

高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期期末考《高一》物理科試題卷

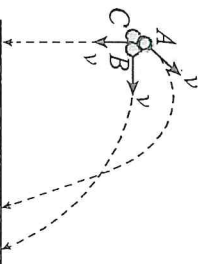
考試範圍：第 4-4~6-5(單選與多選題合計至 100 分為止)

電腦讀卡代碼：06

一、單選題 20 題 (每題 4 分)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

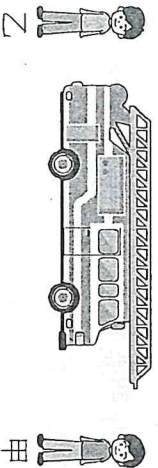
- 核能發電的過程中，是用哪一種粒子來誘發連鎖反應的？ (A) α 粒子 (B)質子 (C)電子 (D)中子 (E)氫原子核
- 量子論誕生是由於解決什麼問題所導致？ (A)電子荷質比 (B)光電效應 (C)氫原子光譜 (D)拉塞福原子模型 (E)黑體輻射
- 德布羅意認為所有形式的物質，除了粒子的特性外，亦兼具波動的性質。這種伴隨物質的波動稱為 (A)電磁波 (B)粒子波 (C)量子效應波 (D)物質波 (E)光子波
- 科學家發現了電子也能具有某種特性，因此科學家認為，電子在某些場合也具有波動性。請問在傳統概念中，以下哪一個現象是波才具有，粒子不具有的特性？ (A)光電效應 (B)都卜勒效應 (C)雙狹縫干涉產生明暗條紋 (D)具有直進性 (E)遵守反射定律
- 下列何者為白熾燈泡所發生的光譜？ (A)連續光譜 (B)離散光譜 (C)明帶光譜 (D)暗線光譜 (E)暗帶光譜
- A、B、C 質量相等的三個小球，自等高處 A 球以初速 v 作斜向拋射，B 球作水平拋射，C 球鉛直向下拋射，如圖所示。著地時哪一球動能較大？



- (A)A (B)B (C)C (D)一樣大 (E)無法判斷

- 愛因斯坦在 1905 年間首度提出質量 m 與能量 E 間的關係式： $E = mc^2$ ，式中 c 約為 3×10^8 公尺/秒。根據該式，質量 1 公克的靜止物質含有多少焦耳的能量？ (A) 9×10^{12} (B) 9×10^{13} (C) 9×10^{14} (D) 9×10^{15} (E) 9×10^{16}

- 如圖所示，急駛的消防車發出頻率為 f 的笛音。位在不同位置的甲、乙兩人，聽見的笛音頻率分別為 $f_{\text{甲}}$ 及 $f_{\text{乙}}$ ，下列何者正確？



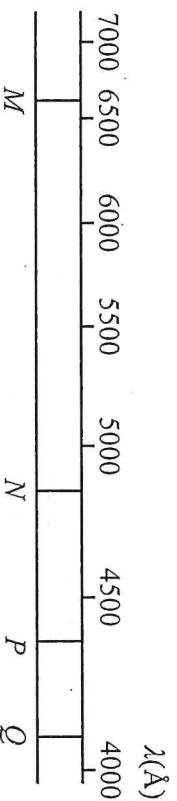
- (A) $f_{\text{甲}} > f_{\text{乙}} > f$ (B) $f_{\text{甲}} > f > f_{\text{乙}}$ (C) $f_{\text{乙}} > f_{\text{甲}} > f$ (D) $f_{\text{乙}} > f > f_{\text{甲}}$ (E) $f_{\text{甲}} = f_{\text{乙}} = f$

- 光的二象性是指光具有下列哪兩種物理特性？ (A)能量與質量 (B)反射與折射 (C)波動性與粒子性 (D)動能與位能 (E)干涉與繞射

- 一個光子的能量為 $E = hf$ ，甲、乙兩種可見光，其波長為 600 奈米與 400 奈米，則甲、乙的光子能量比為何？ (A)3 : 2 (B)2 : 3 (C)9 : 4 (D)4 : 9 (E)1 : 1

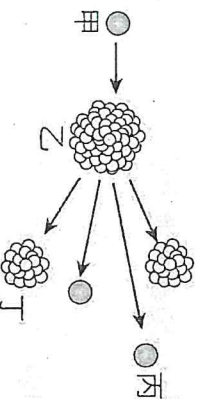
(背面有題)

