

國立台南第一高級中學 113 學年度 第二學期 高二數理資優班 期末考
化學科 參考解答

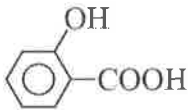
一、單選題：每題 2.5 分，共 28 %

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
C	D	B	C	E	E	B	D	A	A
11.	12.	13.	14.						
C	D	A	E						

二、多重選擇題：每題 3.5 分，共 27 %

15.	16.	17.	18.	19.
BC	ACD	BCD	ABD	BD
20.	21.	22.	23.	
DE	BCD	BD	ACDE	

三、填充題：30 %

(1)		(2)	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$	(3)	柳酸	(4)	作為催化劑
(5)	將過量的乙酐轉變成乙酸，終止反應。						
(6)	中和乙醴柳酸(或未反應之柳酸)中的羧酸官能基，使其溶於水，與其他不溶性雜質分離，以利純化。						
(7)	否。氫氧化鈉會使乙醴柳酸水解(皂化)，變成柳酸鈉及醋酸。 3 %						
(8)	再結晶			(9)	將殘存在乙醴柳酸晶體表面的鹽酸帶走，提高純度。		
(10)	否。溫水或熱水會增加乙醴柳酸的溶解度，使產率下降。			(11)	氯化鐵水溶液 $\text{FeCl}_3(aq)$		
(12)	氯化鐵水溶液會由黃褐色轉變成紫色			(13)	95 3 %		
(14)	乙醴柳酸(或乙醴水楊酸)						

四、非選題：27 %

- (1) 66.3 g
(2) 282
(3) 否。FAOH 屬於不飽和脂肪酸。
(4) $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$

解析：

(1) 由圖可知 X g 三酸甘油酯可生成 68.4 g 的肥皂

$$\text{應消耗掉 } 68.4 \times \frac{5}{38} = 9 \text{ (g) 的 NaOH}$$

$$\text{並生成 } 9 \times \frac{92}{3 \times 40} = 6.9 \text{ (g) 的 } \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$$

$$\text{則由質量守恆可得 } X + 9 = 68.4 + 6.9$$

$$\text{解得 } X = 66.3 \text{ (g)}$$

(2) 承(1)可求得三酸甘油酯 $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3(\text{FA})_3$ 的分子量 = $\frac{66.3}{\frac{9/40}{3}} = 884$

假設 FAOH 分子量為 M

再由酯化反應的質量守恆關係可得

$$92 + 3 \times M = 884 + 3 \times 18$$

$$\text{解得 } M = 282$$

(3) 假設 FAOH 為飽和脂肪酸

則令 FAOH 之分子式為 $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

$$\therefore 282 = 12n + 2n + 32$$

$$\text{解得 } n = 17.854$$

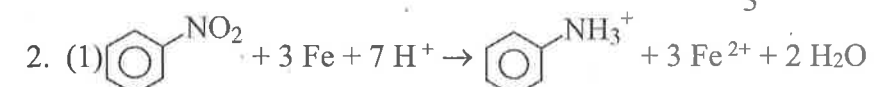
n 不為整數，則表示 FAOH 不是飽和脂肪酸，而是不飽和脂肪酸。

(4) 根據(3)的結論可知，FAOH 的不飽和度應大於 1，

表示 H 的數量應小於 2n，

由於(3)解得 $n = 17.854$ ，則最少碳數應為 18

$$\text{可求得三酸甘油酯 } \text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3(\text{FA})_3 \text{ 的分子量} = \frac{66.3}{\frac{9/40}{3}} = 884$$



(2) 500 g

解析：

假設至少需 x 克的苯

$$\text{則根據題意可得 } \frac{x}{78} \times 80 \% \times 91 \% \times 93 = 434$$

$$\text{解得 } x = 500 \text{ (g)}$$

3. (a) $\text{CH}_3\text{CONHCH}_2\text{CH}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

(b) $\text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2 + \text{CH}_3\text{COO}^- (\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}_2^+$

(c) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$

