hóa học. Ví dụ: nước Giaven, nước clo oxi hóa chất màu thành chất không màu; SO2 khử chất màu thành chất không màu. Chất giặt rửa, như xa phòng, làm sạch các vết bẩn không phải nhờ những phản ứng hóa học.

*Chất ưa nước* là những chất tan tốt trong nước, như : metanol, etanol, axit axetic, muối axetat kim loại kiềm…

*Chất kị nước* là những chất hầu như không tan trong nước, như : hiđrocacbon, dẫn xuất halogen,…Chất kị nước thì lại ưa dầu mỡ, tức là tan tốt vào dầu mỡ. Chất ưa nước thì thường kị dầu mỡ, tức là không tan trong dầu mỡ.

**b. Đặc điểm cấu trúc phân tử muối natri của các axit béo**



*Cấu trúc phân tử muối natri stearat : công thức cấu tạo thu gọn nhất*

Phân tử muối natri của axit béo gồm một “đầu” ưa nước là nhóm COO-Na+ nối với một “đuôi” kị nước, ưa dầu mỡ là nhóm - CxHy (thường x ≥ 15). Cấu trúc hóa học gồm một đầu ưa nước gắn với một đuôi dài ưa dầu mỡ là hình mẫu chung cho “phân tử chất giặt rửa”.

**c. Cơ chế hoạt động của chất giặt rửa**

Lấy trường hợp natri stearat làm ví dụ, nhóm CH3[CH2]16–, “đuôi” ưa dầu mỡ của phân tử natri stearat thâm nhập vào vết dầu bẩn, còn nhóm –COO-Na+ ưa nước lại có xu hướng kéo ra phía các phân tử nước. Kết quả là vết dầu bị phân chia thành những hạt rất nhỏ được giữ chặt bởi các phân tử natri stearat, không bám vào vật rắn nữa mà phân tán vào nước rồi bị rửa trôi đi.

**II. XÀ PHÒNG**

**1. Sản xuất xà phòng**

Phương pháp thông thường sản xuất xà phòng là đun dầu thực vật hoặc mỡ động vật (thường là loại không dùng để ăn) với dung dịch NaOH hoặc KOH ở nhiệt độ và áp suất cao. Sau khi phản ứng xà phòng hóa kết thúc, người ta cho thêm natriclorua vào và làm lạnh. Xà phòng tách ra khỏi dung dịch được cho thêm phụ gia và ép thành bánh. Dung dịch còn lại được loại tạp chất, cô đặc rồi li tâm tách muối natriclorua để thu lấy glixerol. Nhà máy Xà phòng Hà Nội sản xuất theo quy trình này.

Người ta còn sản xuất xà phòng bằng cách oxi hóa parafin của dầu mỏ nhờ oxi không khí, ở nhiệt độ cao, có muối mangan xúc tác, rồi trung hòa axit sinh ra bằng NaOH :

R–CH2–CH2–R’  R–COOH + R’–COOH  R–COONa + R’–COONa

Muối natri của các axit có phân tử khối nhỏ tan nhiều còn muối natri của các axit có phân tử khối lớn không tan trong dung dịch natri clorua. Chúng được tách ra gọi là xà phòng tổng hợp. Xà phòng tổng hợp có túnh chất tẩy rửa tương tự xà phòng thường.

**2. Thành phần của xà phòng và sử dụng xà phòng**

Thành phần chính của xà phòng là các muối natri (hoặc kali) của axit béo thường là natri stearat (C17H35COONa), natri panmitat (C15H31COONa), natri oleat (C17H33COONa),…Các phụ gia thường gặp là chất màu, chất thơm.

Xà phòng dùng trong tắm gội, giặt giũ,…có ưu điểm là không gây hại cho da, cho môi trường (vì dễ bị phân hủy bởi vi sinh vật có trong thiên nhiên). Xà phòng có nhược điểm là khi dùng với nước cứng (nước có chứanhiều ion Ca2+ và Mg2+) thì các muối canxi stearat, canxi panmitat,… sẽ kết tủa làm giảm tác dụng giặt rửa và ảnh hưởng đến chất lượng vải sợi.

**III. CHẤT GIẶT RỬA TỔNG HỢP**

**1. Sản xuất chất giặt rửa tổng hợp**

Để đáp ứng nhu cầu to lớn và đa dạng về chất giặt rửa, người ta đã tổng hợp ra nhiều chất dựa theo hình mẫu “phân tử xà phòng” (tức là gồm đầu phân cực gắn với đuôi dài không phân cực), chúng đều có tính chất giặt rửa tương tự xà phòng và được gọi là chất giặt rửa tổng hợp. ví dụ:

CH3[CH2]10–CH2–O–SO3-Na+  CH3[CH2]10–CH2–C6H4–O–SO3-Na+

Natri lauryl sunfat Natri đođecylbenzensunfonat

Chất giặt rửa tổng hợp được điều chế từ các sản phẩm của dầu mỏ. Chẳng hạn, oxi hóa parafin được axit cacboxylic, hiđro hóa axit thu được ancol, cho ancol phản ứng với H2SO4 rồi trung hòa thì được chất giặt rửa loại ankyl sunfat :

R–COOH  R***–***CH2OH  R***–***CH2OSO3H  R***–***CH2OSO3-Na+

**2. Thành phần và sử dụng các chế phẩm từ chất giặt rửa tổng hợp**

Các chế phẩm như bột giặt, kem giặt, ngoài chất giặt rửa tổng hợp, chất thơm, chất màu ra, còn có thể có chất tẩy trắng như natri hipoclorit,… Natri hipoclorit có hại cho da tay khi giặt bằng tay.

Ưu điểm của chất giặt rửa tổng hợp là dùng được với nước cứng, vì chúng ít bị kết tủa bởi ion canxi. Những chất giặt rửa tổng hợp có chứa gốc hiđrocacbon phân nhánh gây ô nhiễm cho môi trường, vì chúng rất khó bị các vi sinh vật phân hủy.

**● MỘT SỐ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC THƯỜNG GẶP**

1. RCOOC6H5 + 2NaOH  RCOONa + C6H5ONa + H2O

2. RCOOCH=CH2 + NaOH RCOONa + CH3CHO

3. RCOOC(CH3)=CH2 + NaOH RCOONa + CH3COCH3

4. (C17H35COO)3C3H5 + H2O  3C17H35COOH + C3H5(OH)3

5. C3H5(OOC)3 + 3NaOH 3COONa + C3H5(OH)3

6. CH3COOH + CH≡CH  CH3COOCH=CH2

7. bR(COOH)a + aR’(OH)b  Rb(COO)abR’a + abH2O

8. CH3COONa(r) + NaOH(r)  CH4 + Na2CO3

9. CH3CH2COOH + Br2 CH3CHBrCOOH + HBr

10. CH3COCH3 + HCN → (CH3)2C(OH)CN

11. (CH3)2C(OH)CN + 2H2O + H+→ (CH3)2C(OH)COOH + NH4+↑

12. RCl + KCN → RCN + KCl

13. RCN + 2H2O + H+→ RCOOH + NH4+↑

14. RMgCl + CO2  RCOOMgCl

15. RCOOMgCl + HCl  RCOOH + MgCl2

16. C6H5CH(CH3)2 C6H5OH + CH3COCH3

17. RCOONa + HCl (dd loãng) → RCOOH + NaCl

18. 2CH3COONa(r) + 4O2 Na2CO3 + 3CO2↑ + 3H2O

19. CxHy(COOM)a + O2  M2CO3 + CO2 + H2O

(sơ đồ phản ứng đốt cháy muối cacboxylat).

**B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VỀ ESTE**

**I. Phản ứng thủy phân este**

**1. Thủy phân este đơn chức**

***a. Phương trình phản ứng thủy phân trong môi trường axit***

Este tạo bởi axit và ancol :

RCOOR’ + H2O  RCOOH + R’OH

Este tạo bởi axit và ankin :

RCOOCH=CH2 + H2O  RCOOH + CH3CHO

RCOOC(CH3)=CH2 + H2O  RCOOH + CH3COCH3

Este tạo bởi axit và phenol :

RCOOC6H5 + H2O  RCOOH + C6H5OH

***b. Phương trình phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm***

Este tạo bởi axit và ancol :

RCOOR’ + NaOH  RCOONa + R’OH

Este tạo bởi axit và ankin :

RCOOCH=CH2 + NaOH  RCOONa + CH3CHO

RCOOC(CH3)=CH2 + NaOH  RCOONa + CH3COCH3

Este tạo bởi axit và phenol :

RCOOC6H5 + 2NaOH  RCOONa + C6H5ONa + H2O

**2. Thủy phân este đa chức**

***a. Phương trình phản ứng thủy phân trong môi trường axit***

R(COOR’)n + nH2O  R(COOH)n + nR’OH

R(OOCR’)n + nH2O  nR’COOH + R(OH)n

Rm(COO)nmR’n + nmH2O  mR(COOH)n + nR’(OH)m

***b. Phương trình phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm***

R(COOR’)n + nNaOH R(COONa)n + nR’OH

R(OOCR’)n + nNaOH  nR’COONa + R(OH)n

Rm(COO)nmR’n + nmNaOH  mR(COONa)n + nR’(OH)m

***Phương pháp giải bài tập thủy phân este đơn chức***

*Một số điều cần lưu ý :*

*+ Trong phản ứng thủy phân este đơn chức thì tỉ lệ . Riêng phản ứng thủy phân este của phenol thì tỉ lệ là .*

*+ Phản ứng thủy phân este thu được anđehit thì este phải có công thức là RCOOCH=CH*–*R’.*

*+ Phản ứng thủy phân este thu được xeton thì este phải có công thức là RCOOC(R’’)=CH*–*R’.*

*(R’ có thể là nguyên tử H hoặc gốc hiđrocacbon, R’’ phải là gốc hiđrocacbon ).*

*+ Este có thể tham gia phản ứng tráng gương thì phải có công thức là HCOOR.*

*+ Este sau khi thủy phân cho sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương thì phải có công thức là HCOOR hoặc RCOOCH=CH*–*R’.*

*+ Nếu thủy phân este trong môi trường kiềm mà đề bài cho biết :* ***“…Sau khi thủy phân hoàn toàn este, cô cạn dung dịch được m gam chất rắn”*** *thì trong chất rắn* ***thường có cả NaOH hoặc KOH dư.***

*+ Nếu thủy phân este mà khối lượng các chất tham gia phản ứng bằng khối lượng của sản phẩm tạo thành thì* ***este đem thủy phân là este vòng.***

*● Khi làm bài tập dạng này thì nên chú ý đến việc sử dụng các phương pháp : Nhận xét đánh giá,* ***bảo toàn khối lượng, tăng giảm khối lượng****. Ngoài ra nếu gặp bài tập liên quan đến hỗn hợp các este thì nên chú ý đến việc sử dụng* ***phương pháp trung bình****.*

***► Các ví dụ minh họa ◄***

***Dạng 1 : Xác định lượng este tham gia phản ứng (khối lượng, phần trăm khối lượng, số mol, phần trăm số mol)***

***Ví dụ 1:*** Cho 10 gam hỗn hợp X gồm etanol và etyl axetat tác dụng vừa đủ với 50 gam dung dịch natri hiđroxit 4%. Phần trăm khối lượng của etyl axetat trong hỗn hợp là :

**A.** 22%. **B.** 44%. **C.** 50%. **D.** 51%.

Hướng dẫn giải

Trong hỗn hợp X chỉ có etyl axetat (CH3COOC2H5) tác dụng với dung dịch NaOH.

Phương trình phản ứng :

CH3COOC2H5 + NaOH  CH3COONa + C2H5OH (1)

mol: 0,05  0,05

Theo giả thiết và (1) ta có :

neste = nNaOH  =  mol meste = 88.0,05 = 4,4 gam.

 %meste =  = 44%.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 2:*** Muốn thuỷ phân 5,6 gam hỗn hợp etyl axetat và etyl fomiat (etyl fomat) cần 25,96 ml NaOH 10%, (D = 1,08 g/ml). Thành phần % khối lượng của etyl axetat trong hỗn hợp là :

**A.** 47,14%. **B.** 52,16%. **C.** 36,18%. **D.** 50,20%.

Hướng dẫn giải

Đặt x là số mol CH3COOC2H5 và y là số mol HCOOC2H5.

.

Phương trình phản ứng :

CH3COOC2H5 + NaOH  CH3COONa + C2H5OH (1)

mol: x  x

HCOOC2H5 + NaOH  HCOONa + C2H5OH (2)

mol: y  y

Theo giả thiết và các phản ứng ta có hệ phương trình :

 ⇒ x = 0,03 và y = 0,04.

⇒ %= 47,14%.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 3:*** Cho 13,6 gam phenyl axetat tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 1,5M đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cô cạn X thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là :

**A.** 12,2 gam. **B.** 16,2 gam. **C.** 19,8 gam. **D.** 23,8 gam.

Hướng dẫn giải

***Cách 1 :***

Theo giả thiết ta có :



Phương trình phản ứng :

CH3COOC6H5­ + NaOH  CH3COONa + C6H5OH (1)

mol: 0,1  01  01  01

C6H5OH + NaOH  C6H5ONa + H2O (2)

mol: 0,1  01  01

Theo các phản ứng (1), (2) và giả thiết suy ra chất rắn sau phản ứng gồm CH3COONa (0,1 mol), C6H5ONa (0,1 mol) và NaOH dư (0,1 mol).

Khối lượng chất rắn thu được là :

a = 82.0,1 + 116.0,1 + 40.0,1 = 23,8 gam.

***Cách 2 :***

Theo giả thiết ta có :



Sơ đồ phản ứng :

NaOH + CH3COOC6H5­  Chất rắn + H2O (1)

mol: 0,3 0,1  0,1

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

a = 0,1.136 + 0,3.40 – 0,1.18 =23,8 gam.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 4:*** Cho axit salixylic (axit o-hiđroxibenzoic) phản ứng với anhiđrit axetic, thu được axit axetylsalixylic (o-CH3COO–C6H4–COOH) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Để phản ứng hoàn toàn với 43,2 gam axit axetylsalixylic cần vừa đủ V lít dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là :

**A.** 0,72. **B.** 0,48. **C.** 0,96. **D.** 0,24.

***Hướng dẫn giải***

Phương trình phản ứng :

o-CH3COO–C6H4–COOH + 3KOH  CH3COOK + o-KO–C6H4–COOK + H2O (1)

mol : 0,24  0,72

Theo giả thiết và (1) ta có :

Vậy Vdd KOH = 0,72:1 =0,72 lít.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 5:*** Đun nóng a gam một hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O), mạch không phân nhánh với dung dịch chứa 11,2 gam KOH đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch A, để trung hoà dung dịch KOH dư trong A cần dùng 80 ml dung dịch HCl 0,5M. Làm bay hơi hỗn hợp sau khi trung hoà một cách cẩn thận, người ta thu được 7,36 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức Y và 18,34 gam hỗn hợp hai muối Z. Giá trị của a là :

**A.** 14,86 gam. **B.** 16,64 gam. **C.** 13,04 gam. **D.** 13,76 gam.

Hướng dẫn giải

Trong phản ứng trung hòa :



Sơ đồ phản ứng :

X + KOH + HCl  Y + Z + H2O (1)

gam: a 11,2 1,46 7,36 18,34 0,72

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

a = 7,36 + 18,34 + 0,72 – 11,2 – 1,46 = 13,76 gam.

**Đáp án D.**

***Dạng 2 : Xác định công thức của một este***

***Ví dụ 1:*** Thuỷ phân hoàn toàn 8,8 gam este đơn chức, mạch hở X với 100 ml dung dịch KOH 1M (vừa đủ) thu được 4,6 gam một ancol Y. Tên gọi của X là :

**A.** etyl fomat. **B.** etyl propionat. **C.** etyl axetat. **D.** propyl axetat.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức của X là RCOOR’.

Phương trình phản ứng :

RCOOR’ + KOH  RCOOK + R’OH (1)

mol: 0,1  0,1

Theo (1) và giả thiết ta có :

nX = nY = nKOH = 0,1.1 = 0,1 mol ⇒ MY = 46 R’ + 17 = 46 R’ =29R’ là C2H5–.

Mặt khác MX = R + 44 + R’ = 88  R = 15R là CH3–.

Vậy công thức cấu tạo phù hợp của E là CH3COOC2H5 (etyl axetat).

**Đáp án C.**

***Ví dụ 2:*** Làm bay hơi 7,4 gam một este X thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 3,2 gam khí oxi ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Khi thực hiện phản ứng xà phòng hoá 7,4 gam X với dung dịch NaOH (phản ứng hoàn toàn) thu được sản phẩm có 6,8 gam muối. Tên gọi của X là :

**A.** etyl fomat. **B.** vinyl fomat. **C.** metyl axetat. **D.** isopropyl fomat.

Hướng dẫn giải

mol MX = 74 X là este đơn chức có công thức phân tử C3H6O2 (M=74).

Phương trình phản ứng :

RCOOR’ + NaOH  RCOONa + R’OH (1)

mol: 0,1  0,1

Theo (1) và giả thiết ta có :

mRCOONa  = 0,1(R + 67) = 6,8  R = 1 (là H)  R’ = 74 – 44 – 1 = 29 (là C2H5–).

Vậy X là HCOOC2H5 (etyl fomat).

**Đáp án A.**

***Ví dụ 3:*** Cho m gam chất hữu cơ đơn chức X tác dụng vừa đủ với 50 gam dung dịch NaOH 8%, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 9,6 gam muối của một axit hữu cơ và 3,2 gam một ancol. Công thức của X là :

**A.** CH3COOC2H5.**B.** C2H5COOCH3.

**C.** CH2=CHCOOCH3. **D.** CH3COOCH=CH2.

***Hướng dẫn giải***

Đặt công thức của X là RCOOR’.

Theo giả thiết ta có :



MR’OH = R’+ 17 = 32  R’= 15 (CH3–) và MRCOONa = R + 67 = 96 R= 29 (C2H5–).

Vậy công thức của X là C2H5COOCH3.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 4:*** Một este X tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức có tỉ khối với He bằng 22. Khi đun nóng X với dung dịch NaOH tạo ra muối có khối lượng bằng  lượng este đã phản ứng. Tên X là:

**A.** Etyl axetat. **B.** Metyl axetat. **C.** Iso-propyl fomat. **D.** Metyl propionat.

Hướng dẫn giải

***Cách 1 :***

Este có công thức dạng RCOOR’, muối tạo thành là RCOONa.

Phương trình phản ứng :

RCOOR’ + NaOH  RCOONa + R’OH

Vì số mol este bằng số mol muối, nên tỉ lệ về khối lượng của chúng cũng là tỉ lệ về khối lượng mol.

⇒  ⇒ 17R’ − 5R = 726 (1).

Mặt khác Meste = 4.22 = 88  R + 44 + R’ = 88 ⇒ R + R’ = 44 (2).

Từ (1) và (2) ta có : R = 1 (H−); R’ = 43 (C3H7−). Vậy tên este là iso-propyl fomat.

***Cách 2 :***

Theo giả thiết ta có ****

Vì ****

**Đáp án C.**

***Ví dụ 5:*** X là một este hữu cơ đơn chức, mạch hở. Cho một lượng X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được muối có khối lượng bằng  khối lượng este ban đầu. X là :

**A.** HCOOC2H5.**B.** CH2=CH–COOCH3.

**C.** C17H35COO(CH2)16CH3.**D.** CH3COOCH3.

Hướng dẫn giải

***Cách 1 :***

Este có công thức dạng RCOOR’, muối tạo thành là RCOONa.

Vì số mol este bằng số mol muối, nên tỉ lệ về khối lượng của chúng cũng là tỉ lệ về khối lượng phân tử, theo giả thiết ta có :   4R + 41R’ = 675. Giá trị trung bình của 2 gốc (R và R’) được tính theo biểu thức .

Nếu có một gốc có khối lượng nhỏ hơn 15 thì đó phải là gốc axit (R).

Chọn R = 1  R’ = 674,902 loại. Vậy cả hai gốc R và R’ đều có khối lượng là 15 và đều là CH3–.

CTCT của este là CH3COOCH3.

***Cách 2 :***

Vì **** R’ là CH3– (15) Loại A và C.

Ta có ****.

**Đáp án D.**

*Nếu có nhiều con đường để đi đến đích, các em chọn con đường nào?*

***Ví dụ 6:*** Đun a gam este mạch không phân nhánh CnH2n+1COOC2H5 với 100 ml dung dịch KOH. Sau phản ứng phải dùng 25 ml dung dịch H2SO4 0,5M để trung hoà KOH còn dư. Mặt khác muốn trung hoà 20 ml dung dịch KOH ban đầu phải dùng 15 ml dung dịch H2SO4 nói trên. Khi a = 5,8 gam thì tên gọi của este là :

**A.** etyl axetat. **B.** etyl propionat. **C.** etyl valerat. **D.** etyl butirat.

Hướng dẫn giải

Theo giả thiết ta có :





0,075 – 0,025 = 0,05 mol.

Vì este đơn chức, nên mol Meste =  = 116 gam/mol.

⇒ 14n + 74 = 116 n = 3

Vậy công thức cấu tạo của este là CH3CH2CH2COOC2H5 (etyl butirat).

**Đáp án D.**

***Ví dụ 7:*** Cho 12,9 gam một este đơn chức X (mạch hở) tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch KOH 1M, sau phản ứng thu được một muối và một anđehit. CTCT của este X **không** thể là :

**A.** HCOOCH=CH–CH3 và CH3COOCH=CH2.

**B.** HCOOCH2CH=CH2.

**C.** CH3COOCH=CH2.

**D.** HCOOCH=CH–CH3.

Hướng dẫn giải

nKOH = neste = 0,15 mol MX =  = 86 gam/mol  công thức phân tử X là C4H6O2 .

Cả 4 đáp án đều thoả mãn công thức phân tử.

Các este ở phương án A, C, D khi thủy phân đều tạo ra muối và anđehit, chỉ B khi thuỷ phân tạo muối và ancol.

HCOO–CH2–CH=CH2 + NaOH  HCOONa + CH2=CH–CH2–OH

Vậy theo giả thiết suy ra X không thể là HCOO–CH2–CH=CH2.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 8:*** Chất hữu cơ X có công thức phân tử C5H8O2. Cho 5 gam X tác dụng vừa hết với dung dịch NaOH, thu được một hợp chất hữu cơ không làm mất màu nước brom và 3,4 gam một muối. Công thức của X là :

**A.** CH3COOC(CH3)=CH2. **B.** HCOOC(CH3)=CHCH3.

**C.** HCOOCH2CH=CHCH3. **D.** HCOOCH=CHCH2CH3.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức của este là RCOOR’

Phương trình phản ứng :

RCOOR’ + NaOH → RCOONa + R’OH (1)

mol : 0,05 → 0,05

Theo (1) và giả thiết ta có :

0,05.(R + 44 + R’) – 0,05.(R + 67) = 5 – 3,4 0,05.(R’ – 23) = 1,6 R’ = 55 (C4H7–)

Vậy công thức phân tử của este là HCOOC4H7. Căn cứ điều kiện thì sản phẩm thuỷ phân là xeton (không làm mất màu Br2) nên công thức cấu tạo của este là HCOOC(CH3)=CHCH3.

