

Chương I: CÁC DẠNG BÀI TẬP ESTE – LIPIT

DẠNG 1: TÌM CTPT DỰA VÀO PHẢN ỨNG CHÁY

Câu 1: Hỗn hợp Z gồm hai este đơn chức X và Y tạo bởi cùng một ancol và hai axit cacboxylic kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y$). Đốt cháy hoàn toàn m gam Z cần dùng 6,16 lít khí O_2 (đktc), thu được 5,6 lít khí CO_2 (đktc) và 4,5 gam H_2O . Tính công thức este X và giá trị của m

$HCOOCH_3$ và 6,7.

Bài 2: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp hai este X, Y, đơn chức, no, mạch hở cần 3,976 lít oxi (đktc) thu được 6,38 gam CO_2 . Cho lượng este này tác dụng vừa đủ với KOH thu được hỗn hợp hai ancol kế tiếp và 3,92 gam muối của một axit hữu cơ. Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là

CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$

DẠNG 2: TÌM CTCT CỦA ESTE DỰA VÀO PƯ THỦY PHÂN

Câu 3: X là một este no đơn chức, có tỉ khối hơi đối với CH_4 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

$CH_3COOC_2H_5$.

Câu 4: 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

CH_3COOCH_3 và $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 5: 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 O_2 (ở đktc), thu được 6,38 gam CO_2 . 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

$C_3H_6O_2$ và $C_4H_8O_2$.

Câu 6: 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:

$C_2H_5COOCH_3$ và $CH_3COOC_2H_5$.

Bài 7: X là một chất hữu cơ đơn chức có $M = 88$. Nếu đem đun 2,2 gam X với dung dịch NaOH dư, thu được 2,75 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của chất nào sau đây phù hợp với X:

$CH_3CH_2CH_2COOH$.

Bài 8: Cho 4,2 g este đơn chức no E tác dụng hết với dung dịch NaOH ta thu được 4,76 g muối natri. Vậy công thức cấu tạo của E có thể là:

$HCOOCH_3$

Bài 9: Cho 20 gam chất hữu cơ X (chỉ chứa C, H, O và một loại nhóm chức) có tỉ khối hơi so với O_2 bằng 3,125, tác dụng với 0,3 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 23,2 gam bã rắn. CTCT của X có thể là:

$C_2H_5COOCH=CH_2$.

Bài 10. Cho 0,01 mol một este X phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 0,2 M, sản phẩm tạo thành gồm một ancol Y và một muối Z với số mol bằng nhau. Mặt khác, khi xà phòng hoá hoàn toàn 1,29 gam este đó bằng một lượng vừa đủ là 60 ml dung dịch KOH 0,25 M, sau khi phản ứng kết thúc đem cô cạn dung dịch được 1,665 gam muối khan. Công thức của este X là:

$C_4H_8(COO)_2C_2H_4$

DẠNG 3: TÌM CTCT CỦA ESTE DỰA TRÊN PHẢN ỨNG XÀ PHÒNG HÓA TẠO RA MUỐI VÀ CHẤT HỮU CƠ KHÁC

Câu 11: Một este có công thức phân tử là $C_4H_6O_2$, khi thủy phân trong môi trường axit thu được axetanđehit. Công thức cấu tạo thu gọn của este đó là

$CH_3COO-CH=CH_2$.

Câu 12: Este X không no, mạch hở, có tỉ khối hơi so với oxi bằng 3,125 và khi tham gia phản ứng xà phòng hoá tạo ra một anđehit và một muối của axit hữu cơ. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X? (Cho $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$)

Câu 13: Để phản ứng hết với một lượng hỗn hợp gồm hai chất hữu cơ đơn chức X và Y ($M_X < M_Y$) 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 CO_2 (đktc) và 5,4 gam H_2O . Công thức của Y là

$CH_3COOC_2H_5$

DẠNG 4: HIỆU SUẤT PHẢN ỨNG ESTE HÓA

Câu 14: Cho 45 gam axit axetic phản ứng với 23 gam ancol etylic (xúc tác H_2SO_4 đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam etyl axetat. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

93,75 %.

Câu 15: Đun 13,80 gam rượu etylic với một lượng dư axit axetic (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác). Khi phản ứng dừng lại thu được 11,00 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

41,67 %

Câu 16: 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 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (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 (cho $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$)

6,48.