11. 如圖所示電磁波譜，當以入射光 N 照射某金屬板時，不能產生光電效應，則下列措施中有可能使該金屬板產生光電效應者為何？



- (A)換用波長較短的電磁波 P 或 Q 照射 (B)換用波長較長的電磁波 M 照射 (C)延長電磁波照射的時間
(D)增大電磁波照射的強度 (E)光電效應是德布羅意所提的物質波的最佳驗證

12. 如圖所示，為我國核能發電廠利用甲撞擊乙，發生原子核的分裂反應的示意圖，請觀察此圖，並判斷下列各項敘述何者錯誤？



- (A)甲為慢中子 (B)乙為 $^{235}_{92}\text{U}$ 原子核 (C)丙為 α 粒子 (D)丙會再撞擊其他的乙原子核，產生連鎖反應 (E)現行的核能電廠以鎳或硼製成控制棒以吸收丙粒子

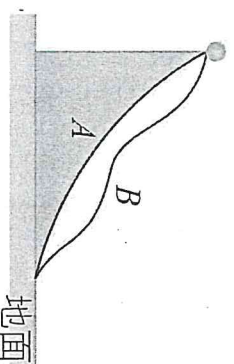
13. 樹上停有幾隻小鳥正在「唱歌」，聽覺良好的宜靜在一間稍開著窗縫的甲房間內，她能聽到窗外鳥的「歌聲」。之後她到另一門窗緊閉的乙房間內，靠近雙層玻璃（雙層玻璃的夾層內抽成真空），她卻幾乎聽不到窗外鳥的「歌聲」。下列有關聲音傳播的敘述何者正確？ (A)宜靜在甲房間內能聽到歌聲，是因為鳥聲音「音調」高，容易傳入房間 (B)宜靜在甲房間內能聽到歌聲，是因為兩兩一組的鳥聲，發生「干涉」傳入房間 (C)宜靜在甲房間內能聽到歌聲，是因為鳥聲音「波長」長，發生「繞射」傳入房間 (D)宜靜在乙房間內無法聽到歌聲，是因為外界空間障礙物多，鳥聲「全反射」無法傳入房間 (E)宜靜在乙房間內無法聽到歌聲，理論上是錯誤的，有聲音一定會發生「繞射」傳入房間

14. 下列關於光電效應實驗結果的敘述，何者正確？ (A)入射光強度必須夠大，才能產生光電效應 (B)入射光頻率必須足夠大，才能產生光電效應 (C)入射光照射時間必須夠久，才會產生光電效應 (D)入射光波長越長，產生的光電子最大動能越大 (E)入射光強度越大，產生的光電子最大動能越大

15. 焦耳的「熱功當量實驗」主要是哪兩種種能量的轉換？ (A)光能轉換為熱能 (B)化學能轉換為熱能 (C)重力位能轉換為熱能 (D)熱能轉換為動能 (E)熱能轉換為電能

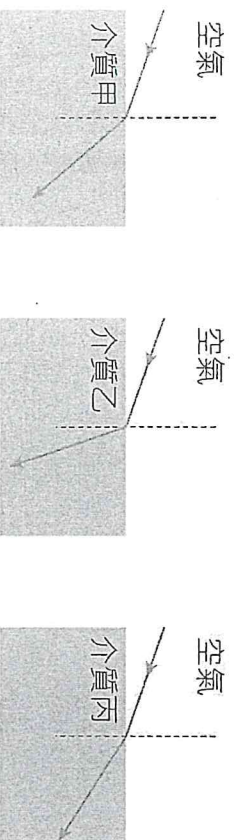
16. 如圖所示，小舟讓同一鋼球分別從相同高度但不同形狀的 A 、 B 光滑滑道上，由靜止開始滑下。若鋼球與兩滑道之間皆無摩擦力作用，且滑道底部為水平地面，則下列敘述何者正確？

- (A)鋼球從滑道 B 滑至底部時速率較快 (B)鋼球從滑道 A 滑至底部時動能較小 (C)鋼球從滑道 A 、 B 滑至底部時的動能與速率皆相同 (D)鋼球從滑道 B 滑至底部時速率較慢 (E)無法比較鋼球從滑道 A 、 B 滑至底部的能量



