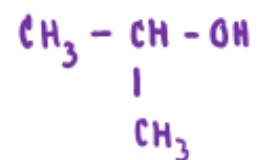
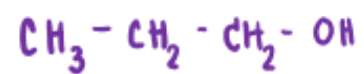


ดูจาก choice นับจำนวน C, H และ O ของแต่ละสารประกอบ



2 Isomer ของ C_3H_8O



∴ มี 3 Isomer และเป็น Alcohol , Ether

3

- 1) X เพราะมีข้อยกเว้น เช่น ออกไซด์ของคาร์บอน , คาร์ไบด์
- 2) X เพราะสารอินทรีย์มวลโมเลกุลต่ำบางชนิดละลายน้ำ เช่น CH_3COOH
- 3) X เพราะสารอินทรีย์เป็นสารประกอบโคเวเลนต์ทั้งหมด
- 4) ✓ เพราะมีการสังเคราะห์ขึ้นเร็วได้

4

- 1) เพราะจำนวน C อดว M.W. ก็อดว ทำให้ B.P. ต่ำลง
- 2) ต้องลองเขียนโครงสร้างดู
- 3) X เพราะ B.P. เรียงดังนี้ Alkyne > Alkane > Alkene
- 4) เพราะมีพันธะคู่และสามเป็นสารประกอบไม่อิ่มตัว

5

- ก. ✓ HC เป็นสารอินทรีย์ประเภทหนึ่ง
- ข. X CO_2 , CS_2 ไม่ใช่สารอินทรีย์
- ค. ✓ เพราะ แอลเคน C ทำพันธะ 4 แขนงได้เรียงรูปทรงสี่หน้า

6 $C_nH_{2n+2} \Rightarrow$ Alkane \Rightarrow ไนโตรเจน , ฟอส Br_2 ไนโตรเจน

7

- ก. X เพราะ กรดอินทรีย์มีขี้อลละลายน้ำได้
- ข. ✓ เพราะ Alkane มี H มากสุด \Rightarrow C:H ต่ำสุด
- ค. ✓ เพราะ B เคาโนมีมีเขต่ำ และฟอก Br_2 ไนที่มีได้
- ง. ✓ เพราะ มีเขต่ำมาก , ไม่ฟอก Br_2 และเบนซีนกับ $KMnO_4$

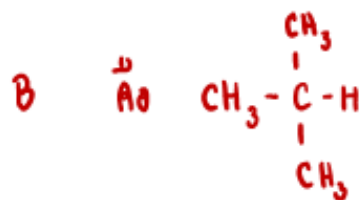
8

ปฏิกิริยาอ็อกไซด์ คือ การฟอกสี $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq})$ โดยจะมี OH เข้าจับ HC ไม่อิมิตัวตรงพันธะคู่หรือพันธะสาม

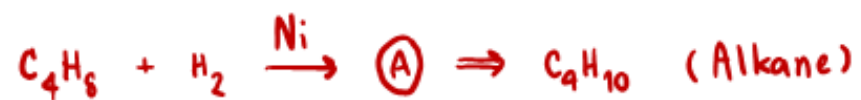
* จากผลการผลึกกันได้ glycol แสดงว่าสารตัวต้นพันธะคู่

* เลือก choice 2 หรือ 4 โดยดูโครงสร้างเทียบกับผลึกที่ได้ในสมการ \Rightarrow พันธะคู่ต้องอยู่ริม \Rightarrow เลือก choice 2

9 จากที่โจทย์ให้ข้อมูล แสดงว่า A และ B เป็น Isomer กัน และ A เป็นไอโซมร , B เป็นไอโซมร (ไอโซมร B.P. สูงกว่า)



10



- 1) ✓ Alkane อิ่มตัว
- 2) ✓ Cl เข้าแทนที่อะตอม H ในโมเลกุล
- 3) X A ไม่ทำปฏิกิริยากับ $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$
- 4) ✓ C คือ nsa HCl

11

ถูก choice $C_{10}H_8 \Rightarrow$  \Rightarrow aromatic

$C_{10}H_{20} \Rightarrow$ Alkene

$C_{10}H_{22} \Rightarrow$ Alkane

A \Rightarrow มีเขม่ามาก , ไม่ทำปฏิกิริยากับ Br_2 และ $KMnO_4 \Rightarrow$ aromatic $\Rightarrow C_{10}H_8$

B \Rightarrow มีเขม่า , ฟอกสี Br_2 ในที่มืด \Rightarrow alkene $\Rightarrow C_{10}H_{20}$