HCOO–C(CH3) = CH–CH3 + NaOH → HCOONa + CH3–CO–CH2–CH3

**Đáp án B.**

***Ví dụ 9:*** Cho 5,1 gam Y (C, H, O) tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 4,80 gam muối và 1 ancol. Công thức cấu tạo của Y là :

**A.** C3H7COOC2H5. **B.** CH3COOCH3. **C.** HCOOCH3. **D.** C2H5COOC2H5.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức của este là RCOOR’

Phương trình phản ứng :

RCOOR’ + NaOH → RCOONa + R’OH (1)

mol : x → x

Theo (1) và giả thiết ta có : (R + 44 + R’)x – (R + 67)x = 5,1 – 4,8 (R’ – 23)x = 0,3 (\*)

Căn cứ vào (\*) suy ra R’ > 23. Căn cứ vào đáp án ⇒ R’ = 29 (C2H5–) ⇒ x = 0,05

⇒ MY =  ⇒ Y là C2H5COOC2H5.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 10:*** Cho 0,15 mol este X mạch hở vào 150 gam dung dịch NaOH 8%, đun nóng để phản ứng thuỷ phân este xảy ra hoàn toàn thu được 165 gam dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 22,2 gam chất rắn khan. Có bao nhiêu công thức cấu tạo của X thoả mãn ?

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

Hướng dẫn giải

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

mX + mNaOH = mdd Y ⇒ mX = 165 – 150 =15 gam ⇒ MX = 100 gam/mol.

Vì MX = 100 gam/mol nên X phải là este đơn chức, đặt công thức của este X là RCOOR’

Phương trình phản ứng :

RCOOR’ + NaOH → RCOONa + R’OH

mol : 0,15  0,15  0,15

Như vậy hỗn hợp chất rắn khan gồm 

⇒ 40.0,15 + (R + 67).0,15 = 22,2 ⇒ R = 41 (C3H5–) ⇒ R’ = 15 (CH3–)

Vậy công thức phân tử của este là C3H5COOCH3

Công thức cấu tạo của X : 

**Đáp án A.**

***Ví dụ 11:*** Khi cho 0,15 mol este đơn chức X tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sau khi phản ứng kết thúc thì lượng NaOH phản ứng là 12 gam và tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ thu được là 29,7 gam. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các tính chất trên là :

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 2.

***Hướng dẫn giải***

  X là este tạo bởi axit và phenol (vì đề cho X là đơn chức).

Phương trình phản ứng :

RCOOR’ + 2NaOH  RCOONa + R’ONa + H2O (1)

mol: 0,15  0,3  0,15

Theo giả thiết và (1), kết hợp với định luật bảo toàn khối lượng ta có :

 =29,7 + 0,15.18 – 12 =20,4 gam 136  CTPT của X là C8H8O2.

Các đồng phân của E: CH3–COO–C6H5; HCOO–C6H4–CH3 (có 3 đồng phân o, p, m). Tổng cộng có 4 đồng phân.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 12:*** Đốt cháy 1,60 gam một este E đơn chức được 3,52 gam CO2 và 1,152 gam H2O. Cho 10 gam E tác dụng với lượng NaOH vừa đủ, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 14,00 gam muối khan G. Cho G tác dụng với axit vô cơ loãng thu được G1 không phân nhánh. Số lượng CTCT thoả mãn tính chất đã nêu của E là :

**A.** 4. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.

Hướng dẫn giải

Theo giả thiết ta có : = 0,064 mol ; = 008 mol

 nC = =0,08 mol ; nH = 2= 2.0,064 = 0,128 mol

nO =  = 0,032 mol.

Đặt công thức của E là CxHyOz ⇒ . Vì E là este đơn chức nên số nguyên tử oxi trong phân tử bằng 2 ⇒ công thức phân tử của E là C5H8O2. Từ đó, có nE = nG= nNaOH = = 0,1 mol MG = = 140 gam/mol.

Nhận thấy :  nên E phải là este vòng nội phân tử và có các công thức cấu tạo sau :

 

 

**Đáp án A.**

***Dạng 3 : Xác định công thức của este trong hỗn hợp***

***Ví dụ 1:*** Để xà phòng hoá hoàn toàn 2,22 gam hỗn hợp hai este là đồng phân X và Y, cần dùng 30 ml dung dịch NaOH 1M. Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai este đó thì thu được khí CO2 và hơi nước với tỉ lệ thể tích . Tên gọi của hai este là :

**A.** metyl axetat; etyl fomat. **B.** propyl fomat; isopropyl fomat.

**C.** etyl axetat; metyl propionat. **D.** metyl acrylat; vinyl axetat.

Hướng dẫn giải

Do    2 este no, đơn chức, mạch hở. Công thức phân tử của este có dạng CnH2nO2.

Trừ este của phenol, este đơn chức sẽ tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Suy ra : neste = nNaOH = 0,03.1= 0,03 mol  Meste =  = 74 gam/mol.

 14n + 32 = 74  n = 3.

Công thức phân tử C3H6O2 chỉ tồn tại 2 este đồng phân là HCOOC2H5 (etyl fomat) và CH3COOCH3 (metyl axetat).

**Đáp án A.**

***Ví dụ 2:*** Xà phòng hoá 22,2 gam hỗn hợp gồm 2 este đồng phân, cần dùng 12 gam NaOH, thu 20,492 gam muối khan (hao hụt 6%). Trong X chắc chắn có một este với công thức và số mol tương ứng là :

**A.** HCOOC2H5 0,2 mol. **B.** CH3COOCH3 0,2 mol.

**C.** HCOOC2H5 0,15 mol **D.** CH3COOC2H3 0,15 mol.

Hướng dẫn giải

Theo giả thiết ta có : nEste = nNaOH = 0,3 mol; mmuối theo lí thuyết =  gam.

Meste = gam/mol  công thức phân tử của 2 este có dạng C3H6O2. Vậy công thức cấu tạo của hai este là HCOOC2H5 và CH3COOCH3.

Gọi x là mol của HCOOC2H5 và y là số mol của CH3COOCH3. Ta có hệ phương trình :



**Đáp án A.**

***Ví dụ 3:*** Để xà phòng hoá hoàn toàn 52,8 gam hỗn hợp hai este no, đơn chức, mạch hở là đồng phân của nhau cần vừa đủ 600 ml dung dịch KOH 1M. Biết cả hai este này đều không tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức của hai este là :

**A.** CH3COOC2H5 và HCOOC3H7. **B.** C2H5COOC2H5 và C3H7COOCH3.

**C.** HCOOC4H9 và CH3COOC3H7.**D.** C2H5COOCH3 và CH3COOC2H5.

***Hướng dẫn giải***

Theo giả thiết hai este là đồng phân của nhau nên khối lượng phân tử của chúng bằng nhau.



Vì cả hai este này đều không tham gia phản ứng tráng bạc và có khối lượng phân tử là 88 nên suy ra công thức của hai este là C2H5COOCH3 và CH3COOC2H5.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 4:*** Cho hỗn hợp X gồm 2 este có CTPT là C4H8O2 và C3H6O2 tác dụng với NaOH dư thu được 6,14 gam hỗn hợp 2 muối và 3,68 gam ancol B duy nhất có tỉ khối so với oxi là 1,4375. Số gam của C4H8O2 và C3H6O2 trong A lần lượt là :

**A.** 3,6 gam và 2,74 gam. **B.** 3,74 gam và 2,6 gam.

**C.** 6,24 gam và 3,7 gam. **D.** 4,4 gam và 2,22 gam.

***Hướng dẫn giải***

MB = 1,4375.32 = 46 gam/mol ⇒ ancol B là C2H5OH.

Hai este có công thức phân tử là C4H8O2 và C3H6O2 khi thủy phân đều tạo ra ancol etylic nên công thức cấu tạo của chúng là : CH3COOC2H5 và HCOOC2H5.

⇒ nB = nmuối = = 0,08 mol⇒ .

Áp dụng sơ đồ đường chéo ta có : 



**Đáp án D.**

***Ví dụ 5:*** Thuỷ phân hoàn toàn 11,44 gam hỗn hợp 2 este đơn chức là đồng phân của nhau bằng dung dịch NaOH thu được 11,08 gam hỗn hợp muối và 5,56 gam hỗn hợp rượu. Công thức cấu tạo của 2 este là :

**A.** HCOOCH3 và C2H5COOCH3. **B.** C2H5COOCH3 vàCH3COOC2H5.

**C.** HCOOC3H7 và C2H5COOCH3. **D.** Cả B, C đều đúng.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức trung bình tổng quát của hai este đơn chức đồng phân là 

Phương trình phản ứng :

 + NaOH   + OH

gam : 11,44 11,08 5,56

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

mNaOH = 11,08 + 5,56 – 11,44 = 5,2 gam

⇒  ⇒   Đáp án là B hoặc C

Mặt khác ta có :  ⇒ 

Suy ra phải có một este chứa gốc axit là HCOO– hoặc CH3COO–

Vậy công thức cấu tạo 2 este đồng phân là :

HCOOC3H7 và C2H5COOCH3 hoặc C2H5COOCH3 vàCH3COOC2H5

**Đáp án D.**

***Ví dụ 6:*** Đun nóng hỗn hợp hai chất đồng phân (X, Y) với dung dịch H2SO4 loãng, thu được hai axit ankanoic kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng và hai ankanol. Hoà tan 1 gam hỗn hợp axit trên vào 50 ml NaOH 0,3M, để trung hoà NaOH dư phải dùng 10 ml HCl 0,5M. Khi cho 3,9 gam hỗn hợp ancol trên tác dụng hết với Na thu được 0,05 mol khí. Biết rằng các gốc hiđrocacbon đều có độ phân nhánh cao nhất. CTCT của X, Y là :

**A.** (CH3)2CHCOOC2H5 và (CH3)3CCOOCH3.

**B.** HCOOC(CH3)3 và CH3COOCH(CH3)2.

**C.** CH3COOC(CH3)3 và CH3CH2COOCH(CH3)2.

**D.** (CH3)2CHCOOC2H5 và (CH3)2CHCH2COOCH3.

Hướng dẫn giải

Hỗn hợp X, Y ankanoic + ankanol X, Y là este mạch hở, no, đơn chức.

Do X, Y là đồng phân, mà hai axit tạo ra là đồng đẳng kế tiếp, nên hai ancol cũng phải đồng đẳng kế tiếp nhau.

Đặt công thức trung bình của hai ancol và hai axit lần lượt là  và .

Phương trình phản ứng :

 (1)

mol: 0,1  0,05

⇒ 14+ 18 =  ⇒  = 1,5. Vậy 2 ancol là CH3OH và C2H5OH.

Ta có  0,05.0,3 = 0,015 mol;  = 0,01. 0,5 = 0,005 mol.

⇒  = = 0,015 – 0,005 = 0,01 mol

 14 + 46 = 100 ⇒  = 3,86.

Vậy 2 axit là C3H7COOH và C4H9COOH.

Do các gốc hiđrocacbon đều có độ phân nhánh cao nhất nên CTCT của X, Y là :

(CH3)2CHCOOC2H5 và (CH3)3CCOOCH3.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 7:*** Để phản ứng hết với một lượng hỗn hợp gồm hai chất hữu cơ đơn chức X và Y (Mx < MY) cần vừa đủ 300 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 24,6 gam muối của một axit hữu cơ và m gam một ancol. Đốt cháy hoàn toàn lượng ancol trên thu được 4,48 lít CO2 (đktc) và 5,4 gam H2O. Công thức của Y là :

**A.** CH3COOC2H5. **B.** CH3COOCH3.

**C.** CH2=CHCOOCH3.**D.** C2H5COOC2H5.

***Hướng dẫn giải***

Đặt công thức của muối là RCOONa.

Theo giả thiết ta có :



Khi đốt cháy ancol thu được  Ancol là no, đơn chức CnH2n+1OH.

. Vậy ancol là C2H5OH.

*(****Có thể tìm số nguyên tử C của ancol như sau :*** *).*

Công thức của Y là CH3COOC2H5 ; chất X là CH3COOH.

**Đáp án A.**

***Phương pháp giải bài tập thủy phân este đa chức***

*Một số điều cần lưu ý :*

*+ Trong phản ứng thủy phân este đa chức thì tỉ lệ .*

*Nếu T = 2  Este có 2 chức, T = 3  Este có 3 chức…*

***● Lưu ý :***

*+ Este đa chức có thể tạo thành từ ancol đa chức và axit đơn chức; ancol đơn chức và axit đa chức; cả axit và ancol đều đa chức; hợp chất tạp chức với các axit và ancol đơn chức.*

*+ Khi làm bài tập dạng này thì nên chú ý đến việc sử dụng các phương pháp : Nhận xét đánh giá,* ***bảo toàn khối lượng, tăng giảm khối lượng, trung bình****.*

***► Các ví dụ minh họa ◄***

***Ví dụ 1:*** Khi thuỷ phân a gam một este X thu được 0,92 gam glixerol, 3,02 gam natri linoleat (C17H31COONa) và m gam muối natri oleat (C17H33COONa). Giá trị của a, m lần lượt là :

**A.** 8,82 gam ; 6,08 gam. **B.** 7,2 gam ; 6,08 gam.

**C.** 8,82 gam ; 7,2 gam. **D.** 7,2 gam ; 8,82 gam.

***Hướng dẫn giải***

 = 0,01 mol;  = 0,01 mol.

Este X có dạng là : (C17H33COO)yC3H5(OOCC17H31)x (với x + y = 3).

nmuối = 3nglixerol = 0,03 mol = 0,03 – 0,01 = 0,02 mol.

Tỉ lệ mol của 2 muối = tỉ lệ số gốc axit của 2 axit cấu tạo nên este. Vậy công thức của este là :

(C17H33COO)2C3H5OOCC17H31.

a = 0,01.882 = 8,82 gam và m = 0,02.304 = 6,08 gam.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 2:*** Este X được tạo thành từ etylen glicol và hai axit cacboxylic đơn chức. Trong phân tử este, số nguyên tử cacbon nhiều hơn số nguyên tử oxi là 1. Khi cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thì lượng NaOH đã phản ứng là 10 gam. Giá trị của m là :

**A.** 14,5. **B.** 17,5. **C.** 15,5. **D.** 16,5.

***Hướng dẫn giải***

Theo giả thiết ta cho biết X là este hai chức của etylen glicol và axit hữu cơ đơn chức; X có 4 nguyên tử O và có 5 nguyên tử C. Vậy công thức của X là :

HCOOC2H4OOCCH3

Phương trình phản ứng :

HCOOC2H4OOCCH3 + 2NaOH  HCOONa + CH3COONa + C2H4(OH)2 (1)

mol: 0,125  0,25

Theo giả thiết và (1) ta có :

Vậy mX = 0,125.132 = 16,5 gam.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 3:*** Chất hữu cơ X mạch hở được tạo ra từ axit no A và etylen glicol. Biết rằng a gam X ở thể hơi chiếm thể tích bằng thể tích của 6,4 gam oxi ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất ; a gam X phản ứng hết với xút tạo ra 32,8 gam muối. Nếu cho 200 gam A phản ứng với 50 gam etylen glicol ta thu được 87,6 gam este. Tên của X và hiệu suất phản ứng tạo X là :

**A.** Etylen glicol điaxetat ; 74,4%. **B.** Etylen glicol đifomat ; 74,4%.

**C.** Etylen glicol điaxetat ; 36,3%. **D.** Etylen glicol đifomat ; 36,6%.

***Hướng dẫn giải***

Đặt công thức của este X là C2H4(OOCR)2; 

Phương trình phản ứng :

C2H4(OOCR)2 + 2NaOH  C2H4(OH)2 + 2RCOONa (1)

mol: 0,2  0,4

Theo (1) và giả thiết suy ra : 

Phương trình phản ứng tổng hợp este X :

C2H4(OH)2 + 2CH3COOH  C2H4(OOCCH3)2 + 2H2O (2)

mol: 0,6 ****** 1,2 ****** 0,6



Căn cứ vào tỉ lệ mol trên phương trình (2) suy ra axit dư, hiệu suất phản ứng tính theo ancol.

Theo (2) số mol ancol phản ứng là 0,6 mol nên hiệu suất phản ứng là 

**Đáp án A.**

***Ví dụ 4:*** Xà phòng hoá hoàn toàn m gam lipit X bằng 200 gam dung dịch NaOH 8% sau phản ứng thu được 9,2 gam glixerol và 94,6 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là :

**A.** (C17H35COO)3C3H5. **B.** (C15H31COO)3C3H5.

**C.** (C17H33COO)3C3H5. **D.** (C17H31COO)3C3H5.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức trung bình của lipit X là C3H­5(OOCR)3.

Phản ứng hóa học :

C3H­5(OOCR)3 + 3NaOH  C3H­5(OH)3 + 3RCOONa (1)

mol: 0,3  0,1  0,3

Theo giả thiết ta có 

Theo phương trình (1) suy ra  Do đó trong 94,6 gam chất rắn có 0,1 mol NaOH dư và 0,3 mol RCOONa.

Vậy ta có phương trình : 0,1.40 + (R+67).0,3 = 94,6 R = 235  R là C17H31–.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 5:*** Cho 0,1 mol este tạo bởi axit 2 lần axit (axit hai chức) và ancol một lần ancol (ancol đơn chức) tác dụng hoàn toàn với NaOH thu được 6,4 gam ancol và một lượng muối có khối lượng nhiều hơn lượng este là 13,56%. Công thức cấu tạo của este là :

**A.** C2H5OOC−COOCH3. **B.** CH3OOC−COOCH3.

**C.** C2H5OOC−COOC2H5. **D.** CH3OOC−CH2−COOCH3.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :

R(COOR’)2 + 2NaOH ⎯→ R(COONa)2 + 2R’OH

mol : 0,1 → 0,2 → 0,1 → 0,2

 ⇒ Ancol là CH3OH.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

meste + mNaOH = mmuối + mrượu

⇒ mmuối − meste = 0,2.40 − 64 = 1,6 gam.

mà mmuối − meste = meste

⇒ m­este =  ⇒ Meste = 118 gam/mol.

⇒ R + (44 + 15).2 = 118 gam/mol ⇒ R = 0.

Vậy công thức cấu tạo của este là CH3OOC−COOCH3

**Đáp án B.**

***Ví dụ 6:*** Thuỷ phân hoàn toàn 444 gam một lipit thu được 46 gam glixerol (glixerin) và hai loại axit béo. Hai loại axit béo đó là :

**A.** C15H31COOH và C17H35COOH. **B.** C17H33COOH và C15H31COOH.

**C.** C17H31COOH và C17H33COOH. **D.** C17H33COOH và C17H35COOH.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức trung bình của lipit là C3H­5(OOC******)3

Phản ứng hóa học :

C3H­5(OOC******)3 + 3H2O  C3H­5(OH)3 + 3******COONa

mol: 0,5  0,5

 41 + 3(44 + ******) = ******= 238,33.

Như vậy trong lipit phải có một gốc là C17H35 (239).

Nếu lipit có công thức là RCOOC3H­5(OOCC17H35)2 thì R = 237 (C17H33).

Nếu lipit có công thức là (RCOO)2C3H­5OOCC17H35 thì R = 238 (loại).

**Đáp án D.**

***Ví dụ 7:*** Đun nóng 0,1 mol X với dung dịch NaOH (đủ), thu được 13,4 gam muối của axit đa chức và 9,2 gam ancol đơn chức, có thể tích 8,32 lít (ở 127oC, 600 mmHg). X có công thức là :

**A.** CH(COOCH3)3. **B.** C2H4(COOC2H5)2.

**C.** (COOC2H5)2. **D.** (COOC3H5)2.

Hướng dẫn giải

  Mancol =  = 46 gam/mol. Suy ra ancol là C2H5OH.

Vì  nên este có 2 chức  axit phải là axit 2 chức R(COOH)2.

Phương trình phản ứng :

R(COOC2H5)2 + 2NaOH  R(COONa)2 + 2C2H5OH

mol : 0,1 → 0,2 → 0,1 → 0,2

Theo (1) ta thấy : neste = nmuối = 0,1 mol  R + 67.2 =  = 134 R = 0.

Vậy X là (COOC2H5)2.

**Đáp án C.**

***Ví dụ 8:*** Thủy phân 0,01 mol este của 1 ancol đa chức với 1 axit đơn chức tiêu tốn hết 1,2 gam NaOH. Mặt khác khi thủy phân 6,35 gam este đó thì tiêu tốn hết 3 gam NaOH và thu được 7,05 gam muối. CTCT của este là :

**A.** (CH3COO)3C3H5. **B.** (C2H3COO)3C3H5.

**C.** C3H5(COOCH3)3. **D.** C3H5(COOC2H3)3.

Hướng dẫn giải

Vì nNaOH = 3neste ⇒ este 3 chức (Ancol 3 chức + axit đơn chức: Căn cứ vào đáp án).

Đặt công thức este (RCOO)3R’.

Phương trình phản ứng :

(RCOO)3R’ + 3NaOH → 3RCOONa + R’(OH)3 (1)

mol : 0,025  0,075 → 0,075

Theo giả thiết và (1) ta có :

0,075.(R + 67) – 0,025.(3R + 44.3 + R’) = 7,05 – 6,35 ⇒ R’ = 41 ⇒ R’ là C3H5–.

Meste =  gam/mol ⇒ R =  = 27 ⇒ R là C2H3–.

Vậy công thức của este là (CH2=CHCOO)3C3H5.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 9:*** Xà phòng hoá hoàn toàn 0,1 mol este X (chỉ chứa 1 loại nhóm chức) cần 0,3 mol NaOH, thu 9,2 gam ancol Y và 20,4 gam một muối Z (cho biết 1 trong 2 chất Y hoặc Z là đơn chức). Công thức của X là :

**A.** CH3CH2OOC–COOCH2CH3. **B.** C3H5(OOCH)3.

**C.** C3H5(COOCH3)3. **D.** C3H5(COOCH3)3.

Hướng dẫn giải

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có :

 mX = 17,6 gam  MX = 176 gam/mol.

Ta lại có   X là este 3 chức.

● Nếu Y đơn chức  nY = 3nX = 3.0,1 = 0,3 MY = 9,2 : 0,3 = 30,67 (loại).