17. 光以相同的人射角從空氣中進入到甲乙丙三種不同的介質中，其折射情形如圖所示，則試問光在三種介質中的波速，由大至小排列順序為下列何者？

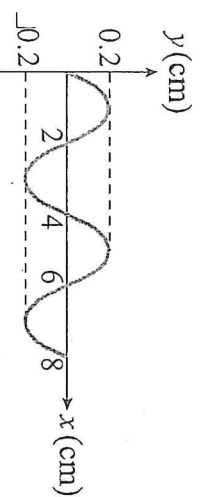
(A)甲乙丙 (B)甲丙乙 (C)乙甲丙 (D)丙乙甲 (E)丙甲乙



18. 某人施一水平方向的力以推動質量為 50 公斤的物體，沿水平方向等速前進了 10 公尺，如果地面與物體之間的摩擦力為 5 牛頓，則此人對物體作功若干焦耳？ (A)0.5 (B)5 (C)50 (D)250 (E)500

19. 質量為 12 公斤的實驗車原本靜止，在水平面上受到一個 18 牛頓的定力持續作用 6 秒。若不計摩擦力，請問此時車子的動能為多少焦耳？ (A)432 (B)486 (C)518 (D)550 (E)600

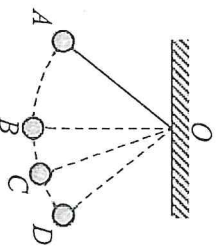
20. 已知附圖中的連續正弦波，其波速為 4 公尺/秒，則此波的週期為多少秒？ (A)0.01 (B)0.02 (C)0.04 (D)2 (E)4



二、多重選擇題 5 題 (每題 6 分)

21. 有關「光子」的敘述，下列哪些正確？ (應選 3 項) (A)也稱為光電子 (B)也稱為光子 (C)每一個光子的能量和其頻率成正比 (D)真空中紅光的速度小於紫光 (E)每個紅光光子的能量小於紫光光子

22. 如圖所示，一單擺在 A 與 D 之間來回擺動，若不計空氣阻力，則下列敘述哪些是正確的？ (應選 2 項)

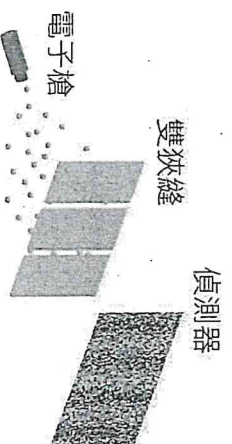


(A)在 A 時擺錘動能最小、位能最大 (B)在 B 時擺錘動能最大、位能最小 (C)由 A 擺至 B 時，擺錘張力對擺錘作正功，使擺錘動能增加 (D)在 B 時擺錘速率最大，故力學能總和比在 A 時為大 (E)因為單擺同時受重力與繩子的張力作用，所以單擺的動能與重力位能之和就不為定值了

23. 下列哪幾項能證明原子具有能階？ (應選 2 項) (A)光電效應 (B)原子光譜為發射光譜 (C)原子僅能吸收特定光子而成吸收光譜 (D)電子繞射 (E)拉塞福 α 粒子散射

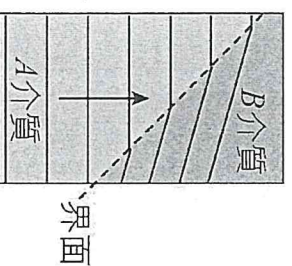
(背面有題)

24. 如圖所示為物理學家進行電子雙狹縫干涉實驗的示意圖。將電子自電子槍發射，使電子通過雙狹縫，在狹縫後方的屏幕上裝設偵測器，當電子數累積到一定的數量後，屏幕上即可觀察到明確的干涉條紋。下列敘述哪些正確？（應選 2 項）



- (A) 電子在行進過程中所發射的電磁波造成干涉條紋 (B) 亮紋代表電子在該處出現的機率較低 (C) 電子由電子槍一顆、一顆的發射，此現象說明電子具有波動性 (D) 此實驗可證明電子具有波動性 (E) 此實驗可證明電子具有波動和粒子二象性