C $\Rightarrow C_{10}H_{22}$

12

A หรือ B เป็น gas 1 ลิตรหนัก 2.5 g (STP) \therefore 22.4 ลิตรหนัก = 56 g

\therefore มีมวลโมเลกุล 56 (22.4 ลิตร = 1 mol ; มวลสาร = มวลโมเลกุล)

$$C \quad 85.7 \% \Rightarrow \frac{85.7}{100} \times 56 = 48 \text{ g} = \frac{48}{12} = 4 \text{ โมลอะตอม}$$

$$H \quad 14.3 \% \Rightarrow \frac{14.3}{100} \times 56 = 8 \text{ g} = \frac{8}{1} = 8 \text{ โมลอะตอม}$$

\therefore สูตรโมเลกุล = $C_4H_8 \Rightarrow$ Alkene

\therefore ก๊าซตัวนี้จะเป็นพันธะคู่ (Alkene)

A ฟองดำว่ทั้งหมดได้ \Rightarrow Alkene $\Rightarrow C=C$

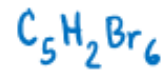
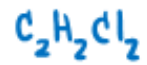
B ไนโตรดำว่ทั้งหมด \Rightarrow Alkane $\Rightarrow C-C$

13

Hydrogenation



∴ ในโครงสร้างต้องมีพันธะคู่หรือสาม $\text{C}_4\text{H}_3\text{Br}$



14

n) x Alkene + Br₂/CCl₄ → C_nH_{2n}Br₂

๗) x เวนชันเป็น Aromatic ไม่ทำปฏิกิริยากับ Cl₂

๗) ✓ Alkene เวนโพลีเมอร์กับ Cycloalkane

15

Aromatic HC เล็กสุด คือ  C₆H₆

1) ✓

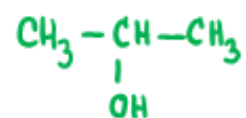
2) ✓ นับจากวงแหวน

3) X ไม่เกิดปฏิกิริยาการเติม

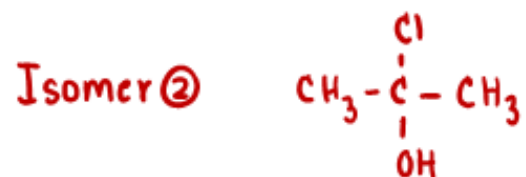
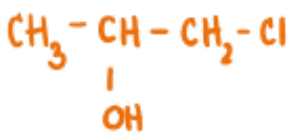
4) ✓ เพราะเป็นพันธะ resonance ยาว $\frac{1}{2}$ เท่ากันหมด

16

ถ้า choice 3



แทนด้วย Cl ; Isomer ①



ถ้า choice 1 และ 2 จะมี 3 Isomer

17

Ether \Rightarrow $R-O-R'$

Alcohol \Rightarrow $R-OH$

ก X เพราะ Alcohol มี H-bond ทำ B.P. สูงกว่า

ข ✓

ค ✓

ง X เพราะ Ether ไม่มีขั้ว ไม่ละลายน้ำ

18

1 X กรดอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ไม่ละลายน้ำ

2 ✓ เพราะ Ester เริ่มที่ C_3

3 X

4 X

19

จุดเดือดที่จําแนกจากแรงแรงระหว่างโมเลกุล



สารทุกตัวมี M.W. ใกล้เคียงกัน (C_2 เหมือนกัน) \therefore Carboxylic acid จุดเดือดสูงสุดในบรรดา 8 หมู่ฟังก์ชัน

20

ก ทำปฏิกิริยากับ Br_2/CCl_4 โทษไม่ได้กำหนดเฉพาะที่สว่าง \therefore สารประกอบมีพันธะคู่

ข ทำปฏิกิริยากับ K ได้ gas ต่อไฟ แสดงว่าเกิดปฏิกิริยาแทนที่ได้

ค ไม่ใช่ไขมัน

ง ทำปฏิกิริยากับ Na_2CO_3 แสดงว่าไม่ใช่แอลกอฮอล์ เพราะ แอลกอฮอล์ทำปฏิกิริยากับ Na แต่ไม่เท่ากับ Na_2CO_3

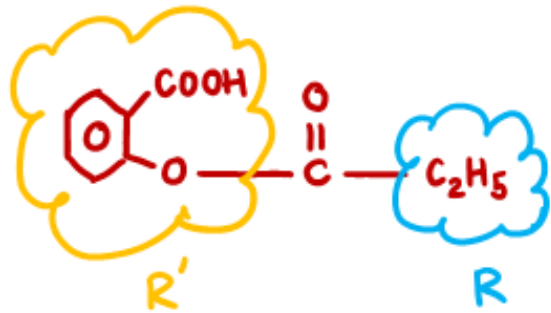
21 สาร X ควรเป็น Ester เพราะเมื่อ Hydrolysis ตัวมันน้ำแล้วจะได้ แอลกอฮอล์ + กรดอินทรีย์