● Nếu Y là ancol 3 chức nY = nX = 0,1 mol  MY = 9,2 : 0,1 = 92  Ancol là R’(OH)3 = 92 R’ là C3H5– (= 41) Y là C3H5(OH)3 X là C3H5(OOCR)3.

Do MX = 176  R = 1 đó là H  X là C3H5(OOCH)3 hay (HCOO)3C3H5.

**Đáp án B.**

**II. Các chỉ số của chất béo**

***Phương pháp giải***

*Một số điều cần lưu ý :*

*+ Chỉ số axit : Là số miligam KOH dùng để trung hoà lượng axit béo tự do trong một gam chất béo.*

*+ Chỉ số este hóa : Là số miligam KOH dùng để xà phòng hoá hết lượng trieste (triglixerit) trong một gam chất béo.*

*+ Chỉ số xà phòng hóa : Là tổng số miligam KOH để trung hoà hết lượng axit tự do và xà phòng hoá hết lượng trieste (triglixerit) trong một gam chất béo.*

*+ Chỉ số iot : Là số gam iot có thể cộng vào liên kết bội trong mạch cacbon của 100 gam chất béo.*

*● Khi làm bài tập liên quan đến các chỉ số của chất béo nên chú ý đến việc sử dụng phương pháp* ***bảo toàn khối lượng****.*

***► Các ví dụ minh họa ◄***

***Ví dụ 1:*** Trong chất béo luôn có một lượng axit béo tự do. Số miligam KOH dùng để trung hoà lượng axit béo tự do trong một gam chất béo gọi là chỉ số axit của chất béo. Để trung hoà 2,8 gam chất béo cần 3 ml dung dịch KOH 0,1M. Chỉ số axit của mẫu chất béo trên là :

**A.** 8. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 16.

Hướng dẫn giải

nKOH = 0,1.0,003 = 0,0003 mol  mKOH = 0,0003.56 = 0,0168 gam.

 Chỉ số axit =  = 6.

**Đáp án C.**

***Ví dụ 2:*** Tổng số miligam KOH để trung hoà hết lượng axit tự do và xà phòng hoá hết lượng este trong một gam chất béo gọi là chỉ số xà phòng hoá của chất béo. Vậy chỉ số xà phòng hoá của mẫu chất béo có chỉ số axit bằng 7 chứa 89% tristearin là :

**A.** 185. **B.** 175. **C.** 165. **D.** 155.

Hướng dẫn giải

Vì chất béo có chỉ số axit = 7 nên cứ 1 gam chất béo cần 7 mg (0,007 gam) KOH để trung hoà axit.

Trong 1 gam chất béo có  = 0,89 gam tristearin (C17H35COO)3C3H5.

= 0,001 mol  nKOH phản ứng với este = 3.0,001 = 0,003 mol.

mKOH phản ứng với este = 0,003.56.1000 = 168 mg.

Vậy chỉ số xà phòng hoá = chỉ số axit + chỉ số este hóa = 7 + 168 = 175.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 3:*** Đun sôi a gam một triglixerit X với dung dịch KOH cho đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 0,92 gam glixerol và 9,58 gam hỗn hợp Y gồm muối của axit linoleic và axit oleic. Giá trị của a là :

**A.** 8,82 gam. **B.** 9,91 gam. **C.** 10,90 gam. **D.** 8,92 gam.

Hướng dẫn giải

nKOH = 3nglixerol = 3. = 0,03 mol.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có :

   a = 8,82 gam.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 4:*** Trong chất béo luôn có một lượng axit béo tự do. Khi thuỷ phân hoàn toàn 2,145 kg chất béo, cần dùng 0,3 kg NaOH, thu 0,092 kg glixerol, và m gam hỗn hợp muối Na. Khối lượng xà phòng chứa 60% muối natri về khối lượng thu được là :

**A.** 7,84 kg. **B.** 3,92 kg. **C.** 2,61 kg. **D.** 3,787 kg.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức tổng quát của chất béo là C3H­5(OOC******)3.

Phương trình phản ứng hóa học :

C3H­5(OOC******)3 + 3NaOH  C3H­5(OH)3 + 3******COONa (1)

******COOH + NaOH → ******COONa + H2O (2)

Xà phòng thu được bao gồm cả muối natri tạo ra ở (1) và (2).

Ta có :  mol; trong khi số mol NaOH đã phản ứng là  mol ⇒  mol và bằng số mol H2O tạo ra ở (2).

Áp dụng bảo toàn khối lượng ta có :



⇒ m = 2272 gam.

Khối lượng xà phòng chứa 60% muối natri về khối lượng thu được là :

gam ≈ 3,787 kg.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 5:*** Để xà phòng hoá 100 kg dầu ăn thuộc loại trioleoyl glixerol (triolein) có chỉ số axit bằng 7 cần 14,10 kg natri hiđroxit. Giả sử phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng muối natri thu được là :

**A.** 108,6 kg. **B.** 103,445 kg. **C.** 118,245 kg. **D.** 117,89 kg.

Hướng dẫn giải

Số mol KOH để trung hoà axit béo tự do có trong 100 kg dầu ăn cũng bằng số mol NaOH dùng để trung hoà lượng axit đó.

Phương trình phản ứng hóa học :

C3H­5(OOCC17H33)3 + 3NaOH  C3H­5(OH)3 + 3C17H33COONa (1)

C17H33COOH + NaOH → C17H33COONa + H2O (2)

= 103.100 = 12,5 mol.

= = 352,5 mol 

 mol hay 10,43 kg.

Áp dụng bảo toàn khối lượng ta có :



 mmuối = 103,445 kg.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 6:*** Cho 200 gam một loại chất béo có chỉ số axit bằng 7 tác dụng vừa đủ với một lượng NaOH, thu được 207,55 gam hỗn hợp muối khan. Khối lượng NaOH đã tham gia phản ứng là :

**A.** 31 gam. **B.** 32,36 gam. **C.** 30 gam. **D.** 31,45 gam.

Hướng dẫn giải

Số mol NaOH = số mol KOH dùng để trung hòa axit béo tự do là : .

Sơ đồ phản ứng :

Chất béo + NaOH (trung hòa axit) + NaOH (thủy phân) muối + C3H5(OH)3 + H2O

mol : 0,025 n  0,025

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

200 + 0,025.40 + 40n = 207,55 + 92. + 0,025.18  n = 0,75

Vậy khối lượng của NaOH là : (0,025 + 0,75).40 = 31 gam.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 7:*** Khối lượng xà phòng thu được từ 1 tấn mỡ động vật chứa 50% trioleoyl glixerol (triolein), 30% tripanmitoyl glixerol (tripanmitin) và 20% tristearoyl glixerol (tristearin) về khối lượng) khi xà phòng hoá bằng natri hiđroxit, giả sử hiệu suất quá trình đạt 90% là :

**A.** 988 kg. **B.** 889,2 kg. **C.** 929,3 kg. **D.** 917 kg.

Hướng dẫn giải

Trong 1 tấn mỡ sẽ có 200 kg (C17H35COO)3C3H5 hay 224,72 mol ; 300 kg (C15H31COO)3C3H5 hay 372,21 mol và 500 kg (C17H33COO)3C3H5 hay 565,61 mol. Từ đó tính được tổng số mol 3 trieste và cũng chính là số mol glixerol thu được theo lí thuyết là 1165,54 mol.

Do chỉ có 90% mỡ bị xà phòng hoá nên số mol trieste bị xà phòng hoá và cũng chính là số mol glixerol chỉ bằng 1165,54.0,9 = 1046,29 mol.

Áp dụng bảo toàn khối lượng ta có :



mxà phòng = 929296,12 gam = 929,3 kg.

**Đáp án C.**

***Ví dụ 8:*** Số gam iot có thể cộng vào liên kết bội trong mạch cacbon của 100 gam chất béo được gọi là chỉ số iot của chất béo. Chỉ số iot của chất béo được tạo nên từ axit linoleic là :

**A.** 86,868. **B.** 90,188. **C.** 188,920. **D.** 173,736.

Hướng dẫn giải

Chất béo tạo nên từ axit linoleic là (C17H31COO)3C3H5 có M = 878 (gam/mol).

Axit linoleic  có 2 liên kết π có khả năng cộng hợp với I2.

Số mol chất béo trong 100 gam chất béo là mol.

Phương trình phản ứng hóa học :

(C17H31COO)3C3H5 + 6I2 → (C17H31I4COO)3C3H5

miot = 6.0,114.254 = 173,736 gam. Vậy chỉ số iot là 173,736.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 9:*** Một mẫu chất béo chứa gồm trilein và tripanmitin có chỉ số iot là 19,05. Phần trăm về khối lượng của một trong hai glixerit phải là :

**A.** 20,18%. **B.** 22,1%. **C.** 18,20%. **D.** 20,19%.

Hướng dẫn giải

Giả sử lấy 100 gam chất béo, thì số mol I2 phản ứng là mol.

Phương trình phản ứng hóa học :

(C17H33COO)3C3H5 + 3I2 → (C17H33I2COO)3C3H5

⇒ số mol triolein = 0,025 mol  mtriolein = 0,025.884 = 22,1 gam.

Phần trăm về khối lượng của một trong hai glixerit phải là 22,1%.

**Đáp án B.**

**III. Phản ứng đốt cháy este**

***Phương pháp giải bài***

*Một số điều cần lưu ý :*

*+ Khi đốt cháy este no đơn chức, mạch hở thì thu được *

*+ Khi đốt cháy este mà thu được  thì este có công thức là CnH2n-2O2 hoặc CnH2n-2O4.*

*● Khi làm bài tập dạng này thì nên chú ý đến việc sử dụng các phương pháp : Nhận xét đánh giá,* ***bảo toàn khối lượng****. Ngoài ra nếu gặp bài tập liên quan đến hỗn hợp các este thì nên chú ý đến việc sử dụng phương pháp trung bình.*

***► Các ví dụ minh họa ◄***

***Ví dụ 1:*** Đốt cháy hoàn toàn 10 ml một este cần dùng hết 45 ml O2, thu được V: V= 4 : 3. Ngưng tụ sản phẩm cháy thấy thể tích giảm 30 ml. Các thể tích đo ở cùng điều kiện. Công thức của este đó là :

**A.** C8H6O4. **B.** C4H6O2. **C.** C4H8O2 **D.** C4H6O4.

Hướng dẫn giải

Đối với các chất khi và hơi, tỉ lệ về thể tích bằng tỉ lệ về số mol nên có thể áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố theo thể tích của các chất.

Theo giả thiết suy ra : V= 30 ml ; V= 40 ml

Sơ đồ phản ứng :

CxHyOz + O2   CO2  + H2O

ml : 10 45 40 30

Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố cho các nguyên tố C, H, O ta có :



Vậy este có công thức là C4H6O2.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 2:*** Đốt cháy hoàn toàn 2,28 gam X cần 3,36 lít oxi (đktc) thu hỗn hợp CO2 và H2O có tỉ lệ thể tích tương ứng 6 : 5. Nếu đun X trong dung dịch H2SO4 loãng thu được axit Y có  và ancol đơn chức Z. Công thức của X là :

**A.** C2H5COOC2H5. **B.** CH3COOCH3.

**C.** C2H3COOC2H5.**D.** C2H3COOC3H7.

***Hướng dẫn giải***

***Cách 1 :***

Đặt số mol của CO2 và H2O lần lượt là 6x và 5x, áp dụng định luật bảo toàn khối lượng ta có :

.

Vậy trong 2,28 gam X có :



Suy ra :  Công thức phân tử của X là C6H10O2 (114).

Đặt công thức cấu tạo của X là RCOOR’, ta có phản ứng thủy phân X trong axit :

RCOOR’ + H2O  RCOOH + R’OH

(Y) (Z)

Theo giả thiết 

Với R =27 suy ra 27 + 44 + R’ = 114 R’ = 43 R’ là C3H7–.

***Cách 2 :***

Vì   nC : nH = 6 : 5.2 = 3 : 5.

Theo đáp án chỉ có D thoả mãn tỉ lệ C : H = 3 : 5. Không cần tính tiếp theo các dữ kiện khác.

Nếu có vài đáp án cho tỉ lệ trên thì mới tiếp tục tìm qua công thức đơn giản.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 3:*** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp các este no, đơn chức, mạch hở. Sản phẩm cháy được dẫn vào bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng 6,2 gam. Số mol H2O sinh ra và khối lượng kết tủa tạo ra là :

**A.** 0,1 mol; 12 gam. **B.** 0,1 mol; 10 gam.

**C.** 0,01 mol; 10 gam. **D.** 0,01 mol; 1,2 gam.

***Hướng dẫn giải***

Este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là CnH2nO2 nên khi đốt cho = x mol.

Khối lượng bình tăng =  44x + 18x = 6,2 x = 0,1 = 10 gam.

**Đáp án B.**

***Ví dụ 4:*** Đốt cháy 6 gam este E thu được 4,48 lít CO2 (đktc) và 3,6 gam H2O. Biết E có phản ứng tráng gương với dung dịch AgNO3/NH3. Vậy công thức cấu tạo của E là :

**A.** CH3COOCH2CH2CH3. **B.** HCOOCH2CH2CH3.

**C.** HCOOC2H5. **D.** HCOOCH3.

***Hướng dẫn giải***

Đốt cháy E thu được mol nên E là este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là CnH2nO2.

Sơ đồ phản ứng :



   n = 2 E là C2H4O2 (HCOOCH3).

**Đáp án D.**

***Ví dụ 5:*** Đốt hoàn toàn 4,2 gam một este E thu được 6,16 gam CO2 và 2,52 gam H2O. Công thức cấu tạo của E là :

**A.** HCOOC2H5.**B.** CH3COOC2H5. **C.** CH3COOCH3. **D.** HCOOCH3.

***Hướng dẫn giải***

 E là este no, đơn chức, mạch hở CnH2nO2.

Sơ đồ phản ứng :



   n = 2 E là C2H4O2 hay HCOOCH3.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 6:*** Đốt cháy 3,7 gam chất hữu cơ X cần dùng 3,92 lít O2 (đktc) thu được CO2 và H2O có tỉ lệ mol 1:1. Biết X tác dụng với KOH tạo ra 2 chất hữu cơ. Vậy công thức phân tử của X là :

**A.** C3H6O2. **B.** C4H8O2. **C.** C2H4O2. **D.** C3H4O2.

***Hướng dẫn giải***

Vì   Công thức phân tử của X là CnH2nO2.

Phương trình phản ứng :



Vì  mol n = 3, X là C3H6O2.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 7:*** Đốt cháy hoàn toàn 0,11 gam một este X ( tạo nên từ một axit cacboxylic đơn chức và một ancol đơn chức) thu được 0,22 gam CO2 và 0,09 gam H2O. Số este đồng phân của X là:

**A.** 2. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

***Hướng dẫn giải***

Số mol CO2 bằng số H2O bằng 0,005 nên X là este no, đơn chức CnH2nO2.

Sơ đồ phản ứng :

CnH2nO2  nCO2

mol: x  nx

Ta có hệ : 

Số este đồng phân của X là 4.

HCOOCH2CH2CH3 ; HCOOCH(CH3)CH3 ; CH3COOCH2CH3 ; CH3CH2COOCH3.

**Đáp án D.**

***Ví dụ 8:*** Este X no, đơn chức, mạch hở, không có phản ứng tráng bạc. Đốt cháy 0,1 mol X rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch nước vôi trong có chứa 0,22 mol Ca(OH)2 thì vẫn thu được kết tủa. Thuỷ phân X bằng dung dịch NaOH thu được 2 chất hữu cơ có số nguyên tử cacbon trong phân tử bằng nhau. Phần trăm khối lượng của oxi trong X là :

**A.** 43,24%. **B.** 53,33%. **C.** 37,21%. **D.** 36,36%.

***Hướng dẫn giải***

Theo giả thiết đốt cháy 0,1 mol X rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch nước vôi trong có chứa 0,22 mol Ca(OH)2 thì vẫn thu được kết tủa chứng tỏ :

. Vậy số C trong este X < .

Thuỷ phân X bằng dung dịch NaOH thu được 2 chất hữu cơ có số nguyên tử cacbon trong phân tử bằng nhau chứng tỏ X là HCOOCH3 hoặc CH3COOC2H5. Vì X không có phản ứng tráng bạc suy ra X phải là CH3COOC2H5.

Phần trăm khối lượng của oxi trong X là .

**Đáp án D.**

***Ví dụ 9:*** Hỗn hợp X gồm vinyl axetat, metyl axetat và etyl fomat. Đốt cháy hoàn toàn 3,08 gam X, thu được 2,16 gam H2O. Phần trăm số mol của vinyl axetat trong X là :

**A.** 25%. **B.** 27,92%. **C.** 72,08%. **D.** 75%.

***Hướng dẫn giải***

Hỗn hợp X gồm CH3COOCH=CH2; CH3COOCH3; HCOOC2H5.

Đặt công thức chung của ba chất là .

Sơ đồ phản ứng :

 CO2 + 3H2O (1)

mol: 0,04  0,04  0,12

Theo giả thiết và (1) suy ra :

12. + 6 + 32 =  = 3,25  

 = 0,13 – 0,12 = 0,01 mol.

Phần trăm về số mol của CH3COOC2H3 = 25%.

***Ví dụ 10:*** Đốt cháy hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp gồm axit acrylic, vinyl axetat, metyl acrylat và axit oleic, rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 (dư). Sau phản ứng thu được 18 gam kết tủa và dung dịch X. Khối lượng X so với khối lượng dung dịch Ca(OH)2 ban đầu đã thay đổi như thế nào ?

**A.** Tăng 2,70 gam. **B.** Giảm 7,74 gam. **C.** Tăng 7,92 gam. **D.** Giảm 7,38 gam*.*

***Hướng dẫn giải***

***Cách 1:***

Các chất đề cho đều có dạng CnH2n-2O2. Đặt công thức phân tử trug bình của các chất là 

Sơ đồ phản ứng :

  CO2 + (-1)H2O

mol :   

= 0,18   = 6   = 0,15

Vậy dung dịch sau phản ứng giảm so với dung dịch X là :

 = 7,38 gam.

***Cách 2:***

Nhận thấy :



 3,42 = 0,18.12 + 2. + 2.(0,18 ***–*** ).16 = 0,15 mol.

**Đáp án D.**

**IV. Phản ứng điều chế este (phản ứng este hóa)**

***Phương pháp giải***

*Một số điều cần lưu ý khi giải bài tập liên quan đến phản ứng este hóa :*

*Trong phản ứng của ancol với axit hữu cơ (phản ứng este hóa) thì bản chất phản ứng là nhóm OH trong nhóm COOH của phân tử axit phản ứng với nguyên tử H trong nhóm OH của phân tử ancol.*

*R – C – OH + H – OR’*  *R – C –OR’ + H2O*

*O O*

***Phản ứng este hóa là phản ứng thuận nghịch, hiệu suất luôn nhỏ hơn 100%. Khi tính hiệu suất phản ứng este hóa phải tính theo lượng chất thiếu*** *(so sánh số mol của ancol và axit kết hợp với tỉ lệ mol trên phản ứng để biết chất nào thiếu).*

*Một số phản ứng cần lưu ý :*

*R(OH)n + nR’COOH*  *R(OOCR’)n + nH2O*

*R(COOH)n + nR’OH*  *R(COOR’)n + nH2O*

*mR(COOH)n + nR’(OH)m*  *Rm(COO)nmR’n + nmH2O*

*Khi làm bài tập liên quan đến phản ứng este hóa thì nên chú ý đến việc sử dụng phương pháp bảo toàn khối lượng. Đối với trường hợp hỗn hợp axit phản ứng với hỗn hợp ancol thì ngoài việc sử dụng phương pháp trên ta nên sử dụng phương pháp trung bình để tính toán.*

***► Các ví dụ minh họa ◄***

***Ví dụ 1:*** Khi thực hiện phản ứng este hoá 1 mol CH3COOH và 1 mol C2H5OH, lượng este lớn nhất thu được là 2/3 mol. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính theo axit) khi tiến hành este hoá 1 mol CH3COOH cần số mol C2H5OH là (biết các phản ứng este hoá thực hiện ở cùng nhiệt độ)

**A.** 0,342. **B.** 2,925. **C.** 2,412. **D.** 0,456.

Hướng dẫn giải

Phương trình phản ứng :

CH3COOH + C2H5OH  CH3COOCH3 + H2O (1)

bđ: 1  1 : mol

pư:        : mol

cb:     : mol

Vì ở trạng thái cân bằng số mol của este là  mol nên suy ra số mol este tạo ra là .

Căn cứ vào (1) ta thấy tại thời điểm cân bằng :

 (Với V là thể tích của dung dịch).

Gọi x là số mol C2H5OH cần dùng, hiệu suất phản ứng tính theo axit nên số mol axit phản ứng là 0,9 mol.

Phương trình phản ứng :

CH3COOH + C2H5OH  CH3COOCH3 + H2O (1)

bđ: 1  x : mol

pư: 0,9  0,9  0,9  0,9 : mol

cb: 0,1 x – 0,9 0,9 0,9 : mol



**Đáp án B.**

***Ví dụ 2:*** Trộn 20 ml cồn etylic 92o với 300 ml axit axetic 1M thu được hỗn hợp X. Cho H2SO4 đặc vào X rồi đun nóng, sau một thời gian thu được 21,12 gam este. Biết khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 gam/ml. Hiệu suất phản ứng este hoá là :

**A.** 75%. **B.** 80%. **C.** 85%. **D.** Kết quả khác.

Hướng dẫn giải



Phương trình phản ứng :

CH3COOH + C2H5OH  CH3COOCH3 + H2O (1)

mol: 0,24  0,24  0,24

Ban đầu số mol ancol nhiều hơn số mol axit nên từ (1) suy ra ancol dư, hiệu suất phản ứng tính theo axit.

Theo (1) số mol axit và ancol tham gia phản ứng là 0,24 mol. Vậy hiệu suất phản ứng là :



**Đáp án B.**

***Ví dụ 3:*** Oxi hoá anđehit OHC–CH2–CH2–CHO trong điều kiện thích hợp thu được hợp chất hữu cơ X. Đun nóng hỗn hợp gồm 1 mol X và 1 mol ancol metylic với xúc tác H2SO4 đặc thu được 2 este Z và Q (MZ < MQ­) với tỉ lệ khối lượng mZ : mQ = 1,81. Biết chỉ có 72% ancol chuyển thành este. Số mol Z và Q lần lượt là :

**A.** 0,36 và 0,18. **B.** 0,48 và 0,12. **C.** 0,24 và 0,24. **D.** 0,12 và 0,24.

Hướng dẫn giải

X phản ứng với ancol thu được este chứng tỏ X là axit cacboxylic HOOCCH2CH2COOH.

