BÀI TẬP ESTE (05 – phần 1)

Dạng 3. Phản ứng thủy phân

Este đơn chức của ancol

RCOOR' + NaOH → RCOONa + R'OH

- $n_{RCOOR'\,(pư)} = n_{NaOH\,(pư)} = n_{RCOONa} = n_{R'OH}$
- **Hai chất có cùng M, cùng tỉ lệ phản ứng → coi như 1 chất**
- **Cần xét lượng chất hết, chất dư**
- **Rắn sau phản ứng: RCOONa và NaOH (nếu còn dư)**
- **BTKL :** $m_{este\,(pư)} + m_{NaOH\,(pư)} = m_{muối} + m_{rượu}$

  $m_{este\,pứ} + m_{NaOH\,đầu} = m_{rắn} + m_{H2O}$
- **RCOONa: M = R+67; RCOOR': M = R + R' + 44**

  R'OH: M= R' +17
- **Este + NaOH → HH Y** $\xrightarrow{+O_2}$ $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

  $n_{NaOHpứ} = 2n_{Na2CO3}$; $n_{C/este} = n_{Na2CO3} + n_{CO2}$

Câu 1. **(MH 17)** Thuỷ phân 4,4 gam etyl axetat bằng 100 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 2,90. **B.** 4,28. **C.** 4,10. **D.** 1,64.

Giải: CTPT etyl axetat: n_{este} = = mol

n_{NaOH} = = mol

→ Sản phẩm tính theo: ; Chất rắn là : mol

$m_{rắn}$ = = (gam) → Chọn đáp án

Câu 2. **(CĐ 08)** Xà phòng hoá hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp gồm hai este $HCOOC_2H_5$ và CH_3COOCH_3 bằng dung dịch NaOH 1M (un nóng). Thể tích dung dịch NaOH tối thiểu cần dùng là

A. 400 ml. **B**. 300 ml. **C**. 150 ml. **D**. 200 ml.

Giải: Nhận xét:

n_{este} = = mol

→ n_{NaOH} = mol → $V_{dd\,NaOH}$ = = lit → Chọn đáp án

Câu 3. **(17)** Hỗn hợp X gồm axit axetic và metyl fomat. Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là

A. 27. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 9.

Giải: Nhận xét :

n_{NaOH} = = mol

→ n_X = mol → m_X = = gam → Chọn đáp án

Trần Thị Hương Giang

LIVEWORKSHEETS

Câu 4. (ĐH Vinh 21) Cho 0,1 mol hỗn hợp X gồm metyl axetat và etyl axetat tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn khan. Giá trị m là

A. 12,2. **B.** 8,2. **C.** 23,6. **D.** 16,4.

Giải: Nhận xét :

n_{NaOH} = = mol n_X → Chất rắn là: : mol

→ $m_{rắn}$ = = gam → Chọn đáp án

Câu 5. (Chuyên Nguyễn Trãi 21) Xà phòng hóa hoàn toàn m gam $CH_3CH_2COOC_2H_5$ trong dung dịch KOH (vừa đủ), thu được dung dịch chứa 16,8 gam muối. Giá trị của m là

A. 15,3. **B.** 13,5. **C.** 13,2. **D.** 10,2.

Giải: CTCT của muối $n_{muối}$ = = mol

→ n_{este} = mol → m_{este} = = g

Câu 6. (Lương Thế Vinh 21) Cho 14,8 gam hỗn hợp X gồm axit axetic và etyl axetat tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M. Phần trăm khối lượng của etyl axetat trong X là

A. 57,68%. **B.** 59,46%. **C.** 42,30%. **D.** 33,30%.

Giải: Nhận xét :

n_{NaOH} = = mol; $n_{axit\ axetic}$ = x mol và $n_{etylaxetat}$ = y mol

Ta có hệ { Giải ra được x = mol

và y = mol

% $m_{etyl\ axetat}$ = = %

Câu 7. (Hải Phòng 21) Cho este X có CTPT là $C_4H_8O_2$ tác dụng với NaOH đun nóng, thu được muối Y có phân tử khối lớn hơn phân tử khối của X. Tên gọi của X là