25. 直線波列在 A 、 B 兩介質交界處傳播，某時刻觀察到的直線波前表現如圖所示，則下列敘述中，哪些是正確的？（應選 3 項）



- (A) A 、 B 兩區中波速 $v_A > v_B$ (B) A 、 B 兩區中波速 $v_A < v_B$ (C) 波在 A 區の入射角 θ_1 ，進入 B 區的折射角 θ_2 ， $\theta_1 < \theta_2$ (D) 波在 A 區の入射角 θ_1 ，進入 B 區的折射角 θ_2 ， $\theta_1 > \theta_2$ (E) 波動在介質 A 的波長 λ_A 大於在介質 B 的波長 λ_B

高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期期末考《高二》物理科試題卷

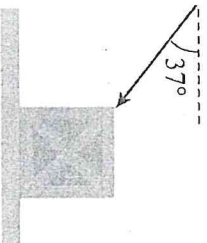
考試範圍：龍騰版 2-2 到 3-4

電腦讀卡代碼：06

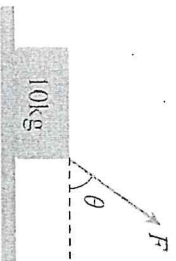
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題 15 題 (每題 5 分)

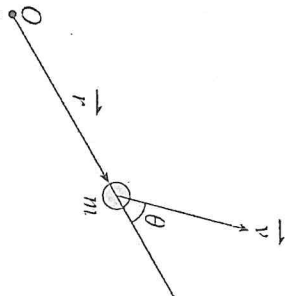
- 下列何者為「功」的單位？(A)瓦特 (B)歐姆 (C)焦耳 (D)伏特 (E)赫茲
- 彈力常數 k 的彈簧，壓縮量為 x 時，其彈力位能比原長時
(A) 少了 $\frac{1}{2}kx^2$ (B) 多了 $\frac{1}{2}kx^2$ (C) 少了 kx (D) 多了 kx (E) 多了 kx^2
- 如圖，宅急便公司的物流倉庫內，工作人員以與水平夾 37° 角的推力 100 N ，作用在質量 30 kg 的物體上，使物體在水平地面上前進 20 m 的距離，則工作人員的推力對物體作功為多少 J？



- (A) 0 (B) 1200 (C) 1600 (D) 2000 (E) 6000

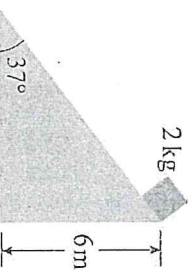


- 如圖所示，以 O 為轉軸， $r=10\text{ m}$ ，而小球質量 $m=8\text{ kg}$ ，速率 $v=2\text{ m/s}$ 且 $\theta=30^\circ$ ，則觀察者 O 見小球的動能為多少焦耳？



- (A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 30 (E) 32

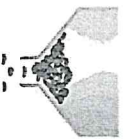
- 承上題，小球對 O 點之角動量量值為多少 $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$ ？(A) 25 (B) 50 (C) $50\sqrt{3}$ (D) 80 (E) 100
- 如圖所示，某光滑且固定於地面之斜面，高 6 m 。質量 2 kg 的木塊自頂端靜止下滑至底端，設重力加速度為 10 m/s^2 。則在此時間內，重力位能減少多少焦耳？($g=10\text{ m/s}^2$)



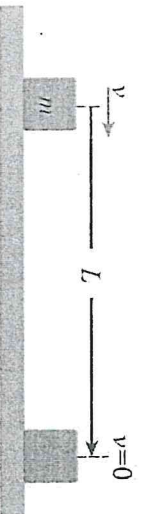
- (A) 12 (B) 24 (C) 48 (D) 120 (E) 180

- 一跳水選手，由高跳臺上一躍而下，若該跳水選手在離開跳板後的下落過程中，利用縮緊身體，來改變身體轉動的快慢，這是利用什麼原理？(A) 能量守恆 (B) 動量守恆 (C) 角動量守恆 (D) 衝量守恆 (E) 力學能守恆

8. 假設有一節沒有動力裝備之運煤小火車，質量為 $9m$ ，在水平光滑鐵軌上以 v 速度在一個靜止之供輸煤炭的漏斗下通過，在它通過之時間內有質量 m 之煤落在車上，則煤炭落在車上後，小火車之車速為
(A) $v/9$ (B) $4v/5$ (C) $v/10$ (D) $3v/10$ (E) $9v/10$