Phương trình phản ứng :

OHC–CH2–CH2–CHO + O2  HOOC–CH2–CH2–COOH (1)

HOOC–CH2–CH2–COOH + CH3OH  HOOC–CH2–CH2–COOCH3 + H2O

mol: x ****** x ****** x

HOOC–CH2–CH2–COOH +2CH3OH CH3OOC–CH2–CH2–COOCH3 + 2H2O

mol: y ****** 2y ****** y

Theo giả thiết ta thấy :

Z là HOOC–CH2–CH2–COOCH3 và Q là CH3OOC–CH2–CH2–COOCH3

Căn cứ trên các phản ứng và giả thiết suy ra :



**Đáp án A.**

***Ví dụ 4:*** Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và CH3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Hỗn hợp Y gồm hai ancol CH3OH và C2H5OH (tỉ lệ mol 3 : 2). Lấy 11,13 gam hỗn hợp X tác dụng với 7,52 gam hỗn hợp Y (có xúc tác H2SO4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất các phản ứng đều bằng 80%). Giá trị m là :

**A.** 11,616. **B.** 12,197. **C.** 14,52. **D.** 15,246.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức trung bình của hai axit trong X là . 

Đặt công thức trung bình của hai ancol trong Y là  

Do đó axit dư, hiệu suất phản ứng tính theo ancol.

Phương trình phản ứng :

 +    + H2O (1)

mol: 0,2.80%  0,2.80%  0,2.80%

Vậy khối lượng este thu được là : [(53+37,6) – 18].0,2.80% = 11,616 gam.

**Đáp án A.**

***Ví dụ 5:*** Hỗn hợp A gồm 1 axit no đơn chức và một axit không no đơn chức có một liên kết đôi ở gốc hiđrocacbon. Khi cho a gam A tác dụng hết với CaCO3 thoát ra 1,12 lít CO2 (đktc). Hỗn hợp B gồm CH3OH và C2H5OH khi cho 7,8 gam B tác dụng hết Na thoát ra 2,24 lít H2 (đktc). Nếu trộn a gam A với 3,9 gam B rồi đun nóng có H2SO4 đặc xúc tác thì thu được m gam este (hiệu suất h%). Giá trị m theo a, h là :

**A.** (a +2,1)h%. **B.** (a + 7,8) h%. **C.** (a + 3,9) h%. **D.** (a + 6)h%.

Hướng dẫn giải

Đặt công thức trung bình của hai axit trong X là .

Đặt công thức trung bình của hai ancol trong Y là 

Phương trình phản ứng :

2 + CaCO3   + CO2 + H2O (1)

2 + 2Na  2 + H2 (2)

Theo (1), (2) và giả thiết ta có :



Như vậy khi cho a gam hỗn hợp axit phản ứng với 3,9 gam hỗn hợp ancol thì số mol đem phản ứng của axit và ancol đều bằng nhau và bằng 0,1 mol.

 +    + H2O (1)

mol: 0,1  0,1  0,1  0,1

Với hiệu suất 100% thì khối lượng este thu được là :



Trên thực tế hiệu suất phản ứng este hóa là h% nên khối lượng este thu được là :



**Đáp án A.**

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Có các nhận định sau : (1) Este là sản phẩm của phản ứng giữa axit cacboxylic và ancol ; (2) Este là hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm –COO- ; (3) Este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử CnH2nO2, với n ≥ 2 ; (4) Hợp chất CH3COOC2H5 thuộc loại este. Các nhận định đúng là :

**A.** (1), (2), (3), (4). **B.** (1), (3), (4).

**C.** (1), (2), (4). **D.** (2), (3), (4).

**Câu 2:** Hợp chất nào sau đây là este ?

**A.** CH3CH2Cl. **B.** HCOOC6H5. **C.** CH3CH2ONO2. **D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 3:** Chất nào dưới đây **không** phải là este ?

**A.** HCOOC6H5. **B.** HCOOCH3. **C.** CH3COOH. **D.** CH3COOCH3.

**Câu 4:** Chất nào sau đây **không** phải là este ?

**A.** HCOOCH3. **B.** C2H5OC2H5. **C.** CH3COOC2H5. **D.** C3H5(COOCH3)3.

**Câu 5:** Chất X có công thức phân tử C3H6O2, là este của axit axetic. Công thức cấu tạo thu gọn của X là :

**A.** C2H5COOH. **B.** HO–C2H4–CHO. **C.** CH3COOCH3. **D.** HCOOC2H5.

**Câu 6:** Cho các chất có công thức cấu tạo sau đây :

(1) CH3CH2COOCH3 ; (2) CH3OOCCH3 ; (3) HCOOC2H5 ; (4) CH3COOH ;

(5) CH3OCOC2H3 ; (6) HOOCCH2CH2OH ; (7) CH3OOC–COOC2H5.

Những chất thuộc loại este là :

**A.** (1), (2), (3), (4), (5), (6). **B.** (1), (2), (3), (5), (7).

**C.** (1), (2), (4), (6), (7). **D.** (1), (2), (3), (6), (7).

**Câu 7:** Điểm nào sau đây **không** đúng khi nói về metyl fomat HCOOCH3 ?

**A.** Có CTPT C2H4O2. **B.** Là đồng đẳng của axit axetic.

**C.** Là đồng phân của axit axetic. **D.** Là hợp chất este.

**Câu 8:** Este mạch hở có công thức tổng quát là :

**A.** CnH2n+2-2a-2bO2b. **B.** CnH2n - 2O2. **C.** CnH2n + 2-2bO2b.­  **D.** CnH2nO2.­

**Câu 9:** Công thức tổng quát của este tạo bởi một axit cacboxylic và một ancol là :

**A.** CnH2nOz. **B.** RCOOR’. **C.** CnH2n -2O2. **D.** Rb(COO)abR’a.

**Câu 10:** Este no, đơn chức, mạch hở có công thức tổng quát là :

**A.** CnH2nO2­ (n2). **B.** CnH2n - 2O2­ (n2).

**C.** CnH2n + 2O2­ (n2). **D.** CnH2nO­ (n2).

**Câu 11:** Este no, đơn chức, đơn vòng có công thức tổng quát là :

**A.** CnH2nO2­ (n2). **B.** CnH2n - 2O2­ (n2).

**C.** CnH2n + 2O2­ (n2). **D.** CnH2nO­ (n2).

**Câu 12:** Công thức phân tử tổng quát của este tạo bởi ancol no, đơn chức và axit cacboxylic không no, có một liên kết đôi C=C, đơn chức là :

**A.** CnH2nO2. **B.** CnH2n+2O2. **C.** CnH­2n-2O2. **D.** CnH2n+1O2.

**Câu 13:** Este tạo bởi axit no đơn chức, mạch hở và ancol no 2 chức, mạch hở có công thức tổng quát là :

**A.** CnH2n(OH)2-x(OCOCmH2m+1)x. **B.** CnH2n-4O4.

**C.** (CnH2n+1COO)2CmH2m. **D.** CnH2nO4.

**Câu 14:** Công thức phân tử tổng quát của este tạo bởi ancol no, 2 chức và axit cacboxylic không no, có một liên kết đôi C=C, đơn chức là :

**A.** CnH2n-2O4. **B.** CnH2n+2O2. **C.** CnH­2n-6O4. **D.** CnH2n+1O2.

**Câu 15:** Công thức phân tử tổng quát của este tạo bởi ancol no 2 chức và axit cacboxylic thuộc dãy đồng đẳng của axit benzoic là :

**A.** CnH2n-18O4. **B.** CnH2nO2. **C.** CnH­2n-6O4. **D.** CnH2n-2O2.

**Câu 16:** Hợp chất hữu cơ mạch hở A có CTPT C3H6O2. A có thể là :

**A.** Axit hay este đơn chức no. **B.** Ancol 2 chức có 1 liên kết π.

**C.** Xeton hay anđehit no 2 chức. **D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 17:** Hợp chất hữu cơ mạch hở A có CTPT C4H8O2. A có thể là :

**A.** Axit hay este đơn chức no. **B.** Ancol 2 chức có 1 liên kết π.

**C.** Xeton hay anđehit no 2 chức. **D.** A và B đúng.

**Câu 18:** C3H6O2 có bao nhiêu đồng phân đơn chức mạch hở ?

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 3.

**Câu 19:** Cho các chất đơn chức có CTPT là C4H8O2.

a. Có bao nhiêu chất phản ứng với dung dịch NaOH nhưng không phản ứng được với Na ?

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

b. Có bao nhiêu chất phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 sinh ra Ag là ?

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

**Câu 20:** Có bao nhiêu chất đồng phân cấu tạo của nhau có CTPT C4H8O2 đều tác dụng được với NaOH ?

**A.** 8. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

**Câu 21:** Ứng với CTPT C4H6O2 có bao nhiêu este mạch hở ?

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 22:** Ứng với CTPT C4H6O2 có bao nhiêu đồng phân đơn chức, mạch hở ?

**A.** 10. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 23:** Trong phân tử este X no, đơn chức, mạch hở, oxi chiếm 36,36% khối lượng. Số CTCT thỏa mãn CTPT của X là :

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

**Câu 24:** Có bao nhiêu đồng phân là este, có chứa vòng benzen, có công thức phân tử là C8H8O2 ?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 25:** Có bao nhiêu đồng phân là este, có chứa vòng benzen, có công thức phân tử là C9H8O2 ?

**A.** 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 26:** Ứng với công thức phân tử C8H8O2 có bao nhiêu hợp chất đơn chức, có vòng benzen, có khả năng phản ứng với dung dịch NaOH ?

**A.** 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 10.

**Câu 27:** Có bao nhiêu este thuần chức (chỉ chứa chức este) có CTPT C4H6O4 là đồng phân cấu tạo của nhau ?

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

**Câu 28:** Từ các ancol C3H8O và các axit C4H8O2 có thể tạo ra bao nhiêu este đồng phân cấu tạo của nhau ?

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

**Câu 29:** Đun hỗn hợp glixerol và axit stearic, axit oleic (có xúc tác H2SO4) có thể thu được bao nhiêu loại trieste (chỉ tính đồng phân cấu tạo) ?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 30:** Đun glixerol với hỗn hợp các axit stearic, oleic, panmitic (có xúc tác H2SO4) có thể thu được bao nhiêu loại trieste (chỉ tính đồng phân cấu tạo) ?

**A.** 18. **B.** 15. **C.** 16. **D.** 17.

**Câu 31:** Đun glixerol với hỗn hợp các gồm n axit béo khác nhau (có xúc tác H2SO4) có thể thu được bao nhiêu loại trieste (chỉ tính đồng phân cấu tạo) ?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 32:** Este của glixerol với axit cacboxylic (RCOOH) được một số học sinh viết như sau :

(1) (RCOO)3C3H5 ; (2) (RCOO)2C3H5(OH) ; (3) (HO)2C3H5OOCR ;

(4) (ROOC)2C3H5(OH) ; (5) C3H5(COOR)3.

Công thức đã viết đúng là :

**A.** chỉ có (1). **B.** chỉ có (5). **C.** (1), (5), (4). **D.** (1), (2), (3).

**Câu 33:** Phân tích định lượng este A, nhận thấy %O = 53,33%. Este A là :

**A.** Este 2 chức. **B.** Este không no. **C.** HCOOCH3. **D.** CH3COOCH3.

**Câu 34:** Phân tích định lượng este X, người ta thu được kết quả %C = 40 và %H = 6,66. Este X là :

**A.** metyl axetat. **B.** metyl acrylat. **C.** metyl fomat. **D.** etyl propionat.

**Câu 35:** Este A điều chế từ ancol metylic có tỉ khối so với oxi là 2,3125. Công thức của A là :

**A.** CH3COOCH3. **B.** C2H5COOCH3. **C.** CH3COOC2H5. **D.** C2H5COOC2H5.

**Câu 36:** Hợp chất X có công thức cấu tạo : CH3CH2COOCH3. Tên gọi của X là :

**A.** etyl axetat. **B.** metyl propionat. **C.** metyl axetat. **D.** propyl axetat.

**Câu 37:** Ứng với công thức phân tử C4H8O2, sẽ tồn tại các este với tên gọi : (1) etyl axetat ; (2) metyl propionat ; (3) metyl iso-propylonat; (4) n-propyl fomiat; (5) iso-propyl fomiat. Các tên gọi đúng ứng với este có thể có của công thức phân tử đã cho là :

**A.** (1), (2), (4), (5). **B.** (1), (3), (4), (5).

**C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (2), (3), (4), (5).

**Câu 38:** Este etyl fomat có công thức là :

**A.** CH3COOCH3. **B.** HCOOC2H5. **C.** HCOOCH=CH2. **D.** HCOOCH3.

**Câu 39:** Este vinyl axetat có công thức là :

**A.** CH3COOCH=CH2. **B.** CH3COOCH3.

**C.** CH2=CHCOOCH3. **D.** HCOOCH3.

**Câu 40:** Este metyl acrylat có công thức là :

**A.** CH3COOCH3. **B.** CH3COOCH=CH2.

**C.** CH2=CHCOOCH3. **D.** HCOOCH3.

**Câu 41:** Cho este có công thức cấu tạo : CH2=C(CH3)COOCH3. Tên gọi của este đó là :

**A.** Metyl acrylat. **B.** Metyl metacrylat.

**C.** Metyl metacrylic. **D.** Metyl acrylic.

**Câu 42:** a.Trong thành phần nước dứa có este tạo bởi ancol isoamylic và axit isovaleric. CTPT của este là :

**A.** C10H20O2. **B.** C9H14O2. **C.** C10H18O2. **D.** C10H16O2.

b. Công thức cấu tạo của este là :

**A.** CH3CH2COOCH(CH3)2. **B.** (CH3)2CHCH2CH2OOCCH2CH(CH3)2 **C.** (CH3)2CHCH2CH2COOCH2CH(CH3)2. **D.** CH3CH2COOCH3.

**Câu 43:** Một số este được dùng trong hương liệu, mĩ phẩm, bột giặt là nhờ các este

**A.** là chất lỏng dễ bay hơi. **B.** có mùi thơm, an toàn với người.

**C.** có thể bay hơi nhanh sau khi sử dụng. **D.** đều có nguồn gốc từ thiên nhiên.

**Câu 44:** Dãy các chất nào sau đây được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần ?

**A.** CH3COOC2H5, CH3CH2CH2OH, CH3COOH.

**B.** CH3COOH, CH3CH2CH2OH, CH3COOC2H5.

**C.** CH3COOH, CH3COOC2H5, CH3CH2CH2OH.

**D.** CH3CH2CH2OH, CH3COOH, CH3COOC2H5.

**Câu 45:** Cho các chất sau : CH3OH (1) ; CH3COOH (2) ; HCOOC2H5 (3). Thứ tự nhiệt độ sôi giảm dần là :

**A.** (1) ; (2) ; (3). **B.** (3) ; (1) ; (2). **C.** (2) ; (3) ; (1). **D.** (2) ; (1) ; (3).

**Câu 46:** Chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất ?

**A.** CH3COOC2H5. **B.** C4H9OH. **C.** C6H5OH. **D.** C3H7COOH.

**Câu 47:** So với các axit, ancol có cùng số nguyên tử cacbon thì este có nhiệt độ sôi

**A.** thấp hơn do khối lượng phân tử của este nhỏ hơn nhiều.

**B.** thấp hơn do giữa các phân tử este không tồn tại liên kết hiđro.

**C.** cao hơn do giữa các phân tử este có liên kết hiđro bền vững.

**D.** cao hơn do khối lượng phân tử của este lớn hơn nhiều.

**Câu 48:** Tính chất hoá học quan trọng nhất của este là :

**A.** Phản ứng trùng hợp. **B.** Phản ứng cộng.

**C.** Phản ứng thuỷ phân. **D.** Tất cả các phản ứng trên.

**Câu 49:** Đặc điểm của phản ứng thuỷ phân este trong môi trường axit là phản ứng

**A.** không thuận nghịch.

**B.** luôn sinh ra axit và ancol.

**C.** thuận nghịch (trừ những trường hợp đặc biệt).

**D.** xảy ra nhanh ở nhiệt độ thường.

**Câu 50:** Đặc điểm của phản ứng thuỷ phân este trong môi trường kiềm là :

**A.** không thuận nghịch. **B.** luôn sinh ra axit và ancol.

**C.** thuận nghịch. **D.** xảy ra nhanh ở nhiệt độ thường.

**Câu 51:** Đun nóng este HCOOCH3 với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là :

**A.** CH3COONa và C2H5OH. **B.** HCOONa và CH3OH.

**C.** HCOONa và C2H5OH. **D.** CH3COONa và CH3OH.

**Câu 52:** Đun nóng este CH2=CHCOOCH3 với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là :

**A.** CH2=CHCOONa và CH3OH. **B.** CH3COONa và CH3CHO.

**C.** CH3COONa và CH2=CHOH. **D.** C2H5COONa và CH3OH.

**Câu 53:** Hợp chất Y có công thức phân tử C4H8O2. Khi cho Y tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Z có công thức C3H5O2Na. Công thức cấu tạo của Y là :

**A.** C2H5COOC2H5. **B.** CH3COOC2H5. **C.** C2H5COOCH3. **D.** HCOOC3H7.

**Câu 54:** Thuỷ phân este X có CTPT C4H8O2 trong dung dịch NaOH thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ Y và Z trong đó Y có tỉ khối hơi so với H2 là 16. X có công thức là :

**A.** HCOOC3H7. **B.** CH3COOC2H5. **C.** HCOOC3H5. **D.** C2H5COOCH3.

**Câu 55:** Đun nóng este CH3COOCH=CH2 với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là :

**A.** CH2=CHCOONa và CH3OH. **B.** CH3COONa và CH3CHO.

**C.** CH3COONa và CH2=CHOH. **D.** C2H5COONa và CH3OH.

**Câu 56:** Thuỷ phân este C2H5COOCH=CH2 trong môi trường axit tạo thành những sản phẩm gì ?

**A.** C2H5COOH,CH2=CH–OH. **B.** C2H5COOH, HCHO.

**C.** C2H5COOH, CH3CHO. **D.** C2H5COOH, CH3CH2OH.

**Câu 57:** Một este có CTPT là C4H6O2, khi thuỷ phân trong môi trường axit thu được axetanđehit. CTCT thu gọn của este đó là :

**A.** HCOOC(CH3)=CH2. **B.** CH3COOCH=CH2.

**C.** CH2=CHCOOCH3. **D.** HCOOCH=CHCH3.

**Câu 58:** Một chất hữu cơ A có CTPT C3H6O2 thỏa mãn : A tác dụng được dung dịch NaOH đun nóng và dung dịch AgNO3/NH3, to. Vậy A có CTCT là :

**A.** C2H5COOH. **B.** CH3COOCH3.**C.** HCOOC2H5.**D.** HOCCH2CH2OH.

**Câu 59:** Hợp chất A có CTPT C3H4O2 có khả năng tham gia phản ứng tráng gương, thuỷ phân A cũng cho sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Vậy A là :

**A.** C2H3COOH. **B.** HOCH2CH2CHO. **C.** HCOOCH=CH2. **D.** CH3CH(OH)CHO.

**Câu 60:** Đun nóng este CH3COOC(CH3)=CH2 với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là :

**A.** CH2=CHCOONa và CH3OH. **B.** CH3COONa và CH3COCH3.

**C.** CH3COONa và CH2=C(CH3)OH. **D.** C2H5COONa và CH3OH.

**Câu 61:** Khi thủy phân HCOOC6H5 trong môi trường kiềm dư thì thu được

**A.** 1 muối và 1 ancol. **B.** 2 muối và nước.

**C.** 2 Muối. **D.** 2 rượu và nước.

**Câu 62:** Hóa hơi 27,2 gam một este X thu được 4,48 lít khí (quy về đktc). Xà phòng hóa X bằng dung dịch NaOH (vừa đủ) thu được hỗn hợp hai muối của natri. Công thức của este X là :

**A.** CH3–COO–C6H5. **B.** C6H5–COO–CH3.

**C.** CH3–COO–C6H4–CH3. **D.** HCOO–C6H5.

**Câu 63:** Thủy phân este E có công thức phân tử C4H8O2 với xúc tác axit vô cơ loãng, thu được hai sản phẩm hữu cơ X, Y (chỉ chứa các nguyên tử C, H, O). Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y. Este E là :

**A.** propyl fomat. **B.** etyl axetat. **C.** isopropyl fomat. **D.** metyl propionat.

**Câu 64:** Thủy phân este C4H6O2 (xúc tác axit) được hai chất hữu cơ X, Y. Từ X có thể điều chế trực tiếp ra Y. Vậy X là :

**A.** anđehit axetic. **B**. ancol etylic. **C.** axit axetic. **D.** axit fomic.

**Câu 65:** Khi cho một este X thủy phân trong môi trường kiềm thu được một chất rắn Y và hơi ancol Z. Đem chất rắn Y tác dụng với dung dịch H2SO4 đun nóng thu được axit axetic. Còn đem oxi hóa ancol Z thu được anđehit T (T có khả năng tráng bạc theo tỷ lệ 1: 4). Vậy công thức cấu tạo của X là :

**A.** CH 3COOC2H5.  **B.** HCOOC3H7. **C.** C2H5COOCH3­. **D.** CH3­COOCH3­.

**Câu 66:** Một este X có công thức phân tử là C5H8O2, khi thuỷ phân trong môi trường axit thu được hai sản phẩm hữu cơ đều **không** làm nhạt màu nước brom. Số đồng phân của este X thỏa mãn điều kiện là :

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

**Câu 67:** Hai este A, B là dẫn xuất của benzen có công thức phân tử là C9H8O2, A và B đều cộng hợp với brom theo tỉ lệ mol là 1 : 1, A tác dụng với dung dịch NaOH cho một muối và một anđehit. B tác dụng với dung dịch NaOH dư cho 2 muối và nước, các muối đều có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của CH3COONa. Công thức cấu tạo thu gọn của A và B lần lượt là :

**A.** HOOCC6H4CH=CH2 và CH2=CHCOOC6H5.

**B.** C6H5COOCH=CH2 và C6H5CH=CHCOOH.

**C.** HCOOC6H4CH=CH2 và HCOOCH=CHC6H5.

**D.** C6H5COOCH=CH2 và CH2=CHCOOC6H5.

**Câu 68:** Chọn sản phẩm chính cho phản ứng sau :

C2H5COOCH3  A + B

Công thức cấu tạo của A, B là :

**A.** C2H5OH, CH3COOH. **B.** C3H7OH, CH3OH.

**C.** C3H7OH, HCOOH. **D.** C2H5OH, CH3OH.

**Câu 69:** Để điều chế thủy tinh hữu cơ, người ta trùng hợp từ

**A.** CH2=CHCOOCH3. **B.** CH2=CHCOOH.

**C.** CH2=C(CH3)COOCH3. **D.** CH3COOCH=CH2.

**Câu 70:** Cho este E có CTPT là CH3COOCH=CH2. Trong các nhận định sau : (1) E có thể làm mất màu dung dịch Br2 ; (2) Xà phòng hoá E cho muối và anđehit ; (3) E được điều chế không phải từ phản ứng giữa axit và ancol. Nhận định nào là đúng ?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 1, 2. **D.** 1, 2, 3.

