

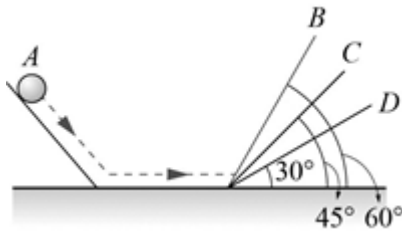
基隆市立中山高級中學 109 學年度第二學期 物理科 第一次段考

一年愛班 座號：_____ 姓名：_____

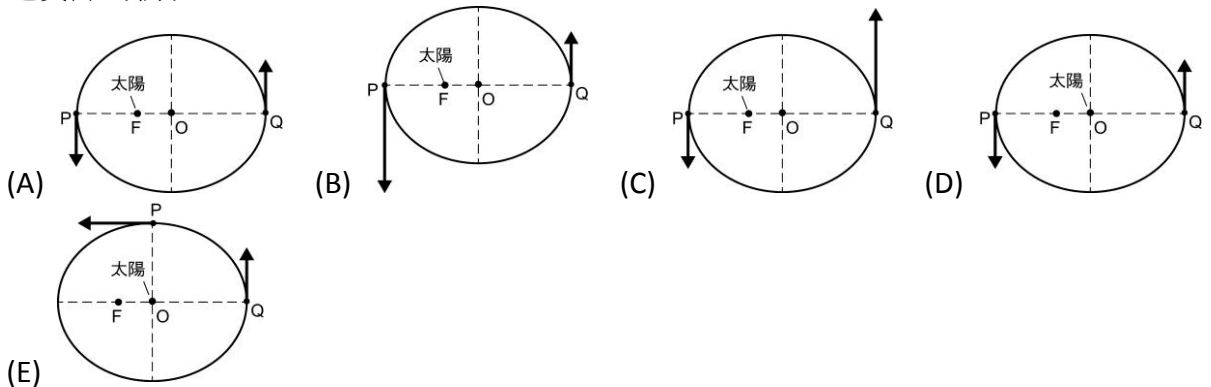
一、單選題：每題 3 分、共 75 分

- () 1. 1801 年，英國醫師兼物理學家湯瑪士·楊 (Thomas young, 1773-1829) 研究了光的性質，他得到實驗結果與牛頓之前實驗推論不同 (牛頓之前也研究過光的性質)。湯瑪士·楊說：「儘管我仰慕牛頓的大名，但我並不因此非得認為他是百無一失的。...很遺憾地看到他也會弄錯，而他的權威也許有時甚至阻礙了科學的進步」。請問湯瑪士·楊的行為最符合哪項科學態度？
(A) 好奇心 (B) 誠實 (C) 虛心與懷疑 (D) 創新 (E) 以上皆非
- () 2. 下列①~⑤科學方法的程序，通常依循某些步驟，其大致可以何種順序為依循？①觀察現象；②提出假設；③設計實驗驗證；④發掘問題；⑤得到結論。
(A) ①②③④⑤ (B) ①③②④⑤ (C) ①④③②⑤ (D) ④①②③⑤ (E) ①④②③⑤
- () 3. 以下是一些物理學家及其發現的理論或定律：(甲)愛因斯坦與相對論；(乙)牛頓與萬有引力定律；(丙)馬克士威與電磁理論；(丁)赫茲以實驗證明了電磁波的存在與光是一種電磁波。以下排列何者符合歷史的先後順序？
(A) 甲乙丙丁 (B) 乙甲丙丁 (C) 丙甲乙丁 (D) 丙丁乙甲 (E) 乙丙丁甲
- () 4. 想了解不同品牌的紙巾在受潮之後的強度，下列做法何者最為可靠？
(A) 比較各廠牌在廣告中提出的受潮後強度數據
(B) 取不同廠牌的紙巾，使它們受潮，感覺一下哪個牌子的紙巾強度最高
(C) 取不同廠牌的紙巾，使它們受潮後再分別用它們吊起重物，比較各廠牌的紙巾在拉斷前所能提起的最高重量
(D) 對家庭主婦、廚師及餐廳服務人員進行訪談或調查
(E) 分析不同品牌紙巾使用的原料
- () 5. 下列何者不屬於 SI 制中的基本物理量？
(A) 質量 (B) 電流 (C) 密度 (D) 光度 (E) 時間
- () 6. 已知 L 是單擺擺長， g 是重力加速度，則 $\sqrt{\frac{L}{g}}$ 的單位與下列何者相同？
(A) 速度 (B) 密度 (C) 能量 (D) 時間 (E) 質量
- () 7. 已知 p 是氣體壓力， V 是氣體體積，則 $p \cdot V$ 的單位與下列何者相同？
(A) 速度 (B) 密度 (C) 能量 (D) 時間 (E) 質量
- () 8. 最早提出宇宙以太陽為中心的學說的人是
(A) 伽利略 (B) 牛頓 (C) 哥白尼 (D) 克卜勒 (E) 愛因斯坦
- () 9. 以時程推演，下列哪位科學或哲學家，與所述物體或天體運動的研究歷程無關？
甲：認為必須有力作用在物體上，物體才能運動；沒有力的作用，物體將靜止
乙：認為科學模型是簡單且具有美感，並經分析提出行星運動之「日心說」
丙：認為地球是宇宙中心，而太陽月球均環繞地球
丁：設計實驗研究、驗證理論並進行修正，為「實驗科學之父」
戊：認為力是物體運動狀態改變的原因，而不是物體運動的原因
(A) 甲—亞里斯多德 (B) 乙—哥白尼 (C) 丙—克卜勒 (D) 丁—伽利略 (E) 戊—牛頓

