

國立高雄大學九十七學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：近代物理

考試時間：100 分鐘

系所：

電機工程學系碩士班光電組 是否使用計算機：是
本科原始成績：100 分

一、請說明微觀系統中粒子(particle)與波動(wave)二元性。(20%)

二、有一維運動之自由電子質量為 m

(1)、請寫出其薛丁格方程(Schrodinger Equation) (10%)

(2)、請求其波函數(5%)

(3)、請求其動量的平均值(5%)

三、請舉例說明對於一微觀系統能階躍遷能量與時間的關係 $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{\hbar}{2}$ 成立(10%)

四、請說明幾種光子與物質的交互作用的機制。(20%)

五、光電效應實驗中，Al 之功函數(work function) $\Phi_M = 4.82eV$ ，有一波長為 248 nm 光束照到 Al 表面，光的照度為 200 mJ/cm^2 。

(1)、請計算光子的能量(10%)

(2)、請計算表面光電子的動能(10%)

(3)、如果光的照度增強為 300 mJ/cm^2 ，則表面光電子的動能為何?(10%)