

科目 普通物理 科號 3301 共 1 頁第 1 頁 *請在試卷【答案卷】內作答
3502

- (30%) 在評估電磁波生物效應之實驗研究中需量測待研究物對該電磁波之單位質量吸收率 (Specific Absorption Rate, SAR)
 $SAR = C dT/dt$, 其中 C 為待研究物之比熱, T 為溫度
若待研究物為液態(容積為 5 ml), 而我們希望設計一實驗量取其比熱 C , 請寫出
 - 實驗設計 (10%)
 - 實驗步驟 (5%)
 - 估計最後總誤差可能範圍 (5%)
 - 分析這總誤差之可能來源有那些, 而他們分別貢獻多少誤差。(10%)(請注意, 題分高者, 表示答案需要越詳細)
- (30%) 請詳細說明以下現象及原理 (請注意, 題分高者, 表示答案需要越詳細)
 - 光杜普勒現象 (5%)
 - 光電效應及其對近代物理之影響 (10%)
 - 雷射致冷 (Laser cooling) (15%)
- (20%)
 - (15%) 已知可見光之能量約為 3.1 eV ~ 1.7 eV 之範圍, 請問以下電磁波之能量為多少 eV?
 - 手機的 1.8GHz 電磁波
 - 微波爐的 2.54GHz 電磁波
 - 260nm 之紫外光
 - 高壓電線 60Hz 電磁波
 - 電腦終端機發出的 30KHz 電磁波
 - 請位以上那幾項有可能打斷一般之化學共價鍵 (5%)
- (20%) 兩座標系統 O 和 O' 沿著 X 方向有一相對運動 V , 若在座標系 O 中有一物體以 v 沿 X 方向運動, 請問在 O' 座標系中觀察到的速度為何? (你需要給出詳細之推導, 而不是只背出相對論之速度的座標轉換公式)