

國立中正大學

113 學年度碩士班招生考試

試題

[第3節]

科目名稱	普通物理學
系所組別	地球與環境科學系地震學
	地球與環境科學系

—作答注意事項—

※作答前請先核對「試題」、「試卷」與「准考證」之系所組別、科目名稱是否相符。

1. 預備鈴響時即可入場，但至考試開始鈴響前，不得翻閱試題，並不得書寫、畫記、作答。
2. 考試開始鈴響時，即可開始作答；考試結束鈴響畢，應即停止作答。
3. 入場後於考試開始 40 分鐘內不得離場。
4. 全部答題均須在試卷（答案卷）作答區內完成。
5. 試卷作答限用藍色或黑色筆（含鉛筆）書寫。
6. 試題須隨試卷繳還。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：普通物理學

本科目共 1 頁 第 1 頁

系所組別：地球與環境科學系地震學

地球與環境科學系

- 長 10 公分的秒針針尖以相同的速率繞行，試求：
 - 0~15 秒內之平均速度大小為何？(6%)
 - 在時間為 15 秒時瞬時速度大小為何？(6%)
 - 由 0~15 秒之內之平均加速度大小為何？(6%)
- 在一水平面上，有質量為 m 的 A、B、C 三球以一細繩連接，並以中心 O 點為圓心作等速圓周運動。若 $\overline{OA} = \overline{AB} = \overline{BC}$ ，且三繩上的張力分別為 T_1, T_2, T_3 ，試求：
 - 三球的速度比。(6%)
 - 三球的加速度比。(6%)
 - 三繩的張力比。(6%)
- 設地球半徑與質量分別為 R 與 M ，自地面發射質量為 m 的人造衛星，使之達到離地面 $2R$ 之軌道上繞地球作圓周運動，試求：
 - 衛星發射之初速率？(6%)
 - 衛星在軌道上的速率？(6%)
 - 若欲使衛星軌道半徑變成地球直徑的 2 倍，則需要補充多少能量？(6%)
 - 承(c)，再將衛星軌道移至無窮遠，至少需供給多少能量？(6%)
- 一線密度為 4g/m 的弦兩端固定，其張力為 8.1N 。當弦線振動產生 $n-1$ 與 n 的波節的駐波時，所量得的波節間距分別為 18cm 與 15cm ，試求
 - 弦線的長度。(10%)
 - 基音的頻率。(10%)
- 質量為 M 的木塊以一細繩垂直吊掛在天花板下，繩子的質量可以忽略。今以一質量為 m 的子彈以速度 v 水平射擊木塊。兩者碰撞之後子彈留在木塊內，並隨木塊震盪，上升高度為 h 。假設碰撞時間極短可以忽略，試求：（答案以 M, m, v, g 與 h 表示， g 為重力加速度）
 - 子彈的速度 v 為何？(10%)
 - 碰撞的過程中產生的熱能為何？(10%)