

高雄市立高雄高級中學
105學年度科學班科學能力檢定試題卷

【自然能力檢定1(物理、地科)】試題卷

— 作答注意事項 —

該科考試分成物理、地球科學兩科。

每科分開計算，換算成T分數後，再加總成自然科總分。

請考生均勻分配時間作答，以免影響成績。

考試時間：60 分鐘

作答方式：

- 請依試題規定，將答案書寫於正確的空格及空白頁
- 非選擇題使用較粗的黑色或藍色原子筆、鋼珠筆或中性筆，務必在「答案卷」上作答。

祝考試順利

第一部分：物理科

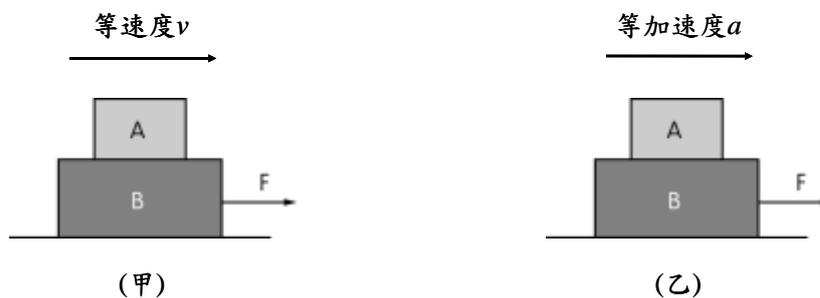
一、填充題

說明：本大題共有9題，請用黑色或藍色的原子筆、鋼珠筆或中性筆書寫。答案務必寫在「答案卷」上正確題號之空格內。若同一題有多格答案，需全對該題才給分。每題10分。

1. 圖中彈簧下端掛有重物，手提彈簧（手未畫出）使物體加速向上，突然放手之後的瞬間，此物體速度方向為【 (1) 】、加速度方向為【 (2) 】。
 （請填"向上"、"向下"等，若無速度或加速度則請填"0"）



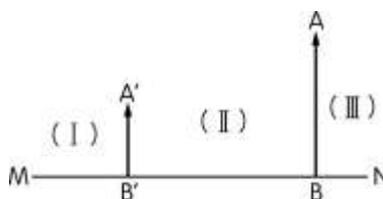
2. 將 A、B 兩木塊疊在一起後放置於一非光滑水平面上，下層木塊 B 受到一水平方向作用力 F 作用，(甲)、(乙)分別為兩種不同的運動狀況：
 (甲) A、B 兩木塊間無相對運動，一起作等速度運動
 (乙) A、B 兩木塊間無相對運動，一起作等加速度運動



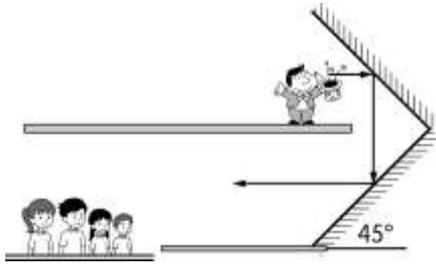
關於各個接觸面間之摩擦力狀況，整理於下表格，請完成此表格。（若無摩擦力，空格請填"0"。若有摩擦力，空格只需填摩擦力方向，如："向左"、"向上"等。）

	A 對 B 之摩擦力	水平面對 B 之摩擦力
狀況(甲)	【 (1) 】	【 (2) 】
狀況(乙)	【 (3) 】	向左

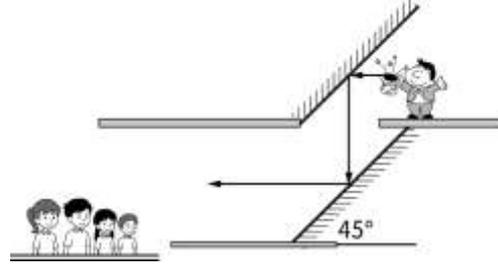
3. 如圖所示，若物體 \overline{AB} 經由某透鏡折射後，成像為 $\overline{A'B'}$ ，則此透鏡為【 (1) 】透鏡，位於圖中的【 (2) 】區。（請填"凹"、"凸"、"I"、"II"、或"III"）