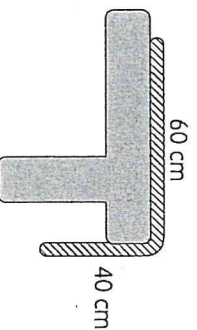


9. 如圖所示，粗糙水平桌面上有一質量 m 的木塊，以初速度 v 在此平面上滑行，經距離 L 後停止不動。則在這個過程中摩擦力做功為 (A) $\frac{1}{2}mv^2$ (B) $-\frac{1}{2}mv^2$ (C) $-mvL$ (D) $\frac{1}{2}mvL^2$ (E) $-\frac{1}{2}mvL^2$

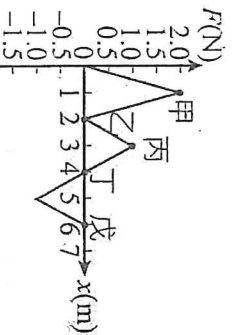


10. 質量 2 kg 的 A 球速度為 20 m/s 向東、質量 3 kg 的 B 球速度為 5 m/s 向西，則 A 、 B 系統的質心速度量值為多少 m/s ? (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

11. 如圖所示，長為 1 m 粗細均勻的繩重 10 kg ，其中 40 cm 懸於桌緣，欲將繩子全部拉回桌面，至少需做功多少 J ? (重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$) (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 12。



12. 一質點在一直線上運動，如圖為此質點所受的外力與位置的關係，質點的起始位置為 $x = 0$ ，起始速度沿著 $+x$ 方向，則此質點在何處的速率最大?

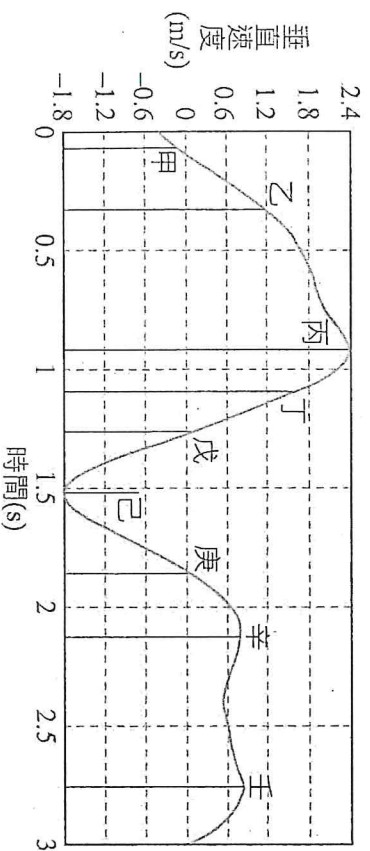


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊

13. 有一斜度 30° 、速率為 0.5 m/s 的電動扶梯，今有一體重 80 kg 的人相對於手扶梯靜止的狀態下，正搭乘手扶梯上樓，則人在上樓期間，驅動扶梯的馬達對人做功的功率為多少 W ? ($g = 10\text{ m/s}^2$) (A) 20 (B) 60 (C) 80 (D) 120 (E) 200。

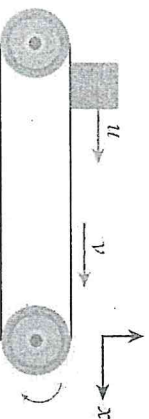


14. 某選手由架上挺舉質量為 100 kg 的槓鈴，垂直挺舉過程中，槓鈴垂直速度隨時間的關係曲線如圖所示（速度向上為正），圖中甲至壬為挺舉過程中的某些特定時刻：



下列有關槓鈴力學能的敘述何者正確？ (A)由零 s 到甲時刻過程，槓鈴的動能增加 (B)由丁時刻到戊時刻過程，槓鈴的位能減少 (C)由戊時刻到庚時刻過程，槓鈴的位能減少 (D)己時刻為槓鈴的位能最低點 (E)丙時刻為槓鈴的位能最高點

15. 一水平傳送帶恆以等速度 v 沿 $+x$ 方向移動，在時刻 $t = 0$ 時，將一質量為 m 的箱子以水平速度 $u = 0$ 置於傳送帶上，如圖所示。若箱子與輸送帶之間的靜摩擦係數為 μ_s ，動摩擦係數為 μ_k ，重力加速度為 g ，則下列有關此箱子的敘述，何者正確？