**Câu 71:** Xét các nhận định sau : (1) Trong phản ứng este hoá, axit sunfuric vừa làm xúc tác vừa có tác dụng hút nước, do đó làm tăng hiệu suất tạo este ; (2) Không thể điều chế được vinyl axetat bằng cách đun sôi hỗn hợp ancol và axit có axit H2SO4 đặc làm xúc tác ; (3) Để điều chế este của phenol không dùng axit cacboxylic để thực hiện phản ứng với phenol ; (4) Phản ứng este hoá là phản ứng thuận nghịch. Các nhận định đúng gồm :

**A.** chỉ (4). **B.** (1) và (4).

**C.** (1), (3), và (4). **D.** (1), (2), (3), (4).

**Câu 72:** Mệnh đề **không** đúng là :

**A.** CH3CH2COOCH=CH2 có thể trùng hợp tạo polime.

**B.** CH3CH2COOCH=CH2 tác dụng với dung dịch NaOH thu được anđehit và muối.

**C.** CH3CH2COOCH=CH2 cùng dãy đồng đẳng với CH2=CHCOOCH3.

**D.** CH3CH2COOCH=CH2 tác dụng được với dung dịch Br2.

**Câu 73:** Hai hợp chất hữu cơ (X) và (Y) có cùng công thức phân tử C2H4O2. (X) cho được phản ứng với dung dịch NaOH nhưng không phản ứng với Na, (Y) vừa cho được phản ứng với dung dịch NaOH vừa phản ứng được với Na. Công thức cấu tạo của (X) và (Y) lần lượt là :

**A.** HCOOCH3 và CH3COOH. **B.** HOCH2CHO và CH3COOH.

**C.** HCOOCH3 và CH3OCHO. **D.** CH3COOH và HCOOCH3.

**Câu 74:** Cho lần lượt các đồng phân đơn chức, mạch hở, có cùng CTPT C2H4O2 lần lượt tác dụng với : Na, NaOH, NaHCO3. Số phản ứng xảy ra là :

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

**Câu 75:** Cho lần lượt các đồng phân, mạch hở, có cùng CTPT C2H4O2 lần lượt tác dụng với : Na, NaOH, NaHCO3. Số phản ứng xảy ra là :

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

**Câu 76:** Hai chất hữu cơ X1 và X2 đều có khối lượng phân tử bằng 60 đvC. X1 có khả năng phản ứng với : Na, NaOH, Na2CO3. X2 phản ứng với NaOH (đun nóng) nhưng không phản ứng Na. Công thức cấu tạo của X1, X2 lần lượt là :

**A.** CH3COOH, CH3COOCH3. **B.** (CH3)2CHOH, HCOOCH3.

**C.** HCOOCH3, CH3COOH. **D.** CH3COOH, HCOOCH­3.

**Câu 77:** Chất nào sau đây cho kết tủa đỏ gạch với Cu(OH)2/OH- khi đun nóng ?

**A.** HCOOC2H5. **B.** HCHO. **C.** HCOOCH3. **D.** Cả 3 chất trên.

**Câu 78:** Etyl fomiat có thể phản ứng được với chất nào sau đây ?

**A.** Dung dịch NaOH. **B.** Natri kim loại.

**C.** Ag2O/NH3. **D.** Cả A và C đều đúng.

**Câu 79:** Este X (C4H8O2) thoả mãn các điều kiện :

X  Y1 + Y2

Y1 Y2

X có tên là :

**A.** isopropyl fomat. **B.** propyl fomat. **C.** metyl propionat. **D.** etyl axetat.

**Câu 80:** Cho sơ đồ phản ứng :



CTCT của Y là :

**A.** HCOOC2H5. **B.** CH3COOC2H5. **C.** HCOOCH(CH3)2. **D.** C2H5COOCH3.

**Câu 81:** Chất hữu cơ X mạch thẳng có CTPT C4H6O2. Biết :

X  A  Etilen.

CTCT của X là :

**A.** CH2=CH–CH2–COOH. **B.** CH2=CH–COOCH3.

**C.** HCOOCH2–CH=CH2. **D.** CH3COOCH=CH2.

**Câu 82:** Cho sơ đồ phản ứng :

A (C3H6O3) + KOH  Muối + Etylen glicol.

CTCT của A là :

**A.** HO–CH2–COO–CH3. **B.** CH3–COO–CH2–OH.

**C.** CH3–CH(OH) –COOH. **D.** HCOO–CH2–CH2–OH.

**Câu 83:** Cho các phản ứng :

X + 3NaOH C6H5ONa + Y + CH3CHO + H2O

Y + 2NaOH  T + 2Na2CO3

CH3CHO + 2Cu(OH)2 + NaOH  Z + …

Z + NaOH  T + Na2CO3

Công thức phân tử của X là :

**A.** C12H20O6. **B.** C12H14O4. **C.** C11H10O4. **D.** C11H12O4.

**Câu 84:** Hợp chất X có công thức phân tử C6HyOz mạch hở, một loại nhóm chức. Biết trong X có 44,44% O theo khối lượng. X tác dụng với dung dịch NaOH cho một muối hữu cơ Y và một chất hữu cơ Z. Cho Y tác dụng với HCl thu được chất hữu cơ T đồng phân với Z. Công thức cấu tạo đúng của X là

**A.** CH3COOCH=CHOOCCH3. **B.** CH2=CHCOOCH2OOCCH3.

**C.** CH3COOCH(CH3)OOCCH3. **D.** HCOOCH=CHOOCCH2CH3.

**Câu 85:** Hợp chất hữu cơ C4H7O2Cl khi thủy phân trong môi trường kiềm được các sản phẩm trong đó có hai chất có khả năng tráng gương. Công thức cấu tạo đúng là :

**A.** CH3COOCH2Cl. **B.** HCOOCH2CHClCH3.

**C.** C2H5COOCH2CH3. **D.** HCOOCHClCH2CH3.

**Câu 86:** Cho 2 chất X và Y có công thức phân tử là C4H7ClO2 thỏa mãn :

X + NaOH  muối hữu cơ X1 + C2H5OH + NaCl.

Y+ NaOH  muối hữu cơ Y1 + C2H4(OH)2 + NaCl.

Công thức cấu tạo của X và Y là :

**A.** CH2ClCOOC2H5 và HCOOCH2CH2CH2Cl.

**B.** CH3COOCHClCH3 và CH2ClCOOCH2CH3.

**C.** CH2ClCOOC2H5 và CH3COOCH2CH2Cl.

**D.** CH3COOC2H4Cl và CH2ClCOOCH2CH3.

**Câu 87:** Metyl acrylat được điều chế từ axit và rượu nào ?

**A.** CH2=C(CH3)COOH và C2H5OH. **B.** CH2=CHCOOH và C2H5OH.

**C.** CH2=C(CH3)COOH và CH3OH. **D.** CH2=CHCOOH và CH3OH.

**Câu 88:** Propyl fomat được điều chế từ

**A.** axit fomic và ancol metylic. **B.** axit fomic và ancol propylic.

**C.** axit axetic và ancol propylic. **D.** axit propionic và ancol metylic.

**Câu 89:** Cách nào sau đây dùng để điều chế etyl axetat ?

**A.** Đun hồi lưu hỗn hợp etanol, giấm và axit sunfuric đặc.

**B.** Đun hồi lưu hỗn hợp axit axetic, rượu trắng và axit sunfuric.

**C.** Đun hỗn hợp etanol, axit axetic và axit sunfuric đặc trong cốc thuỷ tinh chịu nhiệt.

**D.** Đun hồi lưu hỗn hợp etanol, axit axetic và axit sunfuric đặc.

**Câu 90:** Khi cho axit axetic phản ứng với axetilen ở điều kiện thích hợp ta thu được este có công thức là :

**A.** CH2=CHCOOCH3. **B.** CH3COOCH=CH2.

**C.** CH3COOCH2CH3. **D.** HCOOCH2CH3.

**Câu 91:** Este phenyl axetat CH3COOC6H5 được điều chế bằng phản ứng nào ?

**A.** CH3COOH + C6H5OH (xt, to). **B.** CH3OH + C6H5COOH (xt, to).

**C. (**CH3CO)2O + C6H5OH (xt, to). **D.** CH3OH + (C6H5CO)2O (xt, to).

**Câu 92:** Cho phản ứng este hóa : RCOOH + R’OH  RCOOR’ + H2O

Để phản ứng chuyển dịch ưu tiên theo chiều thuận, cần dùng các giải pháp nào sau đây ?

**A.** Dùng H2SO4 đặc để hút nước và làm xúc tác.

**B.** Chưng cất để tách este ra khỏi hỗn hợp phản ứng.

**C.** Tăng nồng độ của axit hoặc ancol.

**D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 93:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

**A.** Phản ứng este hoá xảy ra hoàn toàn.

**B.** Khi thuỷ phân este no, mạch hở trong môi trường axit sẽ cho axit và ancol.

**C.** Phản ứng giữa axit và ancol là phản ứng thuận nghịch.

**D.** Khi thuỷ phân este no mạch hở trong môi trường kiềm sẽ cho muối và ancol.

**Câu 94:** Dầu chuối là este có tên isoamyl axetat, được điều chế từ

**A.** CH3OH, CH3COOH. **B.** (CH3)2CHCH2OH, CH3COOH.

**C.** C2H5COOH, C2H5OH. **D.** CH3COOH, (CH3)2CHCH2CH2OH.

**Câu 95:** Từ chuỗi phản ứng sau :

C2H6O  X  Axit axetic  Y

CTCT của X và Y lần lượt là :

**A.** CH3CHO, CH3COOCH3. **B.** CH3CHO, C2H5COOH.

**C.** CH3CHO, HCOOC2H5.**D.** CH3CHO, HOCH2CH2CHO.

**Câu 96:** Cho chuỗi phản ứng sau đây :

C2H2  X  Y  Z  CH3COOC2H5

X, Y, Z lần lượt là :

**A.** C2H4, CH3COOH, C2H5OH.  **B.** CH3CHO, C2H4, C2H5OH.

**C.** CH3CHO, CH3COOH, C2H5OH. **D.** CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH.

**Câu 97:** Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử C5H10O. Chất X không phản ứng với Na, thỏa mãn sơ đồ chuyển hóa sau:

X  Este có mùi chuối chín.

Tên của X là

**A.** pentanal. **B.** 2-metylbutanal.

**C.** 2,2-đimetylpropanal. **D.** 3-metylbutanal.

**Câu 98:** Cho sơ đồ phản ứng:

CH4  X  X1  X2 X3  X4

X4 có tên gọi là :

**A.** Natri axetat. **B.** Vinyl axetat. **C.** Metyl axetat. **D.** Ety axetat.

**Câu 99:** Cho dãy chuyển hoá sau :

Phenol  A Y (hợp chất thơm)

Hai chất X, Y trong sơ đồ trên lần lượt là :

**A.** axit axetic, phenol. **B.** anhiđrit axetic, phenol.

**C.** anhiđrit axetic, natri phenolat. **D.** axit axetic, natri phenolat.

**Câu 100:** Cho sơ đồ chuyển hóa:

C3H6XYZT E (este đa chức).

Tên gọi của Y là:

**A.** propan-1,3-điol. **B.** propan-1,2-điol. **C.** propan-2-ol. **D.** glixerol.

**Câu 101:** Cho sơ đồ sau :

C2H4  C2H6O2   C2H2O2  C2H2O4  C4H6O4  C5H8O4

Hợp chất C5H8O4 có đặc điểm nào sau đây ?

**A.** Là este no, hai chức. **B.** Là hợp chất tạp chức.

**C.** Tác dụng Na. **D.** Tác dụng cả Na và NaOH.

**Câu 102:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau :

C3H6O2  C3H4O2  C3H4O4  C5H8O4  C6H10O4

a. Hợp chất C3H6O2 có đặc điểm nào sau đây ?

**A.** Hòa tan được Cu(OH)2. **B.** Có thể điều chế trực tiếp từ propen.

**C.** Là hợp chất đa chức. **D.** Tác dụng với Na không tác dụng với NaOH.

b. Hợp chất C5H8O4 **không** có đặc điểm nào sau đây ?

**A.** Là hợp chất tạp chức. **B.** Là este no, hai chức.

**C.** Tác dụng Na. **D.** Tác dụng cả Na và NaOH.

c. Hợp chất C6H10O4 có đặc điểm nào sau đây ?

**A.** Là este no, hai chức. **B.** Là hợp chất tạp chức.

**C.** Tác dụng Na. **D.** Tác dụng cả Na và NaOH.

**Câu 103:** Chất nào sau đây **không** cho kết tủa đỏ gạch với Cu(OH)2/OH– khi đun nóng ?

**A.** HCHO. **B.** HCOOCH3. **C.** HCOOC2H5. **D.** C3H5(OH)3.

**Câu 104:** Chất tạo được kết tủa đỏ gạch khi đun nóng với Cu(OH)2 là :

**A.** HCHO. **B.** HCOOCH3. **C.** HCOOH. **D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 105:** Cho các chất lỏng sau : axit axetic, glixerol, triolein. Để phân biệt các chất lỏng trên, có thể chỉ cần dùng

**A.** nước và quỳ tím. **B.** nước và dd NaOH. **C.** dd NaOH. **D.** nước brom.

**Câu 106:** Không thể phân biệt HCOOCH3 và CH3COOH bằng

**A.** Na. **B.** CaCO3. **C.** AgNO3/NH3. **D.** NaCl.

**Câu 107:** Có thể phân biệt HCOOCH3 và CH3COOH bằng

**A.** AgNO3/NH3 **B.** CaCO3. **C.** Na. **D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 108:** Trong phòng thí nghiệm có các hoá chất được dùng làm thuốc thử gồm : (1) dung dịch brom; (2) dung dịch NaOH ; (3) dung dịch AgNO3/NH3 ; (4) axit axetic ; (5) cồn iot. Để phân biệt 3 este : anlyl axetat, vinyl axetat và etyl fomiat cần phải dùng các thuốc thử là :

**A.** 1, 2, 5. **B.** 1, 3. **C.** 2, 3. **D.** 1, 2, 3.

**Câu 109:** Những phát biểu sau đây : (1) Chất béo không tan trong nước ; (2) Chất béo không tan trong nước, nhẹ hơn nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ ; (3) Dầu ăn và mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố ; (4) Chất béo là trieste của glixerol và axit hữu cơ. Các phát biểu đúng là :

**A.** (1), (2), (3), (4). **B.** (1), (2).

**C.** (1), (2), (4). **D.** (2), (3), (4).

**Câu 110:** Cho các câu sau :

a) Chất béo thuộc loại hợp chất este.

b) Các este không tan trong nước do chúng nhẹ hơn nước.

c) Các este không tan trong nước và nổi lên trên mặt nước là do chúng không tạo được liên kết hiđro với nước và nhẹ hơn nước.

d) Khi đun chất béo lỏng với hiđro có xúc tác niken trong nồi hấp thì chúng chuyển thành chất béo rắn.

e) Chất béo lỏng là các triglixerit chứa gốc axit không no trong phân tử.

Những câu đúng là đáp án nào sau đây ?

**A.** a, d, e. **B.** a, b, d.

**C.** a, c, d, e. **D.** a, b, c, d, e.

**Câu 111:** Chất béo có đặc điểm chung nào sau đây ?

**A.** Là chất lỏng, không tan trong nước, nhẹ hơn nước, có trong thành phần chính của dầu mỡ động thực vật.

**B.** Là chất rắn, không tan trong nước, nhẹ hơn nước, có trong thành phần chính của dầu mỡ động thực vật.

**C.** Không tan trong nước, nặng hơn nước, có trong thành phần chính của dầu mỡ động thực vật.

**D.** Không tan trong nước, nhẹ hơn nước, có trong thành phần chính của dầu mỡ động thực vật.

**Câu 112:** Phát biểu nào sau đây **không** chính xác ?

**A.** Khi thuỷ phân chất béo trong môi trường axit sẽ thu được các axit và ancol.

**B.** Khi thuỷ phân chất béo trong môi trường axit sẽ thu được glixerol và các axit béo.

**C.** Khi thuỷ phân chất béo trong môi trường kiềm sẽ thu được glixerol và xà phòng.

**D.** Khi hiđro hoá chất béo lỏng sẽ thu được chất béo rắn.

**Câu 113:** Phát biểu đúng là :

**A.** Phản ứng giữa axit và ancol có mặt H2SO4 đặc là phản ứng một chiều.

**B.** Tất cả các este phản ứng với dung dịch kiềm luôn thu được sản phẩm cuối cùng là muối và ancol.

**C.** Khi thuỷ phân chất béo luôn thu được C2H4(OH)2.

**D.** Phản ứng thuỷ phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

**Câu 114:** Cho các phát biểu sau :

a) Các triglixerit đều có phản ứng cộng hiđro.

b) Các chất béo ở thể lỏng có phản ứng cộng hiđro.

c) Các trigixerit có gốc axit béo no thường là chất rắn ở điều kiện thường.

d) Có thể dùng nước để phân biệt este với ancol hoặc với axit tạo nên chính este đó.

Những phát biểu đúng là :

**A.** c, d. **B.** a, b, d. **C.** b, c, d. **D.** a, b, c, d.

**Câu 115:** Cho các phát biểu sau đây :

a) Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocacboxylic có số chẵn nguyên tử cacbon, mạch cacbon dài không phân nhánh.

b) Lipit gồm chất béo, sáp, steroit, photpholipit….

c) Chất béo là các chất lỏng.

d) Chất béo chứa chủ yếu các gốc không no của axit béo thường là chất lỏng ở nhiệt độ phòng và được gọi là dầu.

e) Phản ứng thuỷ phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng thuận nghịch.

g) Chất béo là thành phần chính của dầu, mỡ động, thực vật.

Những phát biểu đúng là :

**A.** a, b, d, e. **B.** a, b, c. **C.** c, d, e. **D.** a, b, d, g.

**Câu 116:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

**A.** Chất béo không tan trong nước.

**B.** Chất béo không tan trong nước, nhẹ hơn nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

**C.** Dầu ăn và mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố.

**D.** Chất béo là trieste của glixerol và axit béo.

**Câu 117:** Hãy chọn nhận định đúng :

**A.** Lipit là tên gọi chung cho dầu mỡ động, thực vật.

**B.** Lipit là este của glixerol với các axit béo.

**C.** Lipit là chất béo.

**D.** Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hoà tan trong nước, nhưng hoà tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực. Lipit bao gồm chất béo, sáp, sterosit, photpholipit....

**Câu 118:** Chọn phát biểu **không** đúng :

**A.** Chất béo là trieste của glixerol với các axit béo.

**B.** Khi đun nóng glixerol với các axit béo,có H2SO4, đặc làm xúc tác, thu được chất béo.

**C.** Ở động vật, chất béo tập trung nhiều trong mô mỡ. Ở thực vật, chất béo tập trung nhiều trong hạt, quả...

**D.** Axit panmitic, axit stearic là các axit béo chủ yếu thường gặp trong thành phần của chất béo trong hạt, quả.

**Câu 119:** Phát biểu nào sau đây **sai** ?

**A.** Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.

**B.** Trong công nghiệp có thể chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn.

**C.** Số nguyên tử hiđro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.

**D.** Sản phẩm của phản ứng xà phòng hoá chất béo là axit béo và glixerol.

**Câu 120:** Chất béo động vật hầu hết ở thể rắn do chứa

**A.** chủ yếu gốc axit béo không no. **B.** glixerol trong phân tử.

**C.** chủ yếu gốc axit béo no. **D.** gốc axit béo.

**Câu 121:** Từ dầu thực vật làm thế nào để có được bơ ?

**A.** Hiđro hoá axit béo. **B.** Đehiđro hoá chất béo lỏng.

**C.** Hiđro hoá chất béo lỏng. **D.** Xà phòng hoá chất béo lỏng.

**Câu 122:** Chọn phát biểu đúng ?

**A.** Chất béo là trieste của glixerol với axit.

**B.** Chất béo là trieste của glixerol với axit vô cơ.

**C.** Chất béo là trieste của glixerol với axit béo.

**D.** Chất béo là trieste của ancol với axit béo.

**Câu 123:** Trong các công thức sau đây, công thức nào là của chất béo ?

**A.** C3H5(OCOC4H9)3. **B.** C3H5(COOC15H31)3.

**C.** C3H5(OOCC17H33)3. **D.** C3H5(COOC17H33)3.

**Câu 124:** Có thể chuyển hóa trực tiếp từ chất béo lỏng sang chất béo rắn bằng phản ứng

**A.** tách nước. **B.** hiđro hóa. **C.** đề hiđro hóa. **D.** xà phòng hóa.

**Câu 125:** Chỉ số axit là :

**A.** số mg NaOH dùng để trung hoà axit tự do có trong 1 gam chất béo.

**B.** số mg OH- dùng để trung hoà axit tự do có trong 1 gam chất béo.

**C.** số gam KOH dùng để trung hoà axit tự do có trong 100 gam chất béo.

**D.** số mg KOH dùng để trung hoà axit tự do có trong 1 gam chất béo.

**Câu 126:** Chỉ số xà phòng hoá là :

**A.** số mg KOH để trung hoà hết lượng axit tự do và xà phòng hoá hết lượng este trong 1 gam chất béo.

**B.** số gam KOH để trung hoà hết lượng axit tự do và xà phòng hoá hết lượng este trong 100 gam chất béo.

**C.** số mg KOH để trung hoà hết lượng axit tự do và xà phòng hoá hết lượng este trong 1 gam lipit.

**D.** số mg NaOH để trung hoà hết lượng axit tự do và xà phòng hoá hết lượng este trong 1 gam chất béo.

**Câu 127:** Cho các phát biểu sau :

(1) Số miligam KOH cần để trung hoà lượng axit béo tự do có trong 1 gam chất béo được gọi là chỉ số axit của chất béo

(2) Số miligam KOH dùng để xà phòng hoá hết lượng triglixerit có trong 1 gam chất béo được gọi là chỉ số este của loại chất béo đó

(3) Số miligam KOH dùng để xà phòng hoá hết lượng triglixerit và trung hoà lượng axit béo tự do có trong 1 gam chất béo được gọi là chỉ số xà phòng hoá của chất béo

(4) Số gam iot có thể cộng vào liên kết bội trong mạch cacbon của 100 gam chất béo gọi là chỉ số iot của chất béo

Những phát biểu đúng là :

**A.** (1) ; (2) ; (3). **B.** (2) ; (3) ; (4). **C.** (1) ; (3) ; (4). **D.** (1) ; (2) ; (3) ; (4).

**Câu 128:** Hãy chọn khái niệm đúng

**A.** Chất giặt rửa là chất có tác dụng giống như xà phòng nhưng được tổng hợp từ dầu mỏ.

**B.** Chất giặt rửa là những chất khi dùng cùng với nước thì có tác dụng làm sạch các vết bẩn bám trên bề mặt các vật rắn.

