

國立高雄應用科技大學  
100 學年度碩士班招生考試  
光電與通訊工程研究所

准考證號碼  (考生必須填寫)

普通物理

試題 共 2 頁，第 1 頁

注意：a. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分。

b. 作答時不必抄題。

c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

d. 請詳述計算過程，只寫答案不計分。

1. 一質量為  $m$  的物體在一傾斜角為  $\theta$  的斜面上恰可作等速度滑動，若速度大小為  $v$ ，

(a) 求斜面與物體之間的動摩擦係數。(10 分)

(b) 若物體沿著斜面滑動  $d$  的距離，求物體與斜面間產生的熱能。(10 分)

2. 質量為  $m$  的物體進行初速大小為  $9.8 \text{ m/s}$  且初速與水平面夾角為  $\theta_0$  的拋射運動，若不計空氣阻力下，此物體在最高點的速率為  $4.9 \text{ m/s}$ ，求：

(a) 初速與水平面之夾角  $\theta_0$ 。(10 分)

(b) 拋射後，到達最高點所需的時間。(10 分)

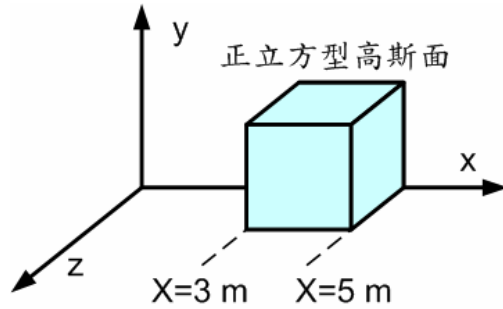
3. 一質量為  $M$ 、半徑為  $R$  的薄球殼，繞著通過球心之轉動軸的轉動慣量為  $\frac{2}{3}MR^2$ ，

(a) 求薄球殼繞著通過薄球殼表面任一點之切線轉動軸的轉動慣量。(10 分)

(b) 求質量為  $M$ 、半徑為  $R$  的均質實心球，繞著通過球心之轉動軸的轉動慣量。(10 分)

4. 下圖在一非均勻電場  $\vec{E} = 2\hat{i} + 4y\hat{j}$  N/C 下，有一邊長為 2 m 之正立方型高斯面，

- (a) 求通過此正立方型高斯面的總電場通量。(10 分)  
 (b) 求此正立方型高斯面所包圍的電荷量。(10 分)



5. 一質量為  $m$ ，帶電量為  $q$  的電子，以速度大小  $v$  進入一磁場大小為  $B$  之均勻磁場，若初始速度方向與磁場夾角為  $\theta$ ，電子在磁場中將作螺旋運動，

- (a) 求此螺旋運動之半徑。(10 分)  
 (b) 求此螺旋運動之螺旋間距。(10 分)

相關常數數值：

重力加速度： $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

真空下介電常數： $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N} \cdot \text{m}^2$