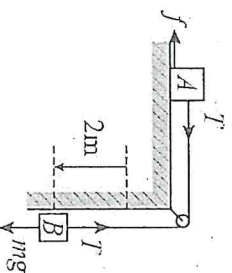


(A)摩擦力對箱子所作的總功為 $-0.5mv^2$ (B)當 $t = \frac{v}{\mu_k g}$ 時，箱子的速度會等於輸送帶的速度 (C)在時刻 $t = 0$ 時，箱子所受的淨力為 $\mu_s mg$ ，向 $+x$ 方向 (D)在時刻 $t = 0$ 時，箱子所受的淨力為 $\mu_k mg$ ，向 $-x$ 方向 (E)當箱子的速度等於 v 時，箱子所受的摩擦力為 $\mu_s mg$ ，向 $+x$ 方向

二、多選題 3 題 (每題 5 分)

16. 下列敘述哪些正確？ (A)物體作水平等速圓周運動時，向心力對物體不作功 (B)物體作鉛直面圓周運動時，各瞬間重力對物體均不作功 (C)肩上扛重物，沿斜坡上行，重力對物體作負功 (D)行星自近日點移至遠日點之時間內，太陽的引力對行星不作功 (E)斜向拋射一物體，自拋出至落回同一水平面，重力對物體作功為零

17. 如圖所示，水平桌面上以輕繩連接質量同為 4 kg 的 A 、 B 兩物體後， B 等速下降 2 m ，此過程中下列敘述哪些正確？（重力加速度量值為 10 m/s^2 ）



(A)重力對 A 作功 0 (B)重力對 B 作功 80 J (C)繩張力 T 對 A 作功 0 (D)繩張力 T 對 B 作功 80 J (E)摩擦力 f 對 A 作功 -80 J

18. 光滑水平地面上靜置一長板，板上有一人相對於板面自靜止開始向右直行，如圖所示。人在長板上行進的過程中，下列敘述哪些正確？(A)人和長板所形成的系統，其質心位置不變 (B)人和長板所形成的系統，其質心會漸向右移 (C)人和長板所形成的系統，其質心會漸向左移 (D)此人停下腳步後，人會連同長板相對於地面向左滑動 (E)此人停下腳步後，人會連同長板靜止於光滑地面

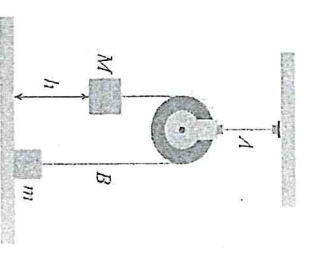


三、計算題 3 題

(請於非選擇題答案卷作答，否則不予計分，每個答案 5 分，應寫單位未寫扣 1 分)

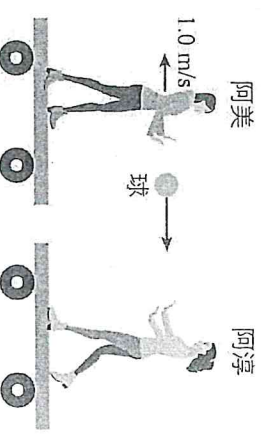
1. 附圖為一個定滑輪裝置。A 繩連接滑輪和天花板，B 繩連結質量分別為 M 、 m 的兩物體且 M 大於 m ，系統從靜止開始自由釋放，如滑輪質量及所有阻力作用均忽略不計，重力加速度大小為 g ：

- (1) 「 M 由靜止到落地期間， M 減少重力位能等於 M 增加的動能」，以上敘述是否正確？(5 分)
- (2) 請說明(1)的答案？(5 分)
- (3) 木塊 M 落地的瞬間速率＝？(5 分)



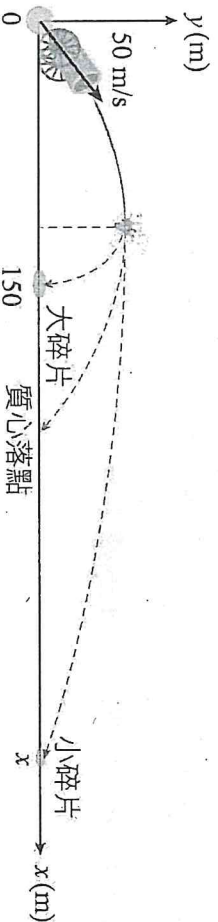
2. 阿美和阿淳質量分別是 80 kg 和 75 kg，分別站在質量可忽略不計的小車上，阿美手上拿著一個 5.0 kg 的球，他們起初都靜止在光滑水平地面上。若阿美向阿淳以水平方向將球拋出後，阿美以 1.0 m/s 的速率向後運動，隨後球被阿淳接住，如圖所示，則：

