

高雄市立高雄高級中學

104學年度科學班第二階段能力檢定測驗試題

自然考科

—作答注意事項—

該科考試分成地球科學、物理、化學及生物四科。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：100 分鐘

作答方式：

- 選擇題使用黑色或藍色的原子筆、鋼珠筆或中性筆書寫，務必在「答案卷」上作答。
- 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

第二部分：物理科

一、 填充題

說明：本大題共有七題八格，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。每格五分，全對計分。

1. 小明到「星八客」點了一杯咖啡，杯中咖啡密度為 1.2 g/cm^3 ，小明要求加冰塊，店員在咖啡上輕輕放入未熔化之冰塊後，見液面上升 1 cm 。請問當冰塊完全熔化後，且咖啡未溢出容器，則液面將再升高多少公分？（已知咖啡杯為圓柱形容器，水密度為 1.0 g/cm^3 ）【 (A) 】公分

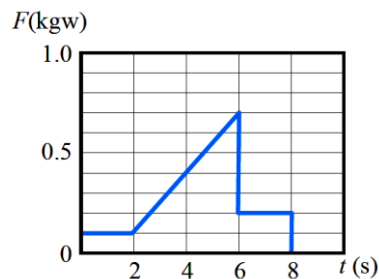
2. 如圖示，摩托車作特技表演，以 $v_0 = 10 \text{ m/s}$ 的初速從底端衝向高台，然後從高台頂端水平飛出。若摩托車衝到高台頂端的過程中以 $2 \times 10^3 \text{ 瓦}$ 的恆定功率行駛，從底端衝到高台頂端所用時間為 5 s ，人和車的總質量為 $2 \times 10^2 \text{ kg}$ ，台高 $h = 5 \text{ m}$ ，摩托車的落地點到高台的水平距離 $s = 8 \text{ m}$ 。不計離開高台後的空氣阻力，則摩托車衝到高台頂端的過程中阻力作功為何？（註：摩托車在空中的運動可分解為互不干涉之水平與鉛直方向，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）【 (B) 】 J



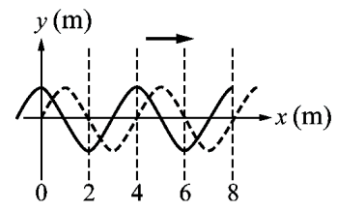
3. 一重量為 1 kgw 的物體靜置在水平桌面上，若物體和桌面間之靜摩擦係數為 0.55 ，動摩擦係數為 0.35 ，今用一水平力 F 推此物體， F 之量值隨時間變化如圖所示。已知最大靜摩擦力 = 靜摩擦係數 $\times$ 正向力；動摩擦力 = 動摩擦係數 $\times$ 正向力，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則：

(1) 物體在第幾秒會開始移動？【 (C) 】 秒

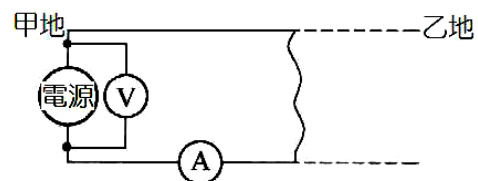
(2) 物體開始移動後至 8 秒末 ，這段時間內物體速度量值的變化情形如何？【 (D) 】



- 4.圖中的實線為一列向右方行進的週期波，在 $t=0$ 秒時的部分波形，而虛線則為此週期波在 $t=0.5$ 秒時的部分波形。若此列橫波之週期為 T ，且 $0.3 \text{ 秒} < T < 1.2 \text{ 秒}$ ，則此橫波的波速為何？【 (E) 】 m/s



- 5.兄弟同處試衣間試衣，兄身高 180 cm，眼距頭頂 10 cm；弟身高 160 cm，眼距頭頂 8 cm。欲在牆上固定一直立平面鏡使兩人皆能見到全身之像，則店家提供的平面鏡長度至少應為何？【 (F) 】 cm
- 6.已知一大氣壓下純水與冰共存之平衡溫度為 0°C ，純水沸騰時之溫度為 100°C ，小華在倉庫找到一失準的溫度計，但液柱高度仍隨溫度變化呈線性成長，以此溫度計測量發現冰點為 -3°C ，沸點為 105°C 。若小華用此溫度計測量教室溫度為 24°C ，則教室正確溫度為何？【 (G) 】 $^\circ\text{C}$
- 7.如圖所示，甲、乙兩地相距 12 km，兩地間架設兩條電阻都是 $5\ \Omega$ 的導線。當兩條導線在甲、乙兩地間某處發生短路時，接在甲地的伏特計讀數顯示為 3 V，安培計的讀數為 1.2 A，則發生短路處的位置與甲地之距離為何？【 (H) 】 km



二、 計算題

說明：本大題有一大題共十分，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，需寫出理由或計算過程，配分寫於題目後面。

1. 高雄中學舉辦校慶接力賽跑，接力區的長度是 20 m，如下圖示，若交棒者 A 以 13 m/s 的速度進入接力區，且於 2 s 後於接力區末端 20 m 處順利完成交棒，已知交棒瞬間兩跑者之速度相同，且在交棒過程中兩跑者均作等加速度運動，則：
- (答案一律以整數或最簡分數表示)
- (1) 交棒瞬間兩跑者之速度大小為何？(4分)
 - (2) 接棒者 B 在交棒者 A 到達接力區前幾秒就要開始助跑，恰可在接力區末端順利接棒？(3 分) 又交棒過程中，B 之加速度為何？(3 分)