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

Giải: ($C_4H_8O_2$) RCOOR' + NaOH → (muối) +

$M_{muối\ Y} > M_X$ = = g/mol

→ R > g/mol → Chọn đáp án

LIVEWORKSHEETS

Câu 8. **(Chuyên Quang Trung 21)** Cho 13,2 gam este no, đơn chức E tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 1M thu được 12,3 gam muối. Công thức của E là

A. $HCOOC_2H_5$. **B.** $CH_3COOC_2H_5$. **C.** CH_3COOCH_3. **D.** $HCOOCH_3$.

Giải: n_{NaOH} =

RCOOR' +NaOH → (muối)+

(mol)

$M_{muối\ Y}$ = = g/mol → R= = g/mol→ R là

$M_{este\ E}$ = = g/mol →R'= = g/mol→ R' là

E là → Chọn đáp án

Câu 9. **(Hưng Yên 21)** Thủy phân hoàn toàn 10,56 gam este X trong dung dịch NaOH, sau phản ứng thu được muối của axit cacboxylic đơn chức và 3,84 gam ancol metylic. Công thức của X là

A. $C_2H_3COOCH_3$ **B.** CH_3COOCH_3 **C.** $CH_3COOC_2H_5$ **D.** $C_2H_5COOCH_3$

Giải: Metylic là . Este là RCOO

$n_{metylic}$ = = mol→ n_{este} = mol → M_{este} = = g/mol

R = = g/mol→ R là

E là → Chọn đáp án

Câu 10. **(Chuyên Lào Cai 21)** Este X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Cho 2,2 gam X vào 20 gam dung dịch NaOH 8%, đun nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 3 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

A. $CH_3COOCH_2CH_3$. **B.** $HCOOCH(CH_3)_2$.

C. $HCOOCH_2CH_2CH_3$. **D.** $CH_3CH_2COOCH_3$.

Giải: n_{este} = = mol n_{NaOH} = = mol;

($C_4H_8O_2$) RCOOR' + NaOH → (muối) +

Chất rắn gồm : mol và : mol

$m_{muối}$ = = (g) $M_{muối}$ = = g/mol

R = = g/mol→ R là

X là → Chọn đáp án

Trần Thị Hương Giang

LIVEWORKSHEETS

Câu 11. **(20)** Khi thuỷ phân hết 3,56 gam hỗn hợp X gồm hai este đơn chức, mạch hở thì cần vừa đủ 0,05 mol NaOH, thu được một muối và hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hết Y trong O_2 dư, thu được CO_2 và m gam H_2O. Giá trị của m là

A. 4,14. **B.** 1,62. **C.** 2,07. **D.** 2,52.

Giải: n_{NaOH} = 0,05 mol → n_{este} = mol; $n_{ancol\ Y}$ = mol

$\overline{M}_{este}$ = = g/mol

→ X gồm các este và có CT chung

Cách 1: $\overline{số\ C}_{este}$ = =

$\overline{số\ C}_{ancol}$ = = Y thuộc loại

Đốt Y có n_{CO2} = = mol; n_{H2O} = = mol.

m_{H2O} = = g → Chọn đáp án

Cách 2:

Câu 12. **(17)** Este Z đơn chức, mạch hở, được tạo thành từ axit X và ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn 2,15 gam Z, thu được 0,1 mol CO_2 và 0,075 mol H_2O. Mặt khác, cho 2,15 gam Z tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được 2,75 gam muối. Công thức của X và Y lần lượt là

A. CH_3COOH và C_3H_5OH. **B.** C_2H_3COOH và CH_3OH.

C. HCOOH và C_3H_5OH. **D.** HCOOH và C_3H_7OH.

Giải: BTKL $m_{O/Z}$ = = g

$n_{O/Z}$ = = mol → n_Z = = mol

RCOOR' + KOH → (muối) + mol

$M_{muối}$ = = g/mol → R = = g/mol

→ R là → X là → Chọn đáp án

Chú ý (nếu giải tự luận)

M_{este} = = g/mol → CTPT của Z là

→ R' là Y là

Trần Thị Hương Giang

LIVEWORKSHEETS

Câu 13. **(CĐ 11)** 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. $CH_3COOC_2H_5$ và $HCOOC_3H_7$ **B**. $C_2H_5COOC_2H_5$ và $C_3H_7COOCH_3$