- (1) 阿美拋出球後，球的對地速率為何？(5 分)
- (2) 阿淳接球後的速率為何？(5 分)



3. 如圖所示，一砲彈以 50 m/s 的初速，沿 37° 的仰角由地面發射後，在最高點時爆裂為質量比 1 : 2 的兩碎片。兩碎片作水平拋射後同時落至地面，且兩者的落點和原砲彈的發射點在同一直線上。已知大碎片落點距發射點 150 m，設重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則

- (1) 質心落點位置距離發射點的距離為何？(5 分)
- (2) 小碎片落點與發射點的距離 $x = ?$ (5 分)

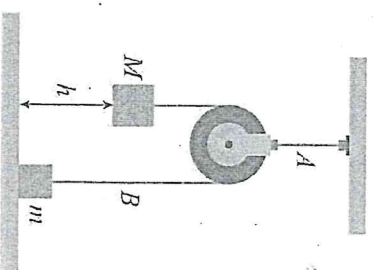


高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期期末考《高二》物理科非選題答案卷

班級：五年__班 座號：____ 姓名：_____

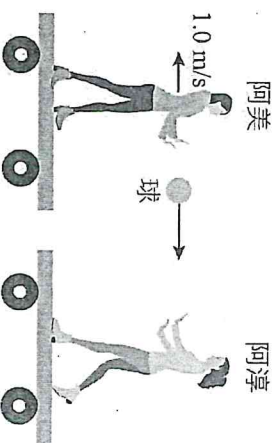
三、計算題 3 題 (每個答案 5 分，未寫單位扣 1 分，本卷與選擇題分數合計至 100 分為止)

1. 附圖為一個定滑輪裝置。 A 繩連接滑輪和天花板， B 繩連結質量分別為 M 、 m 的兩物體且 M 大於 m ，系統從靜止開始自由釋放，如滑輪質量及所有阻力作用均忽略不計，重力加速度大小為 g ：



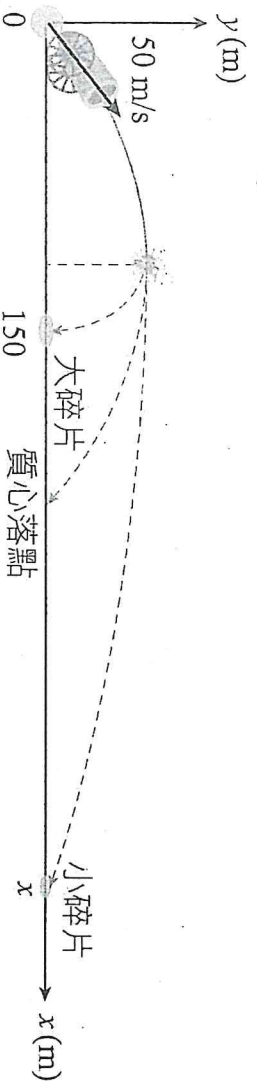
(1) 「M 由靜止到落地期間，M 減少的重力位能等於 M 增加的動能」，以上敘述是否正確？(5 分) ☐ 是 ☐ 否	(3) 木塊 M 落地的瞬間速率＝？(5 分)
(2) 請說明(1)的答案？(5 分)	

2. 阿美和阿淳質量分別是 80 kg 和 75 kg，分別站在質量可忽略不計的小車上，阿美手上拿著一個 5.0 kg 的球，他們起初都靜止在光滑水平地面上。若阿美向阿淳以水平方向將球拋出後，阿美以 1.0 m/s 的速率向後運動，隨後球被阿淳接住，如圖所示，則：



(1) 阿美拋出球後，球的對地速率為何？(5 分)	(2) 阿淳接球後的速率為何？(5 分)

3. 如圖所示，一砲彈以 50 m/s 的初速，沿 37° 的仰角由地面發射後，在最高點時爆裂為質量比 1：2 的兩碎片。兩碎片作水平拋射後同時落至地面，且兩者的落點和原砲彈的發射點在同一直線上。已知大碎片落點距發射點 150 m，設重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則



(1) 質心落點位置距離發射點的距離為何？(5 分)	(2) 小碎片落點與發射點的距離 $x = ?$ (5 分)