

# 高雄市110學年度國民中學自然學科競賽

## 物理科實驗試題（答案直接填入本試題卷中）

組別：【 預備 】

### 一、 實驗材料與器材：

本實驗競賽所需要的材料及儀器設備列於下表，請檢查各組器材，如有不符，請於考試 10 分鐘內向監考老師反應。自行準備之器材不在補發或提供之範圍內。

名稱	規格	數量
支架	一般用，附直角夾及橫桿，可在至少 50cm 範圍上 下調整橫桿高度	1 個
砝碼(掛碼)	10g、5g、2g	各 2 個
縫衣線	一般用	1 捲
竹筷子	一般用	10 雙
方格紙	A4	5 張
膠帶	一般用透明膠帶	1 捲
剪刀	一般用	1 把
美工刀	一般用	1 把
量角器	一般用	1 個
直尺	一般用 30cm	1 把
工程用計算機	工程用	1 台

### 二、說明：請仔細閱讀以下說明

1. 請先核對試題、答案卷之編號與你的編號是否相同。
2. 實驗報告寫在『答案卷』上，否則不予計分。
3. 請詳細說明實驗原理、步驟，並以圖示加以說明。
4. 實驗數據分析與實驗討論也是不可或缺的重要部分。
5. 設計實驗時，清單上器材不需全部用到，可自行挑選所需器材。
6. 注意實驗安全。

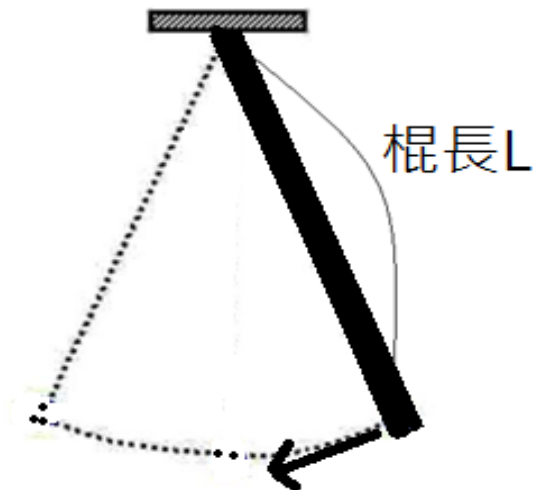
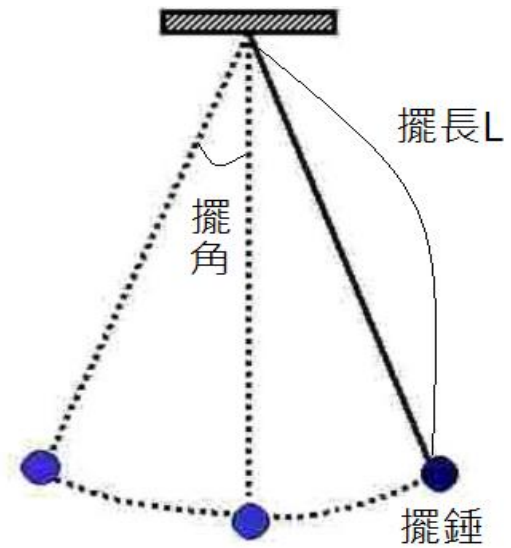
### 三、試題部分

西元 1581 年義大利物理學家伽利略發現單擺的擺動具有等時性。單擺是由擺線與質點組成的理想物理模型，擺線是不可伸縮質量不計的細線，而擺錘是密度較大且半徑遠小於擺線長度的重物，因此可將擺錘看成質點。當單擺進行小角度的擺動時，來回擺動一次的週期(T)主要受到擺長(L)與重力加速度( $g = 9.8m/s^2$ )影響，與擺角及擺錘質量無關，其關係如下式所示：

$$T \cong 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} .$$

擺的種類很多，除了單擺之外，複擺在日常生活上也很常見。與單擺(質量集中於一質點)不同的是，複擺是由質量分散於空間的剛體所組成。當複擺的重心在支點的正下方時，此時複擺處於平衡位置。若複擺的重心與支點不在同一垂直線上，則會受到重力作用往平衡位置轉動，形成週期性的擺動。例如將棍子一端當成支點懸吊使其擺動便是一個複擺，此時棍子呈現週期性的擺動。

如果將腿近似為一根長直的棍子，則可將人們走路簡化成雙腿為複擺的週期運動。請問：若王小民的腿長約 1 公尺，走路步伐約 0.7 公尺，請設計實驗以估算王小民散步的行進速率(單位：公里/小時)。



110 學年度高雄市國民中學自然科競賽

物理實驗試題答案卷

110 學年度高雄市國民中學自然科競賽  
物理實驗試題答案卷

110 學年度高雄市國民中學自然科競賽  
物理實驗試題答案卷