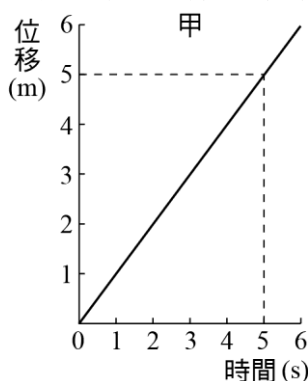
- ()10. 如附圖，小球由左邊斜面上的 A 點自由滑下，經水平面然後先後爬上斜角分為 60° 、 45° 、 30° 的 B、C、D 三個極長斜面，則小球在 B、C、D 三個極長斜面上滑行的高度、長度、時間，情形如何？
(設接觸面均光滑)



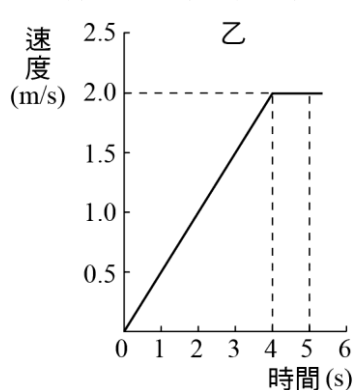
- (A) 滑行高度： $B > C > D$ ；滑行長度： $B = C = D$ ；滑行時間： $B = C = D$
 (B) 滑行高度： $B > C > D$ ；滑行長度： $B = C = D$ ；滑行時間： $B > C > D$
 (C) 滑行高度： $B = C = D$ ；滑行長度： $B < C < D$ ；滑行時間： $B > C > D$
 (D) 滑行高度： $B = C = D$ ；滑行長度： $B < C < D$ ；滑行時間： $B < C < D$
 (E) 滑行高度： $B = C = D$ ；滑行長度： $B > C > D$ ；滑行時間： $B < C < D$
- ()11. 下列選項中橢圓為行星繞太陽的軌道，O 點代表橢圓的中心，F 點代表橢圓的焦點，P、Q 兩點處箭號與其長度分別代表行星在該處的速度方向與量值。哪一個選項中的圖最接近實際的情況？



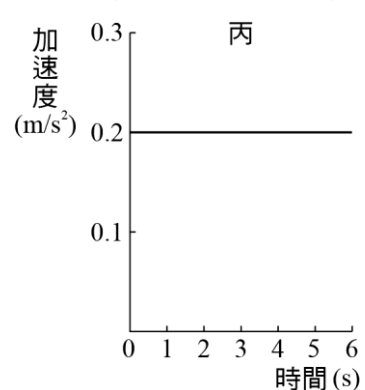
- ()12. 三個靜止的物體甲、乙、丙，同時開始在水平面上作直線運動，其運動分別以下列三圖描述：附圖(一)為甲的位移與時間的關係，附圖(二)為乙的速度與時間的關係，附圖(三)為丙的加速度與時間的關係。在時間為 5 秒時，甲、乙、丙三者的加速度量值關係為何？



