

第三十八屆國際化學奧林匹亞競賽選訓營

初選試題參考解答

臺灣參加南韓 38th IChO 2006 競賽工作小組

國立臺灣師範大學 化學系

第壹部分：選擇題

一、 單選題

(每題答對得 3 分，答錯倒扣 1 分，共 30 分)

題號	1	2	3	4	5
答案	A	B	C	A	B

題號	6	7	8	9	10
答案	D	B	D	C	A

二、 多選題

(每題答對得 3 分，不完全對或答錯不給分也不扣分，共 30 分)

題號	11	12	13	14	15
答案	ADE	ACD	C	ABCD E	CD
題號	16	17	18	19	20
答案	ABD	AE	BCD	ABE	CE

第貳部份：非選擇題(共四大題)

(作答必須分開在下面第 10-12 頁標明題號處作答，題目提供必要之常數與資訊，考生不得使用電子計算機，共 40 分)

一、

(1) 空瓶重： 210.50 g

水重： 745.10 - 210.50 = 534.60 g

燒瓶的體(容)積：

$$V = V/d = 534.60/0.972 = 550 \text{ mL}$$

(2) 有機物的蒸氣重 = 211.81 - 210.50
= 1.31 g

大約分子量 $PV = gRT/M$

$$M = (gRT)/(PV)$$

$$= (1.31 \times 82.05 \times 365)/(730 \times 550/760)$$

$$= 74.26$$

實驗式

$$C = 64.8 \% \quad 64.8/12.01 = 5.4$$

$$H = 13.5 \% \quad 13.5/1.008 = 13.5$$

$$O = 21.9 \% \quad 21.9/16 = 1.35$$

$$\therefore C:H:O = 4:10:1$$



精確實驗式量：

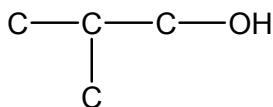
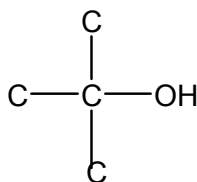
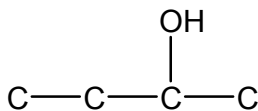
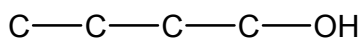
$$(12.01 \times 4) + (1.008 \times 10) + 16.00 = 74.12$$

精確分子量 = 74.12

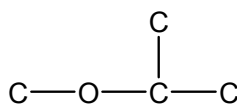
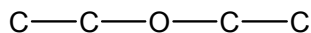
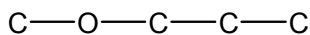


(3) $C_4H_{10}O$

醇：

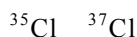


醚：



(4) 例如:沸點的測定

二、



$$50-15=35$$

$$52-15=37$$

$$100:35$$

三、

$$(1) \quad 1.0 \times 0.005 = 0.005 \text{ mol - 酚}$$

$$9.4 \times 0.005 = 0.47 \text{ g - 酚}$$

$$0.97 - 0.47 = 0.5 \text{ g 環己醇}$$

$$0.5/100 \times 0.97/97 = 0.5 \text{ mol}$$

$$100 \times 0.5 = 50 \text{ g - 環己醇}$$

(2) 酚離子呈水溶性，藉以分離環己醇

(3) 添加 NaOH 不足

$$3M \times 0.05 = 0.15 \text{ mol NaOH}$$

但 48.5g 混合物中有 0.25 mol 的酚

四、

(1) 決定物質 A 的化學式。

$$Y : 1/8 \times 8 = 1 \text{ (corner),}$$

$$Ba : 1/4 \times 8 = 2 \text{ (edge),}$$

$$Cu : 3$$

$$O : (1/2 \times 10) + 2 = 7$$

$$\therefore YBa_2Cu_3O_7$$

(2) 決定物質 B 中 Mg 及 B 原子的氧化數。

$$Mg : (1/2 \times 2) + (1/6 \times 12) = 3$$

face corner



氧化數：

$$Mg : +2 \quad , \quad B : -1$$

(3) 畫出物質 B 中硼原子部分的電子點式。