Câu 17: Đun nóng 6,0 gam CH_3COOH với 6,0 gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (có H_2SO_4 làm xúc tác, hiệu suất phản ứng este hoá bằng 50%). Khối lượng este tạo thành là

4,4 gam.

DẠNG 5: TÍNH TOÁN DỰA THEO PHẢN ỨNG XÀ PHÒNG HÓA

Câu 18: Este đơn chức X có tỉ khối hơi so với CH_4 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

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH=CH}_2$.

Dạng 6. Bài toán về phản ứng este hoá.

Bài 19 : Hỗn hợp A gồm axit axetic và etanol. Chia A thành ba phần bằng nhau.

+ Phần 1 tác dụng với Kali dư thấy có 3,36 lít khí thoát ra.

+ Phần 2 tác dụng với Na_2CO_3 dư thấy có 1,12 lít khí CO_2 thoát ra. Các thể tích khí đo ở đktc.

+ Phần 3 được thêm vào vài giọt dung dịch H_2SO_4 , sau đó đun sôi hỗn hợp một thời gian. Biết hiệu suất của phản ứng este hoá bằng 60%. Khối lượng este tạo thành là bao nhiêu?

5,28 gam

Bài 20: Để đốt cháy hoàn toàn 1 mol axit cacboxylic đơn chức X cần đủ 3,5 mol O_2 . Trộn 7,4 gam X với lượng đủ ancol Y (biết tỉ khối hơi của Y so với O_2 nhỏ hơn 2). Đun nóng hỗn hợp với H_2SO_4 làm xúc tác. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 8,7 gam este Z (trong Z không còn nhóm chức nào khác). Công thức cấu tạo của Z là:

$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OCOC}_2\text{H}_5$

CHƯƠNG 2: CACBONHIĐRAT

DẠNG 1: PHẢN ỨNG TRÁNG GƯƠNG CỦA GLUCOZƠ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)

$1 \text{ glu} \rightarrow 2 \text{ Ag}$; Nhớ $\rightarrow (M_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 180, M_{\text{Ag}} = 108)$

Câu 1. Đun nóng dd chứa m g glucozơ với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì thu được 16,2 Ag giá trị m là ($\text{H} = 75\%$):

18 g

Câu 2. Tính lượng kết tủa bạc hình thành khi tiến hành tráng gương hoàn toàn dd chứa 18g glucozơ. ($\text{H} = 85\%$)

18,36g

Câu 3. Cho 200ml dd glucozơ pứ hoàn toàn với dd AgNO_3 trong NH_3 thấy có 10,8g Ag tách ra. Tính nồng độ mol/lít của dd glucozo đã dùng.

0,25M

Câu 4: Đun nóng 37,5 gam dung dịch glucozơ với lượng AgNO_3 /dung dịch NH_3 dư, thu được 6,48 gam bạc. Nồng độ % của dung dịch glucozơ là

14,4 %

DẠNG 2: PHẢN ỨNG LÊN MEN CỦA GLUCOZƠ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) :



Lưu ý: Bài toán thường gắn với dạng toán dẫn CO_2 vào nước vôi trong Ca(OH)_2 dư thu được khối lượng kết tủa CaCO_3 . Từ đó tính được số mol CO_2 dựa vào số mol CaCO_3 ($n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3}$)

Câu 5. Cho m gam glucozơ lên men, khí thoát ra được dẫn vào dd nước vôi trong dư thu được 55,2g kết tủa trắng. Tính khối lượng glucozơ đã lên men, biết hiệu suất lên men là 92%.

54

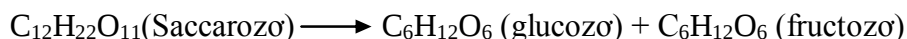
Câu 6. Cho 360gam glucozơ lên men, khí thoát ra được dẫn vào dd nước vôi trong dư thu được m g kết tủa trắng. Biết hiệu suất của quá trình lên men đạt 80%. Giá trị của m là:

320

Câu 7: Cho 10kg glucozơ chứa 10% tạp chất lên men thành ancol etylic. Trong quá trình chế biến, ancol bị hao hụt 5%. Hỏi khối lượng ancol etylic thu được bằng bao nhiêu?