**C.** Chất giặt rửa là những chất khi dùng cùng với nước thì có tác dụng làm sạch các vết bẩn bám trên các vật rắn mà không gây ra phản ứng hoá học với các chất đó.

**D.** Chất giặt rửa là những chất có tác dụng làm sạch các vết bẩn trên bề mặt vật rắn.

**Câu 129:** Xà phòng và chất giặt rửa có điểm chung là :

**A.** chứa muối natri có khả năng làm giảm sức căng bề mặt của các chất bẩn.

**B.** các muối được lấy từ phản ứng xà phòng hoá chất béo

**C.** sản phẩm của công nghệ hoá dầu

**D.** có nguồn gốc từ động vật hoặc thực vật

**Câu 130:** Hãy chọn câu đúng nhất

**A.** Xà phòng là muối canxi của axit béo.

**B.** Xà phòng là muối natri, kali của axit béo.

**C.** Xà phòng là muối của axit hữu cơ.

**D.** Xà phòng là muối natri hoặc kali của axit axetic.

**Câu 131:** Chất giặt rửa tổng hợp có ưu điểm là :

**A.** dễ kiếm.

**B.** có khả năng hoà tan tốt trong nước.

**C.** có thể dùng để giặt rửa cả trong nước cứng.

**D.** rẻ tiền hơn xà phòng.

**Câu 132:** Phản ứng nào sau đây dùng để điều chế xà phòng ?

**A.** Đun nóng axit béo với dung dịch kiềm. **B.** Đun nóng glixerol với các axit béo.

**C.** Đun nóng chất béo với dung dịch kiềm. **D.** Cả A, C đều đúng.

**Câu 133:** Khi thuỷ phân trong môi trường axit tristearin ta thu được sản phẩm là :

**A.** C15H31COONa và etanol. **B.** C17H35COOH và glixerol.

**C.** C15H31COOH và glixerol. **D.** C17H35COONa và glixerol.

**Câu 134:** Khi xà phòng hóa tristearin ta thu được sản phẩm là :

**A.** C17H35COONa và glixerol. **B.** C15H31COOH và glixerol.

**C.** C17H35COOH và glixerol. **D.** C15H31COONa và etanol.

**Câu 135:** Khi xà phòng hóa tripanmitin ta thu được sản phẩm là :

**A.** C15H31COONa và etanol. **B.** C17H35COOH và glixerol.

**C.** C15H31COONa và glixerol. **D.** C17H35COONa và glixerol.

**Câu 136:** Khi xà phòng hóa triolein ta thu được sản phẩm là :

**A.** C15H31COONa và etanol. **B.** C17H35COOH và glixerol.

**C.** C15H31COONa và glixerol. **D.** C17H33COONa và glixerol.

**Câu 137:** Trong thành phần của một loại sơn có các triglixerit là trieste của glixerol với axit linoleic C17H31COOH và axit linolenic C17H29COOH. Công thức cấu tạo có thể có của các trieste đó là :

(1) (C17H31COO)2C3H5OOCC17H29 (2) C17H31COOC3H5(OOCC17H29)2

(3) (C17H31OOC)2C3H5OOCC17H29 (4) (C17H31OCO)2C3H5COOC17H29.

Những công thức đúng là :

**A.** (1), (2), (3), (4). **B.** (1), (2).

**C.** (1), (2), (4). **D.** (2), (3), (4).

**Câu 138:** Xà phòng hóa hoàn toàn 66,6 gam hỗn hợp hai este HCOOC2H5 và CH3COOCH3 bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp X gồm hai ancol. Đun nóng hỗn hợp X với H2SO4 đặc ở 140oC, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam nước. Giá trị của m là

**A.** 4,05. **B.** 8,10. **C.** 18,00. **D.** 16,20.

**Câu 139:** Cho 1 gam este X có công thức HCOOCH2CH3 tác dụng với nước (xúc tác axit). Sau một thời gian, để trung hòa axit hữu cơ sinh ra cần đúng 45 ml dung dịch NaOH 0,1M. Tỉ lệ % este chưa bị thủy phân là :

**A.** 33,3%. **B.** 50%. **C.** 60%. **D.** 66,7%.

**Câu 140:** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp 2 este là etyl axetat và metyl propionatbằng lượng vừa đủ V (ml) dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị V đã dùng là :

**A.** 400 ml. **B.** 500 ml. **C.** 200 ml. **D.** 600 ml.

**Câu 141:** Xà phòng hoá 8,8 gam etyl axetat bằng 200 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là :

**A.** 3,28 gam. **B.** 8,56 gam. **C.** 8,2 gam. **D.** 10,4 gam.

**Câu 142:** Cho 20,8 gam hỗn hợp gồm metyl fomat và metyl axetat tác dụng với NaOH thì hết 150 ml dung dịch NaOH 2M. Khối lượng metyl fomiat trong hỗn hợp là :

**A.** 3,7 gam. **B.** 3 gam. **C.** 6 gam. **D.** 3,4 gam.

**Câu 143:** Muốn thuỷ phân 5,6 gam hỗn hợp etyl axetat và etyl fomiat cần 25,96 ml NaOH 10%, (D = 1,08 g/ml). Thành phần % khối lượng của etyl axetat trong hỗn hợp là :

**A.** 47,14%. **B.** 52,16%. **C.** 36,18%. **D.** 50,20%.

**Câu 144:** Cho 13,6 gam phenyl axetat tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 1,5M đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cô cạn X thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là :

**A.** 12,2 gam. **B.** 16,2 gam. **C.** 19,8 gam. **D.** 23,8 gam.

**Câu 145:** Cho 20,4 gam HCOOC6H4CH3 tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 2,25M đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cô cạn X thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là :

**A.** 35,7 gam. **B.** 24,3 gam. **C.** 19,8 gam. **D.** 18,3 gam.

**Câu 146:** Khi phân tích este E đơn chức mạch hở thấy cứ 1 phần khối lượng H thì có 7,2 phần khối lượng C và 3,2 phần khối lượng O. Thủy phân E thu được axit A và rượu R bậc 3. CTCT của E là :

**A.** HCOOC(CH3)2CH=CH2. **B.** CH3COOC(CH3)2CH3.

**C.** CH2=CHCOOC(CH3)2CH3. **D.** CH2=CHCOOC(CH3)2CH=CH2.

**Câu 147:** Thuỷ phân este đơn chức, no E bằng dung dịch NaOH thu được muối khan có khối lượng phân tử bằng 24/29 khối lượng phân tử este E. dE/kk = 4. CTCT của E là :

**A.** C2H5COOCH3. **B.** C2H5COOC3H7. **C.** C3H7COOC2H5. **D.** C4H9COOCH3.

**Câu 148:** Cho 6 gam một este của axit cacboxylic no đơn chức và ancol no đơn chức phản ứng vừa hết với 100 ml dung dịch NaOH 1M. Tên gọi của este đó là :

**A.** etyl axetat. **B.** propyl fomiat. **C.** metyl axetat. **D.** metyl fomiat.

**Câu 149:** Để xà phòng hóa 17,4 gam một este no đơn chức cần dùng 300 ml dung dịch NaOH 0,5M. Công thức phân tử của este là :

**A.** C3H6O2. **B.** C4H10O2. **C.** C5H10O2. **D.** C6H12O2.

**Câu 150:** Thuỷ phân 8,8 gam este X có CTPT C4H8O2 bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được 4,6 gam ancol Y và m gam muối. Giá trị của m là :

**A.** 4,1 gam. **B.** 4,2 gam. **C.** 8,2 gam. **D.** 3,4 gam.

**Câu 151:** X là một este no đơn chức, có tỉ khối hơi đối với CH4 là 5,5. Nếu đem đun 2,2 gam este X với dung dịch NaOH (dư), thu được 2,05 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là :

**A.** HCOOCH2CH2CH3. **B.** C2H5COOCH3.

**C.** CH3COOC2H5. **D.** HCOOCH(CH3)2.

**Câu 152:** Cho 8,8 gam C4H8O2 tác dụng với dung dịch KOH dư thu được 9,8 gam muối khan. Tên của A là :

**A.** Metyl propionat. **B.** Metyl acrylat. **C.** Etyl axetat. **D.** Vinyl axetat.

**Câu 153:** X là một este của axit đơn chức và ancol đơn chức. Để thuỷ phân hoàn toàn 6,6 gam chất X người ta dùng 31,25 ml dung dịch NaOH 10% có d = 1,2 g/ml (lượng NaOH được lấy dư 25% so với lượng cần phản ứng). CTCT của X là :

**A.** HCOOC3H7. **B.** CH3COOC2H5.

**C.** HCOOC3H7 hoặc CH3COOC2H5.**D.** CH3CH2COOC2H5.

**Câu 154:** Hóa hơi 5 gam este đơn chức E được thể tích hơi bằng thể tích của 1,6 gam oxi đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xà phòng hóa hoàn toàn 1 gam este E bằng dung dịch NaOH vừa đủ được ancol X và 0,94 gam muối natri của axit cacboxylic Y. Vậy X là :

**A**. Ancol metylic. **B.** Ancol etylic. **C.** Ancol anlylic. **D.** Ancol isopropylic.

**Câu 155:** Khi đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam chất hữu cơ X đơn chức thu được sản phẩm chỉ gồm 4,48 lít khí CO2 (đktc) và 3,6 gam H2O. Nếu cho 4,4 gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ và đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 4,8 gam muối của axit hữu cơ Y và chất hữu cơ Z. Tên của X là :

**A.** Etyl propionat. **B.** Etyl axetat. **C.** Isopropyl axetat. **D.** Metyl propionat.

**Câu 156:** X là este của axit đơn chức và rượu đơn chức. Để xà phòng hóa hoàn toàn 1,29 gam X cần dùng vừa đủ 15 ml dung dịch KOH 1M thu được chất A và B. Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất B thấy sinh ra 2,24 lít CO2 (đktc) và 3,6 gam nước. Công thức cấu tạo của X là :

**A.** CH2=CHCOOCH3. **B.** HCOOCH2CH=CH2.

**C.** CH3CH2COOCH3. **D.** CH3COOC2H3.

**Câu 157:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử C5H8O2. Cho 5 gam X tác dụng vừa hết với dung dịch NaOH, thu được một hợp chất hữu cơ không làm mất màu nước brom và 3,4 gam một muối. Công thức của X là:

**A.** CH3COOC(CH3)=CH2.**B.** HCOOC(CH3)=CHCH3.

**C.** HCOOCH2CH=CHCH3.**D.** HCOOCH=CHCH2CH3.

**Câu 158:** Thủy phân hoàn toàn 6,45 gam este X đơn chức, mạch hở (có xúc tác axit) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ Y và Z. Cho Y và Z phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 thu được 16,2 gam bạc. Số đồng phân cấu tạo của X (MX < 100) thỏa mãn các tính chất trên là :

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 3.

**Câu 159:** Thủy phân hoàn toàn 4,3 gam este X đơn chức, mạch hở (có xúc tác axit) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ Y và Z. Cho Y và Z phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 thu được 21,6 gam bạc. Công thức cấu tạo của X là :

**A.** CH3COOCH=CH2. **B.** HCOOCH=CHCH3.

**C.** HCOOCH2CH=CH2. **D.** HCOOC(CH3)=CH2.

**Câu 160:** Một chất hữu cơ X có . Khi đun nóng X với dung dịch NaOH tạo ra muối có khối lượng lớn hơn khối lượng X đã phản ứng. Tên X là :

**A.** iso propyl fomiat. **B.** metyl axetat.

**C.** etyl axetat. **D.** metyl propionat.

**Câu 161:** Cho 5,1 gam Y (C, H, O) tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 4,8 gam muối và 1 ancol. Công thức cấu tạo của Y là :

**A.** C3H7COOC2H5. **B.** CH3COOCH3. **C.** HCOOCH3. **D.** C2H5COOC2H5.

**Câu 162:** Cho 7,4 gam este E thuỷ phân trong dung dịch NaOH thì thu được 8,2 gam muối natriaxetat. Công thức của este E là :

**A.** (CH3COO)2C2H4. **B.** (CH3COO)3C3H5.

**C.** CH3(CH2)2COOCH3. **D.** CH3COOCH3.

**Câu 163:** Hợp chất X có công thức phân tử C4H8O3. Cho 10,4 gam X tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ) thu được 9,8 gam muối. công thức cấu tạo đúng của X là

**A.** CH3COOCH2CH2OH **B.** HOCH2COOC2H5.

**C.** HCOOCH2CH2CHO **D.** CH3CH(OH)COOCH3.

**Câu 164:** Cho X là hợp chất thơm, a mol X phản ứng vừa hết với 2a lít dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu cho a mol X phản ứng với Na (dư) thì sau phản ứng thu được 11,2a lít khí H2 (ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là :

**A.** HOC6H4COOCH3. **B.** CH3C6H3(OH)2.

**C.** HOCH2C6H4OH. **D.** HOC6H4COOH.

**Câu 165:** Một este no, đơn chức A có khối lượng phân tử là 88. Cho 17,6 gam A tác dụng với 300 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn hỗn hợp sau phản ứng thu được 23,2 gam chất rắn (Các phản ứng xảy ra hoàn toàn). CTCT của A là :

**A.** HCOOCH2CH2CH3. **B.** HCOOCH(CH3)2.

**C.** CH3CH2COOCH3. **D.** CH3COOC2H5.

**Câu 166:** Este X có công thức đơn giản nhất là C2H4O. Đun sôi 4,4 gam X với 200 gam dung dịch NaOH 3% đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Từ dung dịch sau phản ứng thu được 8,1 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là :

**A.** CH3CH2COOCH3. **B.** CH3COOCH2CH3.

**C.** HCOO(CH2)2CH3. **D.** HCOOCH(CH3)2.

**Câu 167:** Este đơn chức X có tỉ khối hơi so với CH4 là 6,25. Cho 20 gam X tác dụng với 300 ml dung dịch KOH 1M (đun nóng). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

**A.** CH2=CHCH2COOCH3. **B.** CH2=CHCOOCH2CH3.

**C.** CH3COOCH=CHCH3. **D.** CH3CH2COOCH=CH2.

**Câu 168:** Cho 0,1 mol este A vào 50 gam dung dịch NaOH 10% đun nóng đến khi este phản ứng hoàn toàn (Các chất bay hơi không đáng kể) dung dịch thu được có khối lượng 58,6 gam. Chưng khô dung dịch thu được 10,4 gam chất rắn khan. Công thức của A là :

**A.** HCOOCH2CH=CH2.**B.** C2H5COOCH3.

**C.** CH2=CHCOOCH3.**D.** CH3COOCH=CH2.

**Câu 169:** Khi cho 0,15 mol este đơn chức X tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sau khi phản ứng kết thúc thì lượng NaOH phản ứng là 12 gam và tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ thu được là 29,7 gam. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các tính chất trên là :

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 2.

**Câu 170\*:** X là este đơn chức, mạch hở tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH 11,666%. Sau phản ứng thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thì phần hơi chỉ có H2O với khối lượng 86,6 gam, còn lại chất rắn Z có khối lượng là 23 gam. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của X thoả mãn tính chất trên ?

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

**Câu 171:** Cho 0,15 mol este đơn chức X (C5H8O2) tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu 21 gam muối khan. Công thức cấu tạo của X là

**A.** CH2=CH−COO−C2H5. **B.** CH2−CH2−C=O.

CH2−CH2−O

**C.** CH3COO−CH2−CH=CH3. **D.** CH2=CH(CH3)−COO−C2H5.

**Câu 172:** Xà phòng hoá một este no, đơn chức E bằng một lượng vừa đủ dung dịch NaOH chỉ thu được một sản phẩm X duy nhất. Nung X với vôi tôi xút thu được ancol Y và muối vô cơ Z. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được CO2 và H2O có tỉ lệ thể tích 3 : 4. Biết oxi hoá X bằng CuO đun nóng được sản phẩm có phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của E thỏa mãn tính chất trên là :

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

**Câu 173:** Đốt cháy 1,60 gam một este E đơn chức được 3,52 gam CO2 và 1,152 gam H2O. Cho 10 gam E tác dụng với lượng NaOH vừa đủ, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 14,00 gam muối khan G. Cho G tác dụng với axit vô cơ loãng thu được G1 không phân nhánh. Số lượng CTCT thoả mãn tính chất đã nêu của E là :

**A.** 4. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.

**Câu 174:** Hai este đơn chức X và Y là đồng phân của nhau. Khi hoá hơi 1,85 gam X, thu được thể tích hơi đúng bằng thể tích của 0,7 gam N2 (đo ở cùng điều kiện). Công thức cấu tạo thu gọn của X và Y là :

**A.** HCOOC2H5 và CH3COOCH3. **B.** C2H3COOC2H5 và C2H5COOC2H3.

**C.** C2H5COOCH3 và HCOOCH(CH3)2. **D.** HCOOCH2CH2CH3 và CH3COOC2H5.

**Câu 175:** Để xà phòng hoá hoàn toàn 2,22 gam hỗn hợp hai este là đồng phân X và Y, cần dùng 30 ml dung dịch NaOH 1M. Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai este đó thì thu được khí CO2 và hơi nước với tỉ lệ thể tích . Tên gọi của hai este là :

**A.** metyl axetat; etyl fomiat. **B.** propyl fomiat; isopropyl fomiat.

**C.** etyl axetat; metyl propionat. **D.** metyl acrylat; vinyl axetat.

**Câu 176:** Xà phòng hoá hoàn toàn 1,99 gam hỗn hợp hai este bằng dung dịch NaOH thu được 2,05 gam muối của một axit cacboxylic và 0,94 gam hỗn hợp hai ancol là đồng đẳng kế tiếp nhau. Công thức của hai este đó là :

**A.** CH3COOCH3 và CH3COOC2H5. **B.** C2H5COOCH3 và C2H5COOC2H5.

**C.** CH3COOC2H5 và CH3COOC3H7. **D.** HCOOCH3 và HCOOC2H5.

**Câu 177:** Thuỷ phân hoàn toàn hỗn hợp gồm hai este đơn chức X, Y là đồng phân cấu tạo của nhau cần 100 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 7,85 gam hỗn hợp hai muối của 2 axit là đồng đẳng kế tiếp và 4,95 gam hai ancol bậc I. CTCT và phần trăm khối lượng của 2 este là :

**A.** HCOOC2H5 : 55% và CH3COOCH3 : 45%.

**B.** HCOOC2H5 : 45% và CH3COOCH3 : 55%.

**C.** HCOOCH2CH2CH3 : 25% và CH3COOC2H5 : 75%.

**D.** HCOOCH2CH2CH3 : 75% và CH3COOC2H5 : 25%.

**Câu 178:** Xà phòng hoá 22,2 gam hỗn hợp gồm 2 este đồng phân, cần dùng 12 gam NaOH, thu 20,492 gam muối khan (hao hụt 6%). Trong X chắc chắn có một este với công thức và số mol tương ứng là :

**A.** HCOOC2H5 ; 0,2 mol. **B.** CH3COOCH3 ; 0,2 mol.

**C.** HCOOC2H5 ; 0,15 mol **D.** CH3COOC2H3 ; 0,15 mol.

**Câu 179:** Đun nóng 3,21 gam hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ Y và Z cùng nhóm chức với dung dịch NaOH dư, thu được hỗn hợp muối natri của hai axit ankanoic kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng và một chất lỏng T (tỉ khối hơi ). Chất T phản ứng với CuO đun nóng cho sản phẩm có phản ứng tráng gương. Cho lượng chất T phản ứng với Na được 0,015 mol H2. Nhận định nào sau đây là **sai** ?