圖(一)



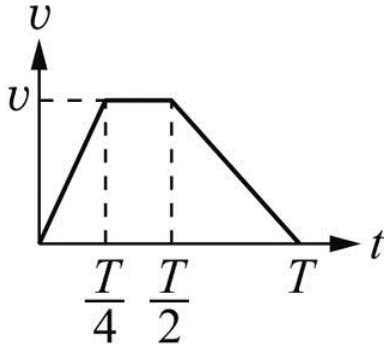
圖(二)



圖(三)

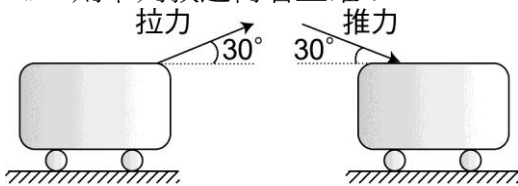
- (A) 甲 = 乙 < 丙 (B) 甲 = 丙 < 乙 (C) 甲 < 乙 = 丙 (D) 甲 > 乙 > 丙 (E) 丙 < 甲 < 乙
- ()13. 一石塊鉛直上拋後自由落下，若阻力不計，則下列敘述何者正確？
 (A) 石塊上升與下降的平均速度大小相同、方向相同
 (B) 石塊上升與下降的加速度大小相同、方向相反
 (C) 石塊達到最高點時，其加速度為零
 (D) 石塊達到最高點時，其速度為零
 (E) 石塊上升時間大於下降時間

- () 14. 一列火車自靜止開始沿著直線軌道前進，其速度 v 與時間 t 的關係如右圖所示。若全程耗時為 T ，在 $(T/4) \leq t \leq (T/2)$ 時段的速度為 v ，則列車在全程的平均速度量值為下列何者？



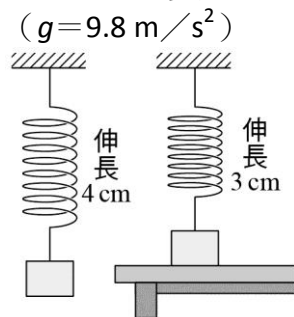
- (A) $v/3$ (B) $v/2$ (C) $5v/8$ (D) $3v/4$ (E) $4v/5$
- () 15. 一架飛機從水平跑道一端，自靜止以 4×10^4 牛頓的固定推進力開始作等加速度運動，第 5 秒末時，飛機瞬時速率為 10 公尺/秒。若飛機質量為 10^4 公斤，則飛機在前 5 秒的加速過程所受之平均阻力為多少牛頓？

- (A) 4×10^5 (B) 2×10^5 (C) 4×10^4 (D) 2×10^4 (E) 4×10^3
- () 16. 如附圖所示，在水平地面上，某人以斜向上拉或斜向下推的方式，使行李箱沿地面等速度移動，若拉力或推力與水平面的夾角皆為 30° ，行李箱與地面間的摩擦力分別為 $f_{\text{拉}}$ 和 $f_{\text{推}}$ ，則下列敘述何者正確？

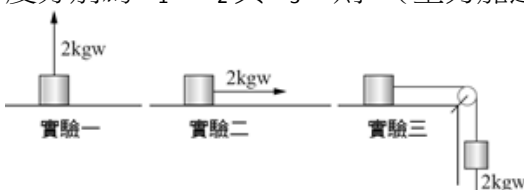


- (A) $f_{\text{拉}} < f_{\text{推}}$ ，斜向上拉會比斜向下推省力 (B) $f_{\text{拉}} < f_{\text{推}}$ ，斜向上拉會比斜向下推費力
 (C) $f_{\text{拉}} > f_{\text{推}}$ ，斜向上拉會比斜向下推費力 (D) $f_{\text{拉}} > f_{\text{推}}$ ，斜向上拉會比斜向下推省力
- () 17. 下列有關慣性的敘述何者正確？
- (A) 物體的質量愈大，慣性就愈大 (B) 物體的速度愈大，慣性也愈大
 (C) 物體不受外力時，則不具慣性 (D) 物體的慣性愈大，速度愈容易改變
 (E) 慣性的概念是牛頓首先提出的