ซึ่งทั้งแอลกอฮอล์และกรดอินทรีย์ ทำปฏิกิริยากับ Na ได้

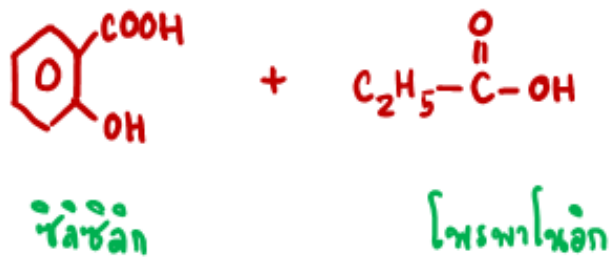


23

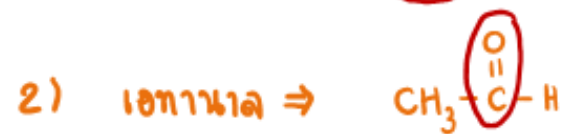
การ Hydrolysis เอสเทอร์ สามารถทั่วไป คือ



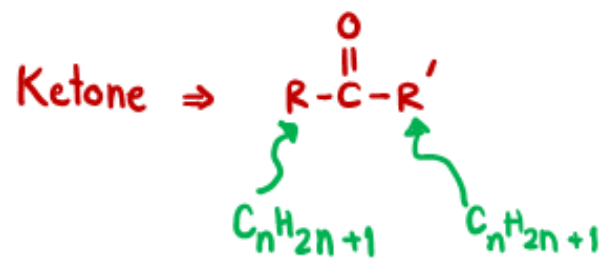
เมื่อ Hydrolysis แล้วจะได้



24



25

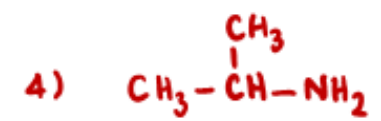
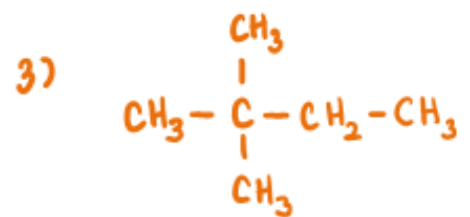
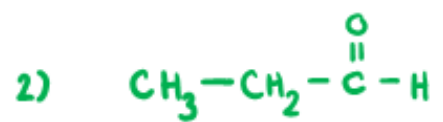


$$\begin{aligned} \therefore \text{สูตรอย่างง่ายของคีโตน} &= \text{C}_n\text{H}_{2n+1}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_n\text{H}_{2n+1} \\ &= \text{C}_{2n+1}\text{H}_{4n+2}\text{O} \end{aligned}$$

ถ้ามี C = 3 อะตอม แสดงว่า n = 1

$$\begin{aligned} \therefore \text{สูตรทั่วไป} &= \text{C}_{2(1)+1}\text{H}_{4(1)+2}\text{O} \\ &= \text{C}_3\text{H}_6\text{O} \end{aligned}$$

26



27

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \quad 20 \text{ cm}^3 &= \frac{20}{22700} \text{ mol} \\ &= 8.8 \times 10^{-4} \text{ mol} \\ &= 8.8 \times 10^{-4} \text{ โมลของ C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{H}_2\text{O} \quad 30 \text{ cm}^3 &= \frac{30}{22700} \text{ mol} \\ &= 1.32 \times 10^{-3} \\ &= 2.64 \times 10^{-3} \text{ โมลของ H} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} &= 10 \text{ cm}^3 \\ &= \frac{10}{22700} \text{ mol} \\ &= 2 \times \frac{10}{22700} \text{ โมลของ C} \\ &= 6 \times \frac{10}{22700} \text{ โมลของ H} \end{aligned}$$

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{N}- \\ | \\ \text{H} \end{array}$ คือ พันธะ peptide เพราะ: พันธะสารอินทรีย์ที่มีพันธะเพปไทด์ คือ อนุพันธ์ของโปรตีน

- ก ไนลอน ✓ เพราะไนลอนมีอีกชื่อว่า polyamide
- ข ไกลโคเจน ✗ เพราะไกลโคเจน คือ แป้ง
- ค วาสิน ✗ เพราะเป็นกรดอะมิโน ยังไม่เป็ polymer
- ง โปรตีน ✓ เพราะเป็นโปรตีนที่มีพันธะเพปไทด์
- จ เอทานาไมด์ ✓ เพราะสูตรทั่วไป amide $\rightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

29



เป็นปฏิกิริยาการแทนที่ เกิด 2 ผลิตภัณฑ์

30

