

國立中央大學 113 學年度碩士班考試入學試題

所別：大氣科學學系大氣物理 碩士班 不分組(一般生)
大氣科學學系大氣物理 碩士班 不分組(在職生)

第 1 頁 / 共 1 頁

科目：普通物理

*本科考試禁用計算器

一、解釋下列名詞:(每小題 5 分，共 20 分)

- (1)牛頓運動定律
- (2)熱力學第一定律
- (3)橫波與縱波
- (4)卡諾循環

二至五題為計算題，計算題應詳列計算過程，無計算過程者不予計分。

二、大聯盟選手大谷翔平擊出棒球，球以初速 $v_0 = 40 \text{ m/s}$ ，仰角 $\alpha_0 = 60^\circ$ 離開球棒。試求 (1)球到達最高點之時間和高度；(2)球落地之水平飛行距離。
(每小題 10 分，共 20 分)

三、有一質量為 m 的鐘擺綁在長度為 L 之細繩末端，若擺繩與垂直方向呈 β 角度進行等速率 v 圓周運動(鐘擺繞圓錐形)。(1)列出切向和徑向之平衡力方程式；(2)算出鐘擺之週期。(每小題 10 分，共 20 分)

四、假設你對一堵磚牆投擲一個質量 0.4 kg 的球，球以 30 m/s 速度撞擊牆壁，並以 20 m/s 速度回彈。(1)求出在球撞擊磚牆期間淨力作用在球上的衝量；(2)如果球和牆壁接觸 0.01 秒，求出磚牆在撞擊期間施加於球的平均水平力。(每小題 10 分，共 20 分)

五、要將質量 1000 kg 的氣象衛星放入地表上方 300 km 軌道上。(1)該衛星需有多大速率和週期？(2)將該衛星放入軌道中總共做了多少功？
(每小題 10 分，共 20 分)