C. $HCOOC_4H_9$ và $CH_3COOC_3H_7$ **D**. $C_2H_5COOCH_3$ và $CH_3COOC_2H_5$

Giải: Este đồng phân có cùng

Este no, đơn chức, mạch hở có CT là

Este không tham gia phản ứng tráng bạc →

n_{KOH} = = mol → $n_{hh\ este}$ = mol

$\overline{M}_{este}$ = = g/mol → $\overline{số\ C}$ = =

2 este là và → Chọn đáp án

Câu 14. **(17)** Cho 0,1 mol este X (no, đơn chức, mạch hở) phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,18 mol MOH (M là kim loại kiềm). Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được chất rắn Y và 4,6 gam ancol Z. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được M_2CO_3, H_2O và 4,84 gam CO_2. Tên gọi của X là

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

Giải: Este no, đơn chức, mạch hở có CT là

$$\text{RCOOR'} + \text{MOH} \rightarrow \begin{cases} \text{Rắn Y} \begin{cases} RCOOM \\ MOH \end{cases} \xrightarrow{+O_2} \begin{cases} M_2CO_3: & \text{mol} \\ CO_2: & = \text{mol} \\ H_2O \end{cases} \\ Ancol\ Z: \quad mol\ (4{,}6\ gam) \end{cases}$$

0,1 mol 0,18 mol

$M_{ancol\ Z}$ = = g/mol → R' = = → R' là

BT M có $n_{M_2CO_3}$ = = mol

C có $n_{C/este}$ =

= = mol

Số C_{este} = =

→ Este là → Chọn đáp án

Trần Thị Hương Giang

LIVEWORKSHEETS

Dạng 4. Phản ứng este hóa

Phản ứng este hóa

$$RCOOH + R'OH \xrightarrow{H_2SO_4\ đặc,\ t^0} RCOOR' + H_2O$$

Axit Ancol Este

- $n_{axit\ pứ} = n_{ancol\ pứ} = n_{este} = n_{H2O}$
- **So sánh số mol đầu/hệ số → Hiệu suất theo chất nào?**
- $H = \frac{n_{phản\ ứng\ (theo\ PTPU)}}{n_{ban\ đầu}}$ ❖ $H = \frac{n_{este\ thực\ tế}}{n_{este\ lý\ thuyết\ (theo\ PTPỨ)}}$
- **Nếu có hỗn hợp axit, ancol → dùng CT trung bình.**
- **BTKL** $m_{axit} + m_{ancol} = m_{este} + mH_2O$

Câu 15. **(2015)** Đun 3,0 gam CH_3COOH với C_2H_5OH dư (xúc tác H_2SO_4 đặc), thu được 2,2 gam $CH_3COOC_2H_5$. Hiệu suất của phản ứng este hóa tính theo axit là

A. 25,00%. **B.** 50,00%. **C.** 36,67%. **D.** 20,75%.

Giải: $n_{axit\ ban\ đầu}$ = = mol;

$n_{este\ thực\ tế}$ = = mol → $n_{axit\ tham\ gia}$ = mol

H = = % → Chọn đáp án

Câu 16. **(Chuyên sư phạm 21)** Cho 0,2 mol ancol etylic vẫn một bình chứa 0,3 mol axit axetic, có H_2SO_4 đặc làm xúc tác. Đun nóng bình để phản ứng tạo este xảy ra với hiệu suất là 75%, thu được a gam este. Giá trị của a là

A. 20,4. **B.** 13,2. **C.** 19,8. **D.** 27,2.

Giải: Hiệu suất tính theo $n_{este\ lý\ thuyết}$ = mol

$n_{este\ thực\ tế}$ = = mol $m_{este\ thực\ tế}$ = = gam

→ Chọn đáp án

Câu 17. **(A 07)** Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và axit CH_3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam C_2H_5OH (có xúc tác H_2SO_4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hoá đều bằng 80%). Giá trị của m là

A. 10,12. **B.** 6,48. **C.** 8,10. **D.** 16,20.

Giải: $\overline{M}_X$ = = g/mol → n_X = = mol

n_{C2H5OH} = = mol → Hiệu suất tính theo

→ $n_{este\ thực\ tế}$ = = mol ; $\overline{M}_{este}$ = = g/mol

$m_{este\ thực\ tế}$ = = gam → Chọn đáp án

Trần Thị Hương Giang

LIVEWORKSHEETS