4,37kg

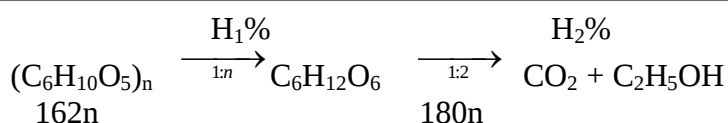
DẠNG 3: PHẢN ỨNG THỦY PHÂN SACAROZƠ (C₁₂H₂₂O₁₁)



Câu 8: Thủy phân hoàn toàn 1 kg saccarozơ thu được :

0,5263 kg glucozơ và 0,5263 fructozơ

DẠNG 4: PHẢN ỨNG THỦY PHÂN XENLULOZƠ HOẶC TINH BỘT (C₆H₁₀O₅)_n:



Câu 9. Thủy phân 324 gam tinh bột với hiệu suất phản ứng là 75%, khối lượng glucozơ thu được là:

270 gam

Câu 10. Nếu dùng 1 tấn khoai chứa 20% tinh bột thì thu được bao nhiêu kg glucozơ? Biết hiệu suất pứ là 70%.

155,56

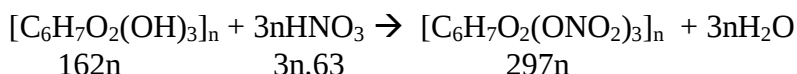
Câu 11. Khối lượng của tinh bột cần dùng để tạo thành 5 lit ancol etylic 46⁰ là?. Biết H=72% và khối lượng riêng của ancol là 0,8 gam/ml

4,5 kg

Câu 12. Từ 1 tấn mùn cưa chứa 50 % xenlulozơ có thể điều chế được bao nhiêu kg etanol?Biết H=70%

139,14

DẠNG 5: Xenlulozơ + axitnitrit → xenlulozơ trinitrat



Câu 13. Từ 16,20 tấn xenlulozơ người ta sản xuất được m tấn xenlulozơ trinitrat (biết hiệu suất phản ứng tính theo xenlulozơ là 90%). Giá trị của m là

26,73.

Câu 14. Xenlulozơ trinitrat được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric đặc có xúc tác là axit sunfuric đặc , nóng . Để có 29,7 g xenlulozơ trinitrat , cần dùng dd chứa m kg axit nitric (hiệu suất phản ứng là 90%) . Giá trị của m là ?

21

Câu 15. Xenlulozơ trinitrat là chất dễ cháy và nổ mạnh, được điều chế từ xenlulozơ và axit nitric. Thể tích axit nitric 63% có d = 1,52g/ml cần để sản xuất 594 g xenlulozơ trinitrat nếu hiệu suất đạt 60% là

657,9 ml

Câu 16. Từ 340,1 kg xenlulozơ và 420 kg axit nitric đặc nguyên chất ,sau đó thêm xúc tác là axit sunfuric đặc , rồi đun nóng . Thì thu được bao nhiêu tấn thuốc súng không khói ?biết hao hụt 20%

0,50 tấn



Câu 17: Lượng glucozơ cần dùng để tạo ra 1,82 gam sobitol với hiệu suất 80% là

2,25 gam.

DẠNG 7: XÁC ĐỊNH SỐ MẮC XÍCH (n)

$$n = \frac{PTKTB}{M_{C_6H_{10}O_5}}$$

Câu 18. Khối lượng phân tử trung bình của xenlulozơ trong sợi bông là 2 000 000 đvC. Số gốc glucozơ $C_6H_{10}O_5$ trong phân tử của xenlulozơ là

12345,7 gốc

Câu 19. Khối lượng phân tử trung bình của xenlulozơ trong sợi bông là 4.860.000 (u). Vậy số mắc xích của glucozơ có trong xenlulozơ nêu trên là:

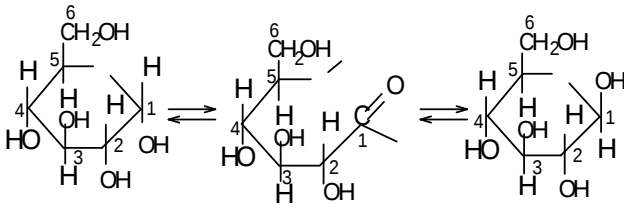
30.000

Câu 20. Biết khối lượng phân tử trung bình của PVC và xenlulozơ lần lượt là 250000 và 1620000. Hệ số polimehoá của chúng lần lượt là:

4000 và 10000

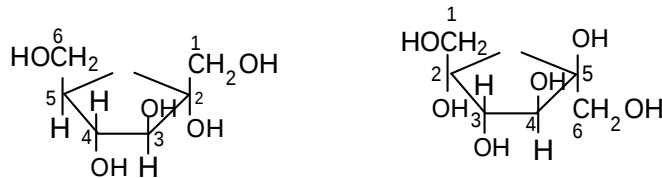
CẤU TẠO CỦA CACBOHIDRAT

1) Glucozơ là monosaccarit, cấu tạo bởi một nhóm cacbonyl ở C_1 (là anđehit) và năm nhóm $-OH$ ở năm nguyên tử cacbon còn lại (là poliancol): **$CH_2OH[CHOH]_4CHO$** .



α -Glucozơ $\approx 36\%$ 0,003% β -Glucozơ $\approx 64\%$

2) Fructozơ là đồng phân của glucozơ, cấu tạo bởi một nhóm cacbonyl ở vị trí C_2 (là xeton) và năm nhóm $-OH$ ở năm nguyên tử cacbon còn lại: **$CH_2OH[CHOH]_3COCH_2OH$** .

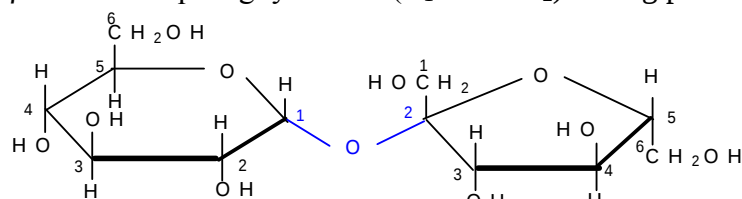


α -Fructozơ

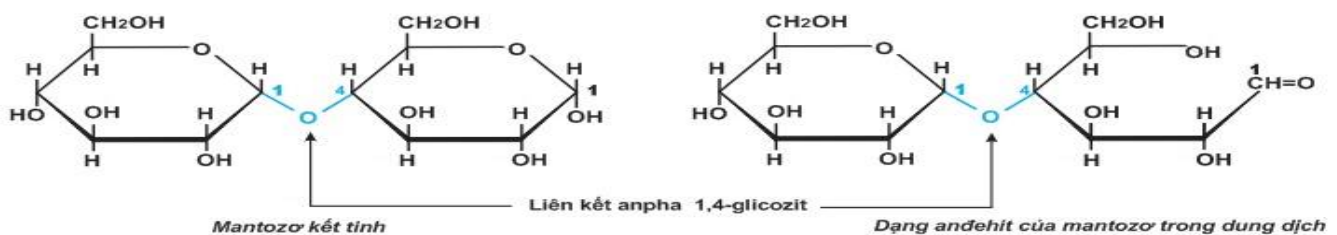
β -Fructozơ (chủ yếu)

Trong môi trường bazơ fructozơ chuyển thành glucozơ nên tráng gương được ,nhưng không mất màu dung dịch brom

3) Saccarozơ là một disaccarit, cấu tạo bởi C_1 của gốc α - glucozơ nối với C_2 của gốc β - fructozơ qua nguyên tử O ($C_1 - O - C_2$). Trong phân tử **không còn nhóm $-CHO$ và có 8 nhóm $-OH$**



4) Mantozơ là một disaccarit, cấu tạo bởi 2 gốc α - glucozơ . Trong phân tử **có 1 nhóm $-CHO$ và có 8 nhóm $-OH$**



Mantozơ kết tinh

Dạng anđehit của mantozơ trong dung dịch

5) Tinh bột cấu tạo bởi **nhiều mắt xích α -glucozơ** tạo **2 loại polisaccarit là amilozơ và amilopectin.**

6) Xenlulozơ : cấu tạo bởi **nhiều mắt xích β -glucozơ** , mỗi mắt xích còn 3 nhóm OH tự do, nên công thức của xenlulozơ còn có thể viết **$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$** .