- () 18. 如附圖所示，將質量 10 公斤的物體掛在彈簧下端，可使之伸長 4 公分。若將此物體接觸到桌面，此時彈簧僅伸長 3 公分，若此彈簧之伸長量與外力成正比，則桌面施於物體的正向力為多少 N？

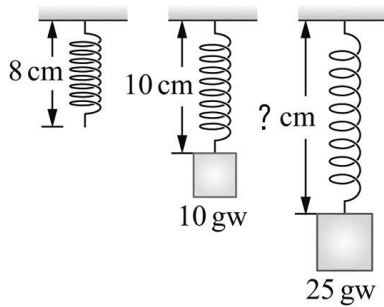


- (A) 2.5 (B) 7.5 (C) 24.5 (D) 73.5 (E) 98
- () 19. 如圖，將質量 1 公斤的木塊放在光滑桌面上分別作三個實驗。木塊在三次實驗中的加速度分別為 a_1 、 a_2 與 a_3 ，則：(重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



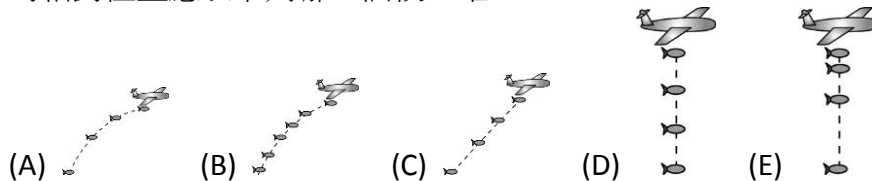
- (A) $a_1 = 19.6 \text{ m/s}^2$ (B) $a_2 = 19.6 \text{ m/s}^2$ (C) $a_3 = 19.6 \text{ m/s}^2$ (D) $a_2 > a_3 > a_1$ (E) $a_1 = a_2 = a_3$

- ()20. 理想彈簧所受之外力與其形變量成正比，如附圖所示為一理想彈簧懸掛重物的情形，若彈簧的自然長度為 8 cm，則懸掛 25 gw 的重物時，長度為若干 cm？（不超過彈性限度）



- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16

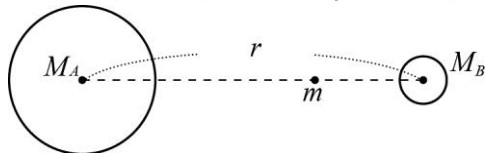
- ()21. 自水平等速的轟炸機上，相隔 1 秒依序放下炸彈，不計空氣阻力，則在地面上看到炸彈的相對位置應以下列哪一個較正確？



- ()22. 甲的質量為 50 公斤，乙的質量為 25 公斤，兩人靜止在溜冰場的水平冰面上。兩人互推後，甲、乙反向直線運動，甲的速率為 0.1 公尺/秒，乙的速率為 0.2 公尺/秒。假設互推的時間為 0.01 秒，忽略摩擦力及空氣阻力，則下列敘述哪一項正確？

- (A) 甲、乙所受的平均推力均為 500 牛頓，方向相反
 (B) 甲、乙所受的平均推力均為 250 牛頓，方向相反
 (C) 甲受的平均推力 500 牛頓，乙受的平均推力 250 牛頓，方向相反
 (D) 甲受的平均推力 250 牛頓，乙受的平均推力 500 牛頓，方向相反
 (E) 甲、乙所受的平均推力均為 500 牛頓，方向相同

- ()23. 如附圖，在獨立系統中 A、B 兩星的質量比為 $M_A : M_B = 4 : 1$ ，若兩者相距 r ，則一物體置於兩者連線間，距 A 多遠處所受之萬有引力為零？



- (A) $\frac{1}{5}r$ (B) $\frac{1}{3}r$ (C) $\frac{2}{5}r$ (D) $\frac{2}{3}r$ (E) $\frac{4}{5}r$