**A.** Nung một trong hai muối thu được với NaOH trong vôi tôi xút sẽ tạo thành metan.

**B.** Tên gọi của T là ancol anlylic.

**C.** Trong hỗn hợp X, hai chất Y và Z có số mol bằng nhau.

**D.** Đốt cháy hỗn hợp X sẽ thu được .

**Câu 180:** Để xà phòng hoá hoàn toàn 19,4 gam hỗn hợp 2 este đơn chức X, Y (MX < MY) cần 200 ml dung dịch NaOH 1,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được hỗn hợp 2 ancol đồng đẳng kế tiếp nhau và m gam một muối khan duy nhất Z. CTCT, thành phần phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu và giá trị m là :

**A.** HCOOCH3 ; 61,86% ; 20,4 gam. **B.** HCOOC2H5 ; 61,86% ; 18,6 gam.

**C.** CH3COOCH3 ; 19,20% ; 18,6 gam. **D.** CH3CH2COOCH3 ; 61,86% ; 19,0 gam.

**Câu 181:** Đun nóng hỗn hợp hai chất đồng phân (X, Y) với dung dịch H2SO4 loãng, thu được hai axit ankanoic kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng và hai ankanol. Hoà tan 1 gam hỗn hợp axit trên vào 50 ml NaOH 0,3M, để trung hoà NaOH dư phải dùng 10 ml HCl 0,5M. Khi cho 3,9 gam hỗn hợp ancol trên tác dụng hết với Na thu được 0,05 mol khí. Biết rằng các gốc hiđrocacbon đều có độ phân nhánh cao nhất. CTCT của X, Y là :

**A.** (CH3)2CHCOOC2H5 và (CH3)3CCOOCH3.

**B.** HCOOC(CH3)3 và CH3COOCH(CH3)2.

**C.** CH3COOC(CH3)3 và CH3CH2COOCH(CH3)2.

**D.** (CH3)2CHCOOC2H5 và (CH3)2CHCH2COOCH3.

**Câu 182:** Thuỷ phân hoàn toàn 11,44 gam hỗn hợp 2 este đơn chức là đồng phân của nhau bằng dung dịch NaOH thu được 11,08 gam hỗn hợp muối và 5,56 gam hỗn hợp rượu. Công thức cấu tạo của 2 este là :

**A.** HCOOCH3 và C2H5COOCH3. **B.** C2H5COOCH3 vàCH3COOC2H5.

**C.** HCOOC3H7 và C2H5COOCH3. **D.** Cả B, C đều đúng.

**Câu 183:** Một hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ đơn chức. Cho X phản ứng vừa đủ với 500 ml dung dịch KOH 1M. Sau phản ứng, thu được hỗn hợp Y gồm hai muối của hai axit cacboxylic và một rượu (ancol). Cho toàn bộ lượng rượu thu được ở trên tác dụng với Na (dư), sinh ra 3,36 lít H2 (ở đktc). Hỗn hợp X gồm

**A.** một axit và một este. **B.** một este và một rượu.

**C.** hai este. **D.** một axit và một rượu.

**Câu 184:** Đun a gam hỗn hợp hai chất X và Y là đồng phân cấu tạo của nhau với 200 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ) đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 15 gam hỗn hợp 2 muối của 2 axit no, đơn chức, là đồng đẳng kế tiếp nhau và một ancol. Giá trị của a và CTCT của X, Y lần lượt là :

**A.** 12,0 ; CH3COOH và HCOOCH3. **B.** 14,8 ; HCOOC2H5 và CH3COOCH3.

**C.** 14,8 ; CH3COOCH3 và CH3CH2COOH. **D.** 9,0 ; CH3COOH và HCOOCH3.

**Câu 185:** Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức, số mol X gấp hai lần số mol Y) và este Z được tạo ra từ X và Y. Cho một lượng M tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH, tạo ra 16,4 gam muối và 8,05 gam ancol. Công thức của X và Y là :

**A.** HCOOH và CH3OH. **B.** CH3COOH và CH3OH.

**C.** HCOOH và C3H7OH. **D.** CH3COOH và C2H5OH.

**Câu 186:** Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử C6H10O4. Thủy phân X tạo ra hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon trong phân tử gấp đôi nhau. Công thức của X là :

**A.** CH3OCO***–***CH2***–***COOC2H5. **B.** C2H5OCO***–***COOCH3.

**C.** CH3OCO***–***COOC3H7. **D.** CH3OCO***–***CH2***–***CH2***–***COOC2H5.

**Câu 187:** Hợp chất hữu cơ X chỉ chứa một nhóm chức, có CTPT C6H10O4. khi X tác dụng với NaOH được một muối và một ancol. Lấy muối thu được đem đốt cháy thì sản phẩm không có nước. CTCT của X là :

**A.** CH3COOCH2CH2COOCH3.**B.** C2H5OOC***–***COOC2H5.

**C.** HOOC(C2H4)4COOH. **D.** CH3OOC***–***COOC3H7.

**Câu 188:** Chất hữu cơ X chứa một loại nhóm chức, có công thức phân tử là C8H14O4. Khi thuỷ phân X trong NaOH thu được một muối và 2 ancol Y, Z. Số nguyên tử cacbon trong phân tử rượu Y gấp đôi số nguyên tử cacbon trong phân tử rượu Z. Khi đun nóng với H2SO4 đặc, Y cho ba olefin đồng phân còn Z chỉ cho một olêfin duy nhất. Công thức cấu tạo phù hợp của X là :

**A.** CH3OOCCH2COOCH2CH2CH2CH3. **B.** CH3CH2OOCCOOCH2CH2CH2CH3.

**C.** CH3CH2OOCCOOCH(CH3)CH2CH3.**D.** CH3CH2COOCOOCH(CH3)CH2CH3.

**Câu 189:** Xà phòng hoá một hợp chất có công thức phân tử C10H14O6 trong dung dịch NaOH (dư), thu được glixerol và hỗn hợp gồm ba muối (không có đồng phân hình học). Công thức của ba muối đó là :

**A.** CH2=CHCOONa, CH3CH2COONa và HCOONa.

**B.** HCOONa, CH≡CCOONa và CH3CH2COONa.

**C.** CH2=CHCOONa, HCOONa và CH≡CCOONa.

**D.** CH3COONa, HCOONa và CH3***–***CH=CHCOONa.

**Câu 190:** X và Y là hai hợp chất hữu cơ đồng phân của nhau cùng có công thức phân tử C5H6O4Cl2. Thủy phân hoàn toàn X trong NaOH dư thu được hỗn hợp các sản phẩm trong đó có 2 muối hữu cơ và 1 ancol. Thủy phân hoàn toàn Y trong KOH dư thu được hỗn hợp các sản phẩm trong đó có 1 muối hữu cơ và 1 anđehit X và Y lần lượt có công thức cấu tạo là :

**A.** HCOOCH2COOCH2CHCl2 và CH3COOCH2COOCHCl2.

**B.** CH3COOCCl2COOCH3 và CH2ClCOOCH2COOCH2Cl.

**C.** HCOOCH2COOCCl2CH3 và CH3COOCH2COOCHCl2.

**D.** CH3COOCH2COOCHCl2 và CH2ClCOOCHClCOOCH3.

**Câu 191:** E là hợp chất hữu cơ chỉ chứa một loại nhóm chức, công thức phân tử C10H18O4. E tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng cho ra hỗn hợp chỉ gồm muối natri của axit ađipic và ancol Y. Y có công thức phân tử là :

**A.** CH4O. **B.** C2H6O. **C.** C3H6O. **D.** C3H8O.

**Câu 192:** E là hợp chất hữu cơ chỉ chứa một loại nhóm chức, công thức phân tử C6H10O4. E tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng cho ra hỗn hợp chỉ gồm ancol X và hợp chất Y có công thức C2H3O2Na. X là :

**A.** Ancol metylic. **B.** Ancol etylic. **C.** Ancol anlylic. **D.** Etylen glicol.

**Câu 193:** E là hợp chất hữu cơ chỉ chứa một loại nhóm chức, công thức phân tử là C6H8O4. Thủy phân E (xúc tác axit) thu được ancol X và 2 axit cacboxylic Y, Z có công thức phân tử là CH2O2 và C3H4O2. Ancol X là :

**A.** Ancol metylic. **B.** Ancol etylic. **C.** Ancol anlylic. **D.** Etylen glicol.

**Câu 194:** E là hợp chất hữu cơ, công thức phân tử C9H16O4. Thủy phân E (xúc tác axit) được axit cacboxylic X và 2 ancol Y và Z. Biết Y và Z đều có khả năng tách nước tạo anken. Số cacbon Y gấp 2 lần số cacbon của Z. X là :

**A.** Axit axetic. **B.** Axit malonic. **C.** Axit oxalic. **D.** Axit acrylic.

**Câu 195:** 0,1 mol este E phản ứng vừa đủ với dung dịch chức 0,2 mol NaOH, cho ra hỗn hợp 2 muối natri có công thức C2H3O2Na và C3H3O2Na và 6,2 gam ancol X. E có công thức là :

**A.** C6H10O4. **B.** C6H8O4. **C.** C7H10O4. **D.** C7H12O4.

**Câu 196:** 0,1 mol este E phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 0,3 mol NaOH, cho ra hỗn hợp gồm 3 muối natri có công thức CHO2Na ; C2H3O2Na ; C3H3O2Na và 9,2 gam ancol X. E có công thức phân tử phân tử là :

**A.** C8H10O4. **B.** C10H12O6. **C.** C9H12O6. **D.** C9H14O6.

**Câu 197:** Cho a mol chất béo (C17H35COO)3C3H5 tác dụng hết với NaOH thu được 46 gam glixerol, a có giá trị là

**A.** 0,3 mol. **B.** 0,4 mol. **C.** 0,5 mol. **D.** 0,6 mol.

**Câu 198:** Thuốc chống muỗi (DEP) thu được khi cho axit thơm X tác dụng với ancol Y. Muốn trung hoà dung dịch chứa 0,9035 gam X cần 54,5 ml NaOH 0,2M. Trong dung dịch ancol Y 94% (theo khối lượng) tỉ số mol . Biết rằng . CTCT thu gọn của DEP là :

**A.** C2H5O–C6H4–COOC2H5. **B.** CH3OOC–C6H4–COOCH3.

**C.** C2H5OOC–C6H4–COOC2H5. **D.** CH3–C6H4–COOC2H5.

**Câu 199:** Thuỷ phân hoàn toàn chất béo E bằng dung dịch NaOH thu được 1,84 gam glixerol và 18,24 gam muối của axit béo duy nhất. Chất béo đó là

**A.** (C17H33COO)3C3H5. **B.** (C17H35COO)3C3H5.

**C.** (C15H31COO)3C3H5. **D.** (C15H29COO)3C3H5.

**Câu 200:** Xà phòng hoá hoàn toàn 0,01 mol este E cần dùng vừa đủ lượng NaOH có trong 300 ml dung dịch NaOH 0,1M thu được một ancol và 9,18 gam muối của một axit hữu cơ đơn chức, mạch hở, có mạch cacbon không phân nhánh. Công thức của E là :

**A.** C3H5(OOCC17H35)3. **B.** C3H5(OOCC17H33)3.

**C.** C3H5(OOCC17H31)3. **D.** C3H5(OOCC15H31)3.

**Câu 201:** Để thuỷ phân 0,01 mol este của một ancol đa chức với một axit cacboxylic đơn chức cần dùng 1,2 gam NaOH. Mặc khác để thuỷ phân 6,35 gam este đó cần 3 gam NaOH và thu được 7,05 gam muối. CTCT của este là

**A.** (CH2=C(CH3)–COO)3C3H5. **B.** (CH2=CH–COO)3C3H5.

**C.** (CH3COO)2C2H4. **D.** (H–COO)3C3H5.

**Câu 202:** Cho 21,8 gam chất hữu cơ X chỉ chứa một loại nhóm chức tác dụng với 1 lít dung dịch NaOH 0,5M thu được 24,6 gam muối và 0,1 mol một ancol Y. Lượng NaOH dư được trung hoà hết bởi 0,2 mol HCl. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** CH3–C(COOCH3)3. **B.** (C2H5COO)3C2H5.

**C.** (HCOO)3C3H5.**D.** (CH3COO)3C3H5.

**Câu 203:** Thuỷ phân hoàn toàn 0,1 mol este E (chứa một loại nhóm chức) cần dùng vừa đủ 100 gam dung dịch NaOH 12%, thu được 20,4 gam muối của axit hữu cơ X và 9,2 gam ancol Y. Xác định công thức phân tử và gọi tên X, Y. Biết rằng một trong 2 chất (X hoặc Y) tạo thành este là đơn chức.

**A.** X: C3H6O2, axit propionic; Y: C3H8O3, glixerol.

**B.** X: CH2O2, axit fomic; Y: C3H8O3, glixerol.

**C.** X: C2H4O2, axit axetic; Y: C3H8O3, glixerol.

**D.** X: C2H4O2, axit axetic; Y: C3H8O, ancol propylic.

**Câu 204:** Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol este E (mạch hở và chỉ chứa một loại nhóm chức) cần dùng vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 3M, thu được 24,6 gam muối của một axit hữu cơ và 9,2 gam một ancol. Vậy công thức của E là :

**A.** C3H5(COOC2H5)3. **B.** (HCOO)3C3H5.

**C.** (CH3COO)3C3H5. **D.** (CH3COO)2C2H4.

**Câu 205:** E là este của glixerol với một số axit monocacboxylic no, mạch hở. Đun 7,9 gam E với dung dịch NaOH cho tới phản ứng hoàn toàn, thu được 8,6 gam hỗn hợp muối. Cho hỗn hợp muối đó tác dụng dung dịch H2SO4 dư được hỗn hợp 3 axit X, Y, Z; trong đó X và Y là đồng phân của nhau; Z là đồng đẳng kế tiếp của Y và có mạch cacbon không phân nhánh. Số CTCT của E và CTCT của các axit X, Y, Z lần lượt là :

**A.** 3; (CH3)2CHCOOH; CH3CH2CH2COOH; CH3(CH2)3COOH.

**B.** 2; (CH3)3CCOOH; CH3CH2CH2CH2COOH; (CH3)2CHCOOH.

**C.** 2; (CH3)2CHCOOH; CH3CH2CH2COOH; CH3(CH2)3COOH. **D.** 3; (CH3)3CCOOH; CH3CH2CH2CH2COOH; (CH3)2CHCOOH.

**Câu 206:** Đun nóng 0,1 mol X với dung dịch NaOH vừa đủ, thu 13,4 gam muối của axit đa chức và 9,2 gam ancol đơn chức, có thể tích 8,32 lít (ở 127oC, 600 mmHg). X có công thức là :

**A.** CH(COOCH3)3. **B.** C2H4(COOC2H5)2.

**C.** (COOC2H5)2. **D.** (COOC3H5)2.

**Câu 207:** Cho 0,01 mol một este của axit hữu cơ phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 0,2M, sản phẩm tạo thành chỉ gồm 1 ancol và 1 muối có số mol bằng nhau. Mặt khác khi xà phòng hoá hoàn toàn m gam este đó bằng lượng vừa đủ 60 ml dung dịch KOH 0,25M. Sau khi kết thúc phản ứng, đem cô cạn dung dịch thu được 1,665 gam muối khan. Este có công thức phân tử là :

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 208:** Cho 0,01 mol một este X phản ứng vừa hết với 100 ml dung dịch NaOH 0,2M, sản phẩm tạo ra chỉ gồm một muối và một ancol đều có số mol bằng số mol este, đều có cấu tạo mạch cacbon không phân nhánh. Mặt khác xà phòng hoá hoàn toàn một l­ượng este X bằng dung dịch KOH vừa đủ, thì vừa hết 200 ml KOH 0,15M và thu được 2,49 gam muối. Tên của X là :

**A.** Etylen glicol oxalat. **B.** Etylen glicol ađipat.

**C.** Đietyl oxalat. **D.** Đimetyl ađipat.

**Câu 209:** Hợp chất hữu cơ no, đa chức X có công thức phân tử C7H12O4. Cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với 100 gam dung dịch NaOH 8% thu được chất hữu cơ Y và 17,8 gam hỗn hợp muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** CH3OOC(CH2)2COOC2H5. **B.** CH3COO(CH2)2COOC2H5.

**C.** CH3COO(CH2)2OOCC2H5. **D.** CH3OOCCH2COOC3H7.

**Câu 210:** Este A no, mạch hở có công thức thực nghiệm (C3H5O2)n. Khi cho 14,6 gam A tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 16,4 gam muối khan. Công thức cấu tạo của A là :

**A.** CH3COO*–*CH2*–*COOCH3. **B.** HCOO*–*C2H4*–*OOCC2H5.

**C.** CH3COO*–*C2H2*–*COOCH3. **D.** CH3OOC*–*CH2*–*COOC2H5.

**Câu 211:** Thuỷ phân hoàn toàn 0,2 mol một este E cần dùng vừa đủ 100 gam dung dịch NaOH 24%, thu được một ancol và 43,6 gam hỗn hợp muối của hai axit cacboxylic đơn chức. Hai axit đó là :

**A.** HCOOH và CH3COOH. **B.** CH3COOH và C2H5COOH.

**C.** C2H5COOH và C3H7COOH. **D.** HCOOH và C2H5COOH.

**Câu 212:** Thuỷ phân hoàn toàn 444 gam một lipit thu được 46 gam glixerol (glixerin) và hai loại axit béo. Hai loại axit béo đó là :

**A.** C15H31COOH và C17H35COOH. **B.** C17H33COOH và C15H31COOH.

**C.** C17H31COOH và C17H33COOH. **D.** C17H33COOH và C17H35COOH.

**Câu 213:** A là một este 3 chức mạch hở. Đun nóng 7,9 gam A với NaOH dư. Đến khi phản ứng hoàn toàn thu được ancol B và 8,6 gam hỗn hợp muối D. Tách nước từ B có thể thu được propenal. Cho D tác dụng với H2SO4 thu được 3 axit no, mạch hở, đơn chức, trong đó 2 axit có khối lượng phân tử nhỏ là đồng phân của nhau. Công thức phân tử của axit có khối lượng phân tử lớn là :

**A.** C5H10O2. **B.** C7H16O2. **C.** C4H8O2. **D.** C6H12O2.

**Câu 214:** Trong chất béo luôn có một lượng axit béo tự do. Số miligam KOH dùng để trung hoà lượng axit béo tự do trong 1 gam chất béo gọi là chỉ số axit của chất béo. Để trung hoà 2,8 gam chất béo cần 3 ml dung dịch KOH 0,1M. Chỉ số axit của mẫu chất béo trên là :

**A.** 8. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 16.

**Câu 215:** Để trung hoà lượng axit tự do có trong 14 gam một mẫu chất béo cần 15 ml dung dịch KOH 0,1M. Chỉ số axit của mẫu chất béo trên là :

**A.** 4,8. **B.** 7,2. **C.** 6,0. **D.** 5,5.

**Câu 216:** Tính số gam NaOH cần để trung hoà các axit béo tự do có trong 200 gam chất béo có chỉ số axit bằng 7 ?

**A.** 1 gam. **B.** 10 gam. **C.** 1,4 gam. **D.** 5,6 gam.

**Câu 217:** Để xà phòng hoá 35 kg chất béo chứa các axit béo tự do cần 4,939 kg NaOH thu được 36,207 kg xà phòng. Chỉ số axit của mẫu chất béo trên có giá trị xấp xỉ là :

**A.** 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

**Câu 218:** Để trung hoà 4 gam chất béo có chỉ số axit là 7 thì khối lượng KOH cần dùng là :

**A.** 2,8 mg. **B.** 0,28 mg. **C.** 280 mg. **D.** 28 mg.

**Câu 219:** Khối lượng của Ba(OH)2 cần để trung hoà 4 gam chất béo có chỉ số axit bằng 9 là :

**A.** 20 mg. **B.** 50 mg. **C.** 54,96 mg. **D.** 36 mg.

**Câu 220:** Xà phòng hoá 100 gam chất béo cần 19,72 gam KOH. Chỉ số xà phòng hoá của lipit là :

**A.** 1,792. **B.** 17,92. **C.** 197,2. **D.** 1792.

**Câu 221:** Xà phòng hoá hoàn toàn 2,5 gam chất béo cần 50 ml dung dịch Ba(OH)2 0,05M. Chỉ số xà phòng hoá của chất béo là :

**A.** 224. **B.** 280. **C.** 140. **D.** 112.

**Câu 222:** Để xà phòng hoá 63 mg chất béo trung tính cần 7,2 mg NaOH. Tìm chỉ số xà phòng hoá ?

**A.** 240. **B.** 160. **C.** 224. **D.** Kết quả khác.

**Câu 223:** Tổng số miligam KOH để trung hoà hết lượng axit béo tự do và xà phòng hoá hết lượng trieste trong một gam chất béo gọi là chỉ số xà phòng hoá của chất béo. Vậy chỉ số xà phòng hoá của mẫu chất béo chứa axit béo tự do stearic có chỉ số axit bằng 7 chứa 89% tristearin là :

**A.** 185. **B.** 175. **C.** 165. **D.** 155.

**Câu 224:** Đun 20 gam lipit với dung dịch chứa 10 gam NaOH. Sau khi kết thúc phản ứng, để trung hoà  dung dịch thu được, cần dùng 90 ml dung dịch HCl 0,2M. Phân tử khối trung bình của các axit béo trong thành phần cấu tạo của lipit và chỉ số xà phòng hoá của lipit và lần lượt là :

**A.** 273 ; 190. **B.** 286 ; 191. **C.** 273 ; 196. **D.** 287 ; 192.

**Câu 225:** Một mẫu chất béo chứa gồm trilein và tripanmitin có chỉ số iot là 19,05. Phần trăm về khối lượng của một trong hai glixerit phải là :

**A.** 20,18%. **B.** 18,20%. **C.** 22,1%. **D.** 20,19%.

**Câu 226:** Số gam iot có thể cộng vào liên kết bội trong mạch cacbon của 100 gam chất béo được gọi là chỉ số iot của chất béo. Chỉ số iot của chất béo được tạo nên từ axit linoleic là :

**A.** 86,868. **B.** 90,188. **C.** 188,920. **D.** 173,576.

**Câu 227:** Chỉ số Iot của chất béo là số gam I2 có thể cộng vào liên kết bội trong mạch cacbon của 100 gam chất béo. Một loại chất béo chỉ chứa triolein và axit oleic có chỉ số axit là 7. Tính chỉ số Iot của loại chất béo trên ?

