

大葉大學 96 學年度轉學招生考試試題紙

學系	部別： 日間部/第二部/ 進修學士班/四技	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
電機工程學系 材料科學與工程學系	日間部	二	普通物理	7月31日	四	13:30 ~ 14:50 共乙頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）。

計算及證明過程必須詳細，否則不予計分。

1. 考慮向上斜拋運動，初速為 V_0 ，與地面所夾的角為 θ ，求可到達多高及多遠？試以證明相同的初速向上斜拋，達到最遠時的角度為 45 度。(5%)

2. 以等速率 V 繞著半徑為 r 做圓周運動的物體，求其向心加速度為多少？(5%)

3. 試證明一個彈性係數為 k 的彈簧，伸長到 x 時所具有的位能為 $\frac{1}{2}kx^2$ 與物體質量為 m ，運動的速度為 V 時的動能為 $\frac{1}{2}mV^2$ 。(10%)

4. 一物體 m 密度比液體重，在液體中做自由落體下降，摩擦力與速度成正比 $F_r = -bV$ ，求此物體的速度隨時間的變化，及終端速度。(10%)

5. 電子質量為 m ，帶的電荷為 q ，根據波爾模型計算電子在氫原子軌道上的能量。(10%)

6. 一個密度均勻的球體，半徑為 R ，總質量為 M ，求此球體的轉動慣量為多少？(10%)

7. 在一維的碰撞中，兩物體的質量為 m_1 及 m_2 ，初速度為 V_{1i} 及 V_{2i} ，若物體 m_2 繫上無質量的彈簧，彈力係數為 k ，在碰撞過程中，彈簧最大的壓縮量為多少？碰撞後兩物體的末速度 V_{1f} 及 V_{2f} 為多少？(10%)

8. 一個電荷密度均勻的球體半徑為 R ，總電量為 Q ，求在空間任何地方距離球心 r 處的電場與電位。(10%)

9. 求空間中電場 E 與磁場 B 的各能量密度為多少？(10%)

10. 利用 Biot-Savart Law，求無限長的直導線通以電流 I 時，距離為 R 的磁場大小為多少？(10%)

11. 利用馬克斯威爾方程式推導出電磁波的速度為光速。(10%)

註：真空電容率為 ϵ_0 真空磁導率為 μ_0