- ()24. 假設地球的半徑為 R ，則自地面鉛直發射的火箭至高空，當火箭質量減半時，而重量為出發時的 $\frac{1}{8}$ ，則此時火箭的高度為何？

- (A) $\frac{1}{8}R$ (B) $\frac{1}{4}R$ (C) $\frac{1}{2}R$ (D) R (E) $2R$

- ()25. 同步衛星繞地球運行的週期和地球自轉的週期相同。若部署一顆與同步衛星質量相同的新衛星，使其繞行地球一次的時間約為 3 小時，且兩顆衛星的軌道均為圓形，則該新衛星所受的重力量值約是同步衛星的多少倍？

- (A) 16 (B) 8 (C) 1 (D) $\frac{1}{8}$ (E) $\frac{1}{16}$

二、多重選擇題：每題 5 分、共 25 分(錯一個選項扣 1 分)

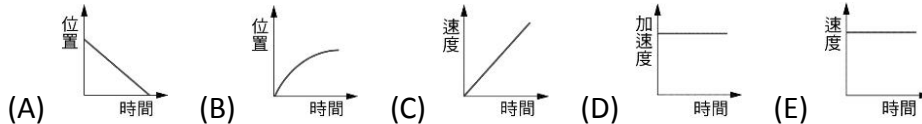
() 1. 在 SI 制中「1 秒」的定義為：「以銫原子 (^{133}Cs) 於特定能階間變化時，其發出的電磁波振動 9,192,631,770 次所需的時間為 1 秒，以這種計時目的而製造的儀器稱為銫原子鐘」。有關此定義的敘述，下列何者正確？(應選 3 項)

- (A) 此定義為國際度量衡大會所制訂
- (B) 此單位為基本單位之一
- (C) 可以據此定義出「1 小時」
- (D) 僅以「1 秒」的定義，即可定義出「1 光年」
- (E) 1 秒的定義將來一定不會再作任何更改

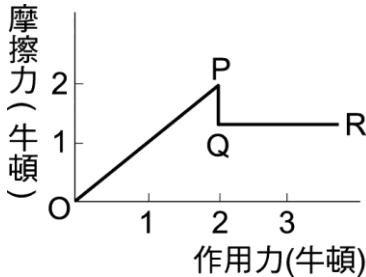
() 2. 有關克卜勒行星運動第一定律的敘述，下列何者正確？(應選 2 項)

- (A) 主要是在闡述哥白尼日心說的內容
- (B) 行星皆以正圓形軌道繞太陽作等速率圓周運動
- (C) 行星皆以橢圓軌道繞太陽運動
- (D) 太陽位於橢圓軌道的中心點上
- (E) 太陽位於橢圓軌道的焦點之一處

() 3. 在下列各圖中，哪些代表等速運動？(應選 2 項)



() 4. 一物體在某水平面上開始時為靜止，後來物體受一由小而大的作用力作用，其所受摩擦力與作用力的關係如附圖所示。依據附圖，下列有關摩擦力的敘述何者正確？(應選 3 項)



- (A) 物體受力作用後立即開始運動
- (B) 作用力如圖從 O 到 P 點時，物體維持靜止
- (C) 作用力如圖 P 點時，物體所受摩擦力最大
- (D) 作用力如圖 P 點時，物體的加速度最大
- (E) 作用力如圖從 Q 到 R 點時，物體運動的加速度愈來愈大

() 5. 下列哪些現象屬於慣性定律？(應選 3 項)

- (A) 火箭在外太空中等速前進
- (B) 球自手中投出為拋物線軌跡
- (C) 在等速前進之火車中鉛直躍起仍落於原處
- (D) 搖樹而葉落
- (E) 地球繞日公轉

(請翻面作答)

基隆市立中山高級中學 109 學年度第二學期 物理科 第一次段考

一年愛班 座號：_____ 姓名：_____

答案卷

一、單一選擇題 (25 題 每題 3 分 共 75 分)

- 1.() 2.() 3.() 4.() 5.()
6.() 7.() 8.() 9.() 10.()
11.() 12.() 13.() 14.() 15.()
16.() 17.() 18.() 19.() 20.()
21.() 22.() 23.() 24.() 25.()

二、多重選擇題 (5 題 每題 5 分 共 25 分)

- 1.() 2.() 3.() 4.() 5.()