**A.** 3,18. **B.** 43,18. **C.** 86,34. **D.** 83,17.

**Câu 228:** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là :

**A.** 17,80 gam. **B.** 18,24 gam. **C.** 16,68 gam. **D.** 18,38 gam.

**Câu 229:** Đun sôi a gam một triglixerit X với dung dịch KOH cho đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 0,92 gam glixerol và 9,58 gam hỗn hợp Y gồm muối của axit linoleic và axit oleic. Giá trị của a là :

**A.** 8,82 gam. **B.** 9,91 gam. **C.** 10,90 gam. **D.** 8,92 gam.

**Câu 230:** Khi thuỷ phân a gam một este X thu được 0,92 gam glixerol, 3,02 gam natri linoleat (C17H31COONa) và m gam muối natri oleat (C17H33COONa). Giá trị của a, m lần lượt là :

**A.** 8,82 gam ; 6,08 gam. **B.** 7,2 gam ; 6,08 gam.

**C.** 8,82 gam ; 7,2 gam. **D.** 7,2 gam ; 8,82 gam.

**Câu 231:** Để xà phòng hoá 100 kg dầu ăn thuộc loại trioleoyl glixerol (triolein) có chỉ số axit bằng 7 cần 14,10 kg natri hiđroxit. Giả sử phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng muối natri thu được là :

**A.** 108,6 kg. **B.** 103,45 kg. **C.** 118,25 kg. **D.** 117,89 kg.

**Câu 232:** Trong chất béo luôn có một lượng axit béo tự do. Khi thuỷ phân hoàn toàn 2,145 kg chất béo, cần dùng 0,3 kg NaOH, thu 0,092 kg glixerol, và m gam hỗn hợp muối Na. Khối lượng xà phòng 60% (về khối lượng) thu được là :

**A.** 7,84 kg. **B.** 3,92 kg. **C.** 2,61 kg. **D.** 3,787 kg.

**Câu 233:** Xà phòng hóa hoàn toàn 100 gam chất béo có chỉ số axit bằng 7 cần a gam dung dịch NaOH 25%, thu được 9,43 gam glixerol và b gam muối natri. Giá trị của a, b lần lượt là :

**A.** 49,2 và 103,37. **B.** 51,2 và 103,145.

**C.** 51,2 và 103,37. **D.** 49,2 và 103,145.

**Câu 234:** Xà phòng hóa 265,2 kg chất béo có chỉ số axit bằng 7 cần 56,84 kg dung dịch NaOH 15%. Khối lượng glixerol thu được là (giả sử phản ứng xảy ra hoàn toàn và chỉ số axit là số mg KOH dùng để trung hòa hết lượng axit tự do có trong 1 gam chất béo) :

**A.** 5,98 kg. **B.** 4,62 kg. **C.** 5,52 kg. **D.** 4,6 kg.

**Câu 235:** Để phản ứng với 100 gam chất béo có chỉ số axit bằng 7 phải dùng 17,92 gam KOH. Tính lượng muối thu được ?

**A.** 98,25gam. **B.** 109,813 gam. **C.** 108,265 gam. **D.** Kết quả khác.

**Câu 236:** Cho 200 gam một loại chất béo có chỉ số axit bằng 7 tác dụng vừa đủ với một lượng NaOH, thu được 207,55 gam hỗn hợp muối khan. Khối lượng NaOH đã tham gia phản ứng là :

**A.** 31 gam. **B.** 32,36 gam. **C.** 30 gam. **D.** 31,45 gam.

**Câu 237:** Một loại mỡ chứa 50% triolein, 30% tripanmitin và 20% tristearin. Tính khối lượng xà phòng 72% điều chế được từ 100 kg loại mỡ trên :

**A.** 143,41 kg. **B.** 73,34 kg. **C.** 103,26 kg. **D.** 146,68 kg.

**Câu 238:** Khối lượng xà phòng thu được từ 1 tấn mỡ động vật (chứa 50% trioleoyl glixerol (olein), 30% tripanmitoyl glixerol (panmitin) và 20% tristearoyl glixerol (stearin) về khối lượng) khi xà phòng hoá bằng natri hiđroxit, giả sử hiệu suất quá trình đạt 90% là :

**A.** 988 kg. **B.** 889,2 kg. **C.** 929,3 kg. **D.** 917 kg.

**Câu 239:** Đốt cháy một este hữu cơ X thu được 13,2 gam CO2 và 5,4 gam H2O. X thuộc loại

**A.** este no, đơn chức. **B.** este mạch vòng, đơn chức.

**C.** este 2 chức, no. **D.** este đơn chức, có một liên kết đôi C = C.

**Câu 240:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp các este no, đơn chức, mạch hở. Sản phẩm cháy được dẫn vào bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng 6,2 gam. Số mol H2O sinh ra và khối lượng kết tủa tạo ra là :

**A.** 0,1 mol ; 12 gam. **B.** 0,1 mol ; 10 gam.

**C.** 0,01 mol ; 10 gam. **D.** 0,01 mol ; 1,2 gam.

**Câu 241:** Cho lượng CO2 thu được khi đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp 2 este HCOOC2H5 và CH3COOCH3 qua 2 lít dung dịch NaOH 0,4M thu được hỗn hợp 2 muối. Khối lượng hỗn hợp muối là :

**A.** 50,4 gam. **B.** 84,8 gam. **C.** 54,8 gam. **D.** 67,2 gam.

**Câu 242:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 este no, đơn chức ta thu được 1,8 gam H2O. Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp 2 este trên ta thu được hỗn hợp Y gồm một rượu và axit. Nếu đốt cháy 1/2 hỗn hợp Y thì thể tích CO2 thu được (ở đktc) là :

**A.** 2,24 lít. **B.** 3,36 lít. **C.** 1,12 lít. **D.** 4,48 lít.

**Câu 243:** Hỗn hợp A gồm một axit no, đơn chức, mạch hở và một este no, đơn chức, mạch hở. Để phản ứng vừa hết với m gam A cần 400 ml dung dịch NaOH 0,5M. Nếu đốt cháy hoàn toàn m gam A thu được 0,6 mol CO2 thì số gam H2O thu được là :

**A.** 1,08 gam. **B.** 10,8 gam. **C.** 2,16 gam. **D.** 21,6 gam.

**Câu 244:** Đốt cháy hết a mol este A được 2a mol CO2. A là :

**A.** Metyl fomat. **B.** Este 2 lần este. **C.** Este vòng. **D.** Este không không no.

**Câu 245:** Đốt cháy hoàn toàn 1 thể tích hơi este đơn chức E phải dùng 2 thể tích O2 (đo ở cùng điều kiện). E là :

**A.** este 2 lần este. **B.** este không no. **C.** metyl fomat. **D.** etyl axetat.

**Câu 246:** Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol [este](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=724) X rồi dẫn sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 dư thu được 40 gam kết tủa. X có công thức là :

**A.** HCOOC2H5. **B.** CH3COOCH3. **C.** HCOOCH3. **D.** CH3COOC2H5.

**Câu 247:** Đốt cháy hoàn toàn 7,92 gam một este E thu được 14,52 gam CO2. E có công thức phân tử là :

**A.** C2H4O2. **B.** C3H6O2. **C.** C3H4O2. **D.** C4H6O2.

**Câu 248:** Đốt cháy hết 10 ml thể tích hơi một hợp chất hữu cơ X cần dùng 30 ml O2, sản phẩm thu được chỉ gồm CO2 và H2O có thể tích bằng nhau và bằng thể tích O2 đã phản ứng. CTPT của X là :

**A.** C3H6O2. **B.** C4H8O3. **C.** C3H6O3. **D.** C2H4O2.

**Câu 249:** Đốt cháy hoàn toàn 4,2 gam 1 este đơn chức E thu được 6,16 gam CO2 và 2,52 gam H2O. E là :

**A.** HCOOCH3. **B.** CH3COOCH3. **C.** CH3COOC2H5. **D.** HCOOC2H5.

**Câu 250:** Đốt cháy hoàn toàn 3,7 gam một este đơn chức X thu được 3,36 lít khí CO2 (đktc) và 2,7 gam nước. CTPT của X là :

**A.** C2H4O2. **B.** C3H6O2. **C.** C4H8O2. **D.** C5H8O2.

**Câu 251:** Đốt cháy một lượng este no, đơn chức E, cần 0,35 mol oxi thu được 0,3 mol CO2. CTPT của este này là :

**A.** C2H4O2. **B.** C4H8O2. **C.** C3H6O2. **D.** C5H10O2.

**Câu 252:** Đốt cháy hoàn toàn 1,76 gam hỗn hợp 2 este đồng phân thu được 3,52 gam CO2 và 1,44 gam H2O. Vậy hỗn hợp 2 este là :

**A.** CH3COOCH2CH2CH3 và CH3CH2COOC2H5.

**B.** CH3COOCH2CH2CH3 và CH3COOCH(CH3)2.

**C.** CH3COOC2H5 và C2H5COOCH3.

**D.** HCOOC2H5 và CH3COOCH3.

**Câu 253:** Đốt cháy 0,6 gam hợp chất hữu cơ A đơn chức thu được 0,88 gam CO2 và 0,36 gam H2O. A có khả năng tráng gương. Vậy A là :

**A.** OHCCHO. **B.** CH3CHO. **C.** HCOOCH3. **D.** HCOOC2H5.

**Câu 254:** Đốt cháy 8,8 gam este E thu được 8,96 lít CO2 (đktc) và 7,2 gam H2O. Biết E có phản ứng tráng gương với dung dịch AgNO3/NH3. Vậy công thức cấu tạo của E là :

**A.** HCOO–CH(CH3)2. **B.** HCOO–CH2CH2CH3.

**C.** HCOOCH3. **D.** A hoặc B.

**Câu 255:** Đốt cháy hoàn toàn 10 gam este đơn chức X được 22 gam CO2 và 7,2 gam H2O. Nếu xà phòng hóa hoàn toàn 5 gam X bằng NaOH được 4,7 gam muối khan. X là :

**A.** etyl propionat. **B.** etyl acrylat. **C.** vinyl propionat. **D**. propyl axetat.

**Câu 256:** Trong một bình kín chứa hơi este no đơn chức hở A và một lượng O2 gấp đôi lượng O2 cần thiết để đốt cháy hết A ở nhiệt độ 140oC và áp suất 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn A rồi đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. A có công thức phân tử là :

**A.** C2H4O2. **B.** C3H6O2. **C.** C4H8O2. **D.** C5H10O2.

**Câu 257:** Hợp chất hữu cơ X tác dụng được với dung dịch NaOH đun nóng và với dung dịch AgNO3 trong NH3. Thể tích của 3,7 gam hơi chất X bằng thể tích của 1,6 gam khí O2 (cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Khi đốt cháy hoàn toàn 1 gam X thì thể tích khí CO2 thu được vượt quá 0,7 lít (ở đktc). Công thức cấu tạo của X là :

**A.** HCOOC2H5. **B.** CH3COOCH3. **C.** HOOCCHO. **D.** O=CHCH2CH2OH.

**Câu 258:** Đốt cháy a gam một este sau phản ứng thu được 9,408 lít CO2 và 7,56 gam H2O, thể tích oxi cần dùng là 11,76 lít (thể tích các khí đo ở đktc). Biết este này do một axit đơn chức và ancol đơn chức tạo nên. CTPT của este là :

**A.** C5H10O2. **B.** C4H8O2. **C.** C2H4O2. **D.** C3H6O2.

**Câu 259:** Đốt cháy hoàn toàn 2,28 gam X cần 3,36 lít oxi (đktc) thu hỗn hợp CO2 và H2O có tỉ lệ thể tích tương ứng 6 : 5. Nếu đun X trong dung dịch H2SO4 loãng thu được axit Y có tỉ khối hơi so với H2 là 36 và ancol đơn chức Z. Công thức của X là :

**A.** C2H5COOC2H5. **B.** CH3COOCH3.

**C.** C2H3COOC2H5.**D.** C2H3COOC3H7.

**Câu 260:** Đun hợp chất X với H2O (xúc tác H+) được axit hữu cơ Y () và ancol Z. Cho hơi Z qua ống bột đựng CuO đun nóng thì sinh ra chất T có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Để đốt cháy hoàn toàn 2,8 gam X thì cần 3,92 lít O2 (đktc) và thu được . Biết Z là ancol đơn chức. Tên gọi của Y, Z lần lượt là :

**A.** axit acrylic ; ancol anlylic. **B.** axit acrylic ; ancol benzylic.

**C.** axit valeric ; ancol etanol. **D.** axit metacrylic ; ancol isopropylic.

**Câu 261:** Đốt cháy hoàn toàn một este đơn chức, mạch hở X (phân tử có số liên kết  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 12,88 gam chất rắn khan. Giá trị của m là :

**A.** 7,20. **B.** 6,66. **C.** 8,88. **D.** 10,56.

**Câu 262:** X là hỗn hợp 2 este đơn chức (tạo bởi cùng một ancol với 2 axit liên tiếp trong dãy đồng đẳng). Đốt cháy hoàn toàn 28,6 gam X được 1,4 mol CO2 và 1,1 mol H2O. Công thức phân tử 2 este là :

**A.** C4H6O2 và C5H8O2. **C.** C4H4O2 và C5H6O2.

**B.** C4H8O2 và C5H10O2. **D.** C5H8O2 và C6H10O2.

**Câu 263:** X là hỗn hợp 2 este đơn chức (tạo bởi cùng một axit với 2 ancol liên tiếp trong dãy đồng đẳng). Đốt cháy hoàn toàn 21,4 gam X được 1,1 mol CO2 và 0,9 mol H2O. Công thức phân tử 2 este là :

**A.** C4H6O2 và C5H8O2. **C.** C5H8O2 và C6H10O2.

**B.** C5H6O2 và C6H8O2. **D.** C5H4O2 và C6H6O2.

**Câu 264:** Hỗn hợp X gồm hai este no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X cần dùng vừa đủ 3,976 lít khí O2 (ở đktc), thu được 6,38 gam CO2. Mặt khác, X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được một muối và hai ancol là đồng đẳng kế tiếp. Công thức phân tử của hai este trong X là :

**A.** C2H4O2 và C5H10O2. **B.** C2H4O2 và C3H6O2.

**C.** C3H4O2 và C4H6O2. **D.** C3H6O2 và C4H8O2.

**Câu 265:** Một hỗn hợp X gồm 2 este. Nếu đun nóng 15,7 gam hỗn hợp X với dung dịch NaOH dư thì thu được một muối của axit hữu cơ đơn chức và 7,6 gam hỗn hợp hai ancol no đơn chức bậc 1 kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Mặt khác nếu 15,7 gam hỗn hợp X cần dùng vừa đủ 21,84 lít O2 (đktc) và thu được 17,92 lít CO2 (đktc). Công thức của 2 este là :

**A.** CH3COOCH3 và CH3COOC2H5. **B.** C2H3COOC2H5 và C2H3COOC3H7.

**C.** CH3COOC2H5 và CH3COOC3H7. **D.** C2H5COOC2H5 và C­2H5COOC3H7.

**Câu 266:** Xà phòng hóa 2,76 gam một este X bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 4,44 gam hỗn hợp hai muối của natri. Nung nóng hai muối này trong oxi dư, sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 3,18 gam Na2CO3, 2,464 lít khí CO2 (ở đktc) và 0,9 gam nước. Công thức đơn giản cũng là công thức phân tử của X. Vậy CTCT thu gọn của X là :

**A.** HCOOC6H5. **B.** CH3COOC6H5 **C.** HCOOC6H4OH. **D.** C6H5COOCH3.

**Câu 267:** Cho hỗn hợp X gồm hai hợp chất hữu cơ no, đơn chức A, B tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch KOH 0,40M, thu được một muối và 336 ml hơi một ancol (ở đktc). 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 5,27 gam. Công thức của A, B là :

**A.** C2H5COOH và C2H5COOCH3. **B.** CH3COOH và CH3COOC2H5.

**C.** HCOOH và HCOOC2H5. **D.** HCOOH và HCOOC3H7.

**Câu 268:** 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 336 ml hơi một ancol (ở đktc). 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. Công thức của hai hợp chất hữu cơ trong X là :

**A.** CH3COOH và CH3COOC2H5. **B.** C2H5COOH và C2H5COOCH3.

**C.** HCOOH và HCOOC2H5. **D.** HCOOH và HCOOC3H7

**Câu 269:** Đun nóng hỗn hợp gồm x mol axit axetic và y mol etylen glicol (có mặt H2SO4 đặc). Tại thời điểm cân bằng thu được 0,30 mol axit, 0,25 mol ancol và 0,75 mol este (không tác dụng với Na). Giá trị của x, y là :

**A.** x = 1,05 ; y = 0,75. **B.** x = 1,20 ; y = 0,90.

**C.** x = 1,05 ; y = 1,00. **D.** x = 1,80 ; y = 1,00.

**Câu 270:** Tính lượng triolein cần để điều chế 5,88 kg glixerol (H = 85%) ?

**A.** 66,47 kg. **B.** 56,5 kg. **C.** 48,025 kg. **D.** 22,26 kg.

**Câu 271:** Đun nóng 215 gam axit metacrylic với 100 gam metanol (với Hpư = 60%). Khối lượng este metyl metacrylat thu được là :

**A.** 100 gam. **B.** 125 gam. **C.** 150 gam. **D.** 175 gam.

**Câu 272:** Đun nóng 6 gam CH3COOH với 9,2 gam C2H5OH (có H2SO4 đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân cân bằng thì được 5,5 gam este. Hiệu suất phản ứng este hóa là :

**A.** 55%. **B.** 62,5%. **C**. 75%. **D.** 80%.

**Câu 273:** Cho 30 gam axit axetic tác dụng với 92 gam ancol etylic có mặt H2SO4 đặc. Khối lượng este thu được khi hiệu suất phản ứng 60% là :

**A.** 26,4 gam. **B.** 27,4 gam. **C.** 28,4 gam. **D.** 30,4 gam.

**Câu 274:** Khối lượng axit metacrylic và ancol metylic lần lượt cần lấy để điều chế được 100 kg poli(metylmetacrylat) là bao nhiêu ? (Cho biết hiệu suất toàn bộ quá trình điều chế đạt 80%)

**A.** 86 kg và 32 kg. **B.** 107,5 kg và 40 kg.

**C.** 68,8 kg và 25,6 kg. **D.** 75 kg và 30 kg.

**Câu 275:** Hỗn hợp X gồm HCOOH và CH3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 5,3 gam X tác dụng với 5,75 gam C2H5OH (xúc tác H2SO4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất các phản ứng este hóa đều bằng 80%). Giá trị của m là :

**A.** 10,12 gam. **B.** 6,48 gam. **C.** 8,1 gam. **D.** 16,2 gam.

**Câu 276:** X là hỗn hợp gồm HCOOH và CH3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 21,2 gam X tác dụng với 23 gam C2H5OH (xúc tác H2SO4 đặc, đun nóng) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất este hóa đều đạt 80%). Giá trị m là :

**A.** 40,48 gam. **B.** 23,4 gam. **C.** 48,8 gam. **D.** 25,92 gam.

**Câu 277:** Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và CH3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Hỗn hợp Y gồm hai ancol CH3OH và C2H5OH (tỉ lệ mol 3 : 2). Lấy 11,13 gam hỗn hợp X tác dụng với 7,52 gam hỗn hợp Y (có xúc tác H2SO4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất các phản ứng đều bằng 80%). Giá trị m là :

**A.** 11,616. **B.** 12,197. **C.** 14,52. **D.** 15,246.

**Câu 278:** Cho 2 mol CH3COOH thực hiện phản ứng este hoá với 3 mol C2H5OH. Khi đạt trạng thái cân bằng trong hỗn hợp có 1,2 mol este tạo thành. Ở nhiệt độ đó hằng số cân bằng KC của phản ứng este hoá là :

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

**Câu 279:** Khi thực hiện phản ứng este hoá 1 mol CH3COOH và 1 mol C2H5OH, lượng este lớn nhất thu được là 2/3 mol. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính theo ancol) khi tiến hành este hoá 1 mol CH3COOH cần số mol C2H5OH là (biết các phản ứng este hoá thực hiện ở cùng nhiệt độ) :

**A.** 0,342. **B.** 2,925. **C.** 2,412. **D.** 0,456.

**Câu 280:** Cho 0,3 mol axit X đơn chức trộn với 0,25 mol ancol etylic đem thực hiện phản ứng este hóa thu được thu được 18 gam este. Tách lấy lượng ancol và axit dư cho tác dụng với Na thấy thoát ra 2,128 lít H2. Vậy công thức của axit và hiệu suất phản ứng este hóa là :

**A.** CH3COOH, H% = 68%. **B.** CH2=CH***–***COOH, H%= 78%

**C.** CH2=CH***–***COOH, H% = 72%. **D.** CH3­COOH, H% = 72%.

**Câu 281:** Oxi hoá anđehit OHCCH2CH2CHO trong điều kiện thích hợp thu được hợp chất hữu cơ X. Đun nóng hỗn hợp gồm 1 mol X và 1 mol ancol metylic với xúc tác H2SO4 đặc thu được 2 este Z và Q (MZ < MQ­) với tỷ lệ khối lượng mZ : mQ = 1,81. Biết chỉ có 72% ancol chuyển thành este. Số mol Z và Q lần lượt là :

**A.** 0,36 và 0,18. **B.** 0,48 và 0,12. **C.** 0,24 và 0,24. **D.** 0,12 và 0,24.

**Câu 282:** Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí H2 (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có H2SO4 đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là :

**A.** HCOOH và CH3COOH. **B.** CH3COOH và C2H5COOH.

**C.** C2H5COOH và C3H7COOH. **D.** C3H7COOH và C4H9COOH.

**Câu 283:** Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol (số mol của Y lớn hơn số mol của X). Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít khí CO2 (đktc) và 25,2 gam H2O. Mặt khác, nếu đun nóng M với H2SO4 đặc để thực hiện phản ứng este hóa (hiệu suất là 80%) thì số gam este thu được là :

**A.** 34,20. **B.** 27,36. **C.** 22,80. **D.** 18,24.

**Câu 284:** Hỗn hợp A gồm 1 axit no đơn chức và một axit không no đơn chức có một liên kết đôi ở gốc hiđrocacbon. Khi cho a gam A tác dụng hết với CaCO3 thoát ra 1,12 lít CO2 (đktc). Hỗn hợp B gồm CH3OH và C2H5OH khi cho 7,8 gam B tác dụng hết Na thoát ra 2,24 lít H2 (đktc). Nếu trộn a gam A với 3,9 gam B rồi đun nóng có H2SO4 đặc làm xúc tác thì thu được m gam este (hiệu suất h%). Giá trị m theo a, h là :

**A.** (a +2,1)h%. **B.** (a + 7,8)h%. **C.** (a + 3,9)h%. **D.** (a + 6)h%.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1B | 2B | 3C | 4B | 5C | 6B | 7B | 8A | 9D | 10A |
| 11B | 12C | 13C | 14C | 15A | 16A | 17D | 18D | 19AB | 20D |
| 21D | 22A | 23C | 24D | 25B | 26D | 27A | 28C | 29C | 30A |
| 31A | 32D | 33C | 34C | 35A | 36B | 37A | 38B | 39A | 40C |
| 41B | 42AB | 43B | 44A | 45D | 46A | 47B | 48C | 49C | 50A |
| 51B | 52A | 53C | 54D | 55B | 56C | 57B | 58C | 59C | 60B |
| 61B | 62A | 63B | 64A | 65D | 66B | 67D | 68B | 69C | 70D |
| 71D | 72C | 73A | 74C | 75D | 76D | 77D | 78D | 79D | 80C |
| 81B | 82D | 83C | 84A | 85D | 86C | 87D | 88B | 89D | 90B |
| 91C | 92D | 93A | 94D | 95A | 96D | 97D | 98B | 99C | 100A |
| 101A | 102DBA | 103D | 104D | 105A | 106D | 107D | 108C | 109C | 110D |
| 111D | 112A | 113D | 114C | 115D | 116C | 117D | 118D | 119D | 120C |
| 121C | 122C | 123C | 124B | 125D | 126A | 127D | 128C | 129A | 130B |
| 131C | 132D | 133B | 134A | 135C | 136D | 137B | 138B | 139D | 140A |
| 141A | 142C | 143A | 144D | 145A | 146A | 147B | 148D | 149D | 150C |
| 151C | 152C | 153C | 154B | 155D | 156A | 157B | 158D | 159B | 160D |
| 161D | 162D | 163B | 164A | 165C | 166B | 167D | 168C | 169A | 170D |
| 171B | 172B | 173A | 174A | 175A | 176A | 177C | 178A | 179D | 180A |
| 181A | 182D | 183A | 184A | 185D | 186A | 187B | 188C | 189A | 190B |
| 191B | 192D | 193D | 194B | 195C | 196C | 197C | 198C | 199A | 200A |
| 201B | 202D | 203B | 204C | 205A | 206C | 207B | 208A | 209C | 210B |
| 211A | 212D | 213A | 214C | 215C | 216A | 217A | 218D | 219C | 220C |
| 221D | 222B | 223B | 224C | 225C | 226D | 227C | 228A | 229A | 230A |
| 231B | 232D | 233B | 234C | 235C | 236A | 237A | 238C | 239A | 240B |
| 241C | 242C | 243B | 244A | 245C | 246C | 247C | 248C | 249A | 250B |
| 251C | 252C | 253C | 254D | 255B | 256B | 257A | 258B | 259D | 260A |
| 261C | 262A | 263C | 264D | 265B | 266C | 257D | 268A | 269D | 270A |
| 271C | 272B | 273A | 274B | 275B | 276D | 277A | 278A | 279A | 280C |
| 281A | 282B | 283D | 284A |