4. 表演劇場中有一特殊的舞臺是由兩面相互垂直（或平行）的平面鏡及一隱藏的平臺所組成，表演的魔術師站在上方隱藏的平臺上，平面鏡將魔術師的影像反射讓觀眾看到。圖（一）、圖（二）分別是兩種平面鏡的裝置方式，鏡面與水平成 45° 或 135° 角，則圖（一）觀眾看到經由兩平面鏡反射後所成的影像為【（1）】，而圖（二）觀眾看到經由兩平面鏡反射後所成的影像為【（2）】。（請填"正立"或"倒立"）

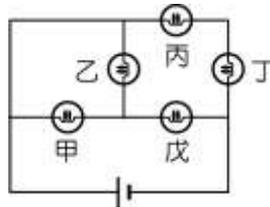


圖（一）

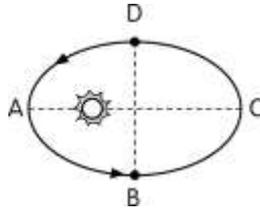


圖（二）

5. 五個完全相同之燈泡連接如圖所示，當甲燈泡燒壞時，會變得更亮的燈泡是【 】。

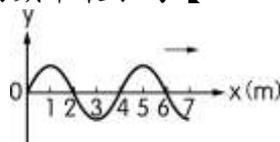


6. 行星靠著與恆星間的萬有引力，繞著恆星作橢圓軌道的運動，圖中 A 點為近日點，為行星速度最快的位置，而 C 點為遠日點，為行星速度最慢的位置。行星運動過程的加速度最大的位置為【 】。（若答案不只一個，皆須列出）

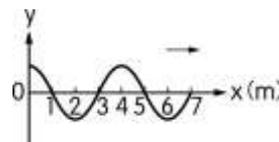


7. 熱氣球負載 2 包沙包時，以加速度 a 上升；載有 6 包沙包時，以加速度 a 下降。若不計熱氣球重及沙包浮力，則熱氣球的浮力相當【 】包沙包的重量。

8. 有一個等速向右進行的週期波，時間為零時，其圖形如圖（一），經 $\frac{1}{400}$ 秒後，其波形如圖（二），求此波的頻率最小為【 】 Hz。

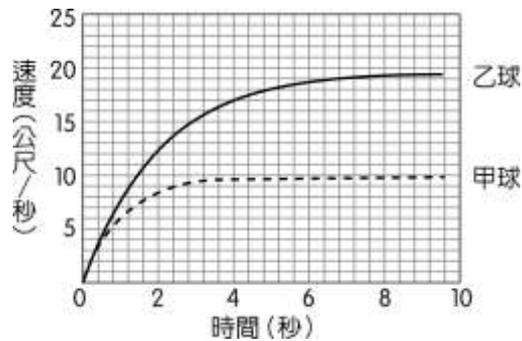


圖（一）



圖（二）

9. 由離地相同高度處，於同一瞬間，使甲球與乙球自靜止狀態開始落下，兩球在抵達地面前，除重力外，只受到來自空氣阻力 F 的作用，此阻力與球的下墜速度 v 成正比，即 $F = kv$ ($k > 0$)，且兩球的比例常數 k 完全相同，落下過程兩球的速度—時間關係圖如圖所示。由圖可知，落下過程由於速度漸增，空氣阻力也漸增，因此加速度逐漸減小，至最後加速度為零，使球的速度達到一上限，稱為終端速度。若甲球與乙球的質量分別為 m_1 與 m_2 ，則 $\frac{m_1}{m_2} = \text{【 } \quad \quad \quad \text{】}$ 。



二、作圖題

說明：本大題共有1題，請用黑色或藍色的原子筆、鋼珠筆或中性筆書寫。答案務必畫在「答案卷」上之附圖內。每題10分。

1. 如圖 1-1 所示，一質量 m 物體放於桌面上，對其施一水平外力 F ，並測量物體與桌面間之摩擦力 f ，發現其關係如圖 1-2，今若再將另一質量 m 物體疊放上去並將兩物體固定在一起，重複此一實驗，則所得到之 f - F 關係圖應為如何？請畫於答案卷之附圖上，並請注意比例。(本題無部份給分)

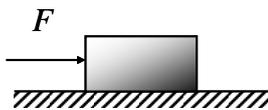


圖 1-1

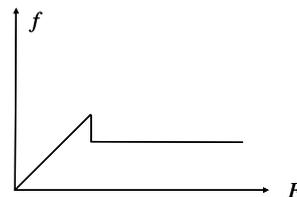


圖 1-2