

類 科：環境檢驗
科 目：儀器分析概要
考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請回答下列有關紅外光吸收光譜法的問題：(每小題10分，共30分)

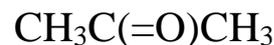
(一)波數 (wavenumber) 為 1000 cm^{-1} 的電磁輻射波，其1莫耳光子的能量為何 (以焦耳(J)為單位)？

(註：蒲朗克常數Planck's constant, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{sec}$)

(二)酮類基團具有一吸收波帶，其波峰在中央，約在 1710 cm^{-1} 處。試由這項資訊，推導碳氧雙鍵 $\text{C}=\text{O}$ 的力常數 (以 N/m (牛頓/米) 為單位)。

(註：原子量 $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$)

(三)下列三個有機化合物其在 $4000 \sim 1650 \text{ cm}^{-1}$ 區間，紅外光吸收光譜有何不同？



二、請回答下列問題：

(一)請說明火焰原子光譜分析法之光源燈如何產生所欲測定元素之波長。
(15分)

(二)一般火焰原子光譜分析法為何只能測量元素種類，而該元素含量之測定難以精確至1%以內，請詳述可能之原因。(20分)

三、請回答下列有關質譜儀的問題：

(一)一部質譜儀含有那些主要組件？(10分)

(二)本儀器如何分離不同質量之離子，其原理為何？(15分)

(三)為何質譜儀必須操作於 10^{-5} Torr 以下？(10分)