

高雄市立鼓山高中 113 學年度第二學期第一次段考《高一》物理科試題卷

考試範圍：1-1~2-3 (龍騰版)

電腦讀卡代碼：06

年 班 號 姓名

一、單選題(共 25 小題)

1. () 一群學生討論物理學發展史，初步整理出下列甲~己等 6 項資料的敘述：

甲：湯姆森經由實驗發現電子的存在

乙：拉塞福提出原子的正電荷集中在核心、電子分布在核外圍的原子模型

丙：首先發現載有電流的導線會在其周圍產生磁場的是厄斯特

丁：首先推論光是電磁波的是赫茲

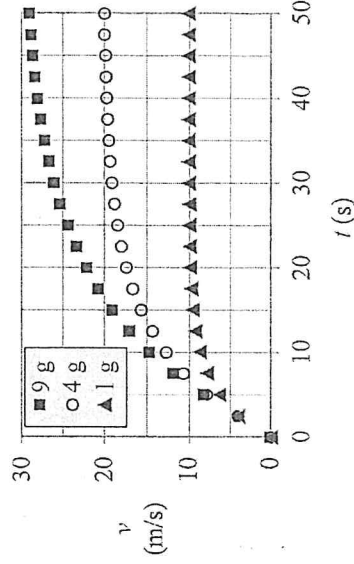
戊：首先由實驗發現電磁感應現象的是法拉第

己：首先提出能量具有量子化特性的是愛因斯坦

在上述各項敘述中，正確的為下列何者？ (A)甲丁戊 (B)乙丙己 (C)丙丁戊己 (D)甲乙丙戊 (E)甲乙丁己

2. () 在落體實驗中將半徑相同、質量為 1 g、4 g、9 g 的三個球，從離地同一高度處由靜止落下，測得各球下落的速率 v 在 $t > 50\text{ s}$ 後均趨於穩定，其比值為 1:2:3，如圖所示。若空氣施予各球的阻力與浮力的合力，其量值 F 與下落速率 v 的關係可近似為 $F = \alpha v^\beta$ ，其中常數 α 和 β 均與球的質量無關，則依據圖示資料， β 最接近下列何者？

(A) $\beta = -1$ (B) $\beta = 0$ (C) $\beta = 1/2$ (D) $\beta = 1$ (E) $\beta = 2$



3. () 假設一外星人使用的質量單位為 $\odot$ ，長度單位為 $\oplus$ 。當該外星人來到地球時，發現和地球的單位比較， $1\odot = 8.0\text{ kg}$ ， $1\oplus = 0.50\text{ m}$ 。若此外星人身體的質量為 $8\odot$ ，體積為 $0.8\oplus^3$ ，則此外星人身體的平均密度相當於多少 kg/m^3 ？ (A) 2.0×10^3 (B) 3.2×10^2 (C) 8.0×10^1 (D) 4.0×10^1 (E) 6.4×10^2

4. () 物理學的發展有賴科學家的努力，下列甲至丙所述為物理學發展的重要里程碑：

(甲)歸納出行星的運動遵循某些明確的規律

(乙)從電磁場方程式推導出電磁波的速率

(丙)波源與觀察者間的相對速度會影響觀察到波的頻率

上述發展與各科學家的對應，最恰當的為下列哪一選項？

科學家 選項	克卜勒	都卜勒	馬克士威
(A)	甲	乙	丙
(B)	乙	甲	丙
(C)	乙	丙	甲
(D)	丙	甲	乙
(E)	甲	丙	乙

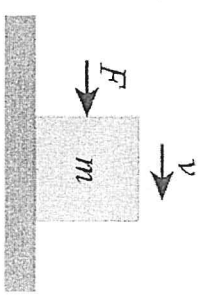
5. () 一艘探勘潛艇失去推進動力，只能利用進水、排水以控制潛艇的下潛或上浮。在上浮過程中，為了避免上升速度過快，導致人體難以承受壓力驟變，工作人員於是進行潛艇減速。已知該水域水體靜止，且潛艇在進水或排水後的總質量皆可視為 m ，所受浮力的量值為 F_B 、垂直阻力的量值為 F_R ，而重力加速度的量值為 g ，則在潛艇沿垂直方向「加速上升」的過程中，下列關係何者正確？

(A) $F_B + F_R = mg$ (B) $F_B - F_R = mg$ (C) $F_B - F_R < mg$ (D) $mg + F_R < F_B$ (E) $F_B - F_R > mg$

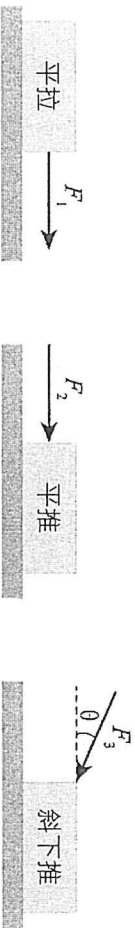
6. () 棒球賽一名投手以水平速度 108 公里/時，擲出質量約為 0.3 公斤的棒球。如果投手對原靜止棒球的加速時間約為 0.15 秒，則投手對棒球的平均施力約為多少牛頓？ (A) 16 (B) 30 (C) 60 (D) 108 (E) 200

7. () 一個在水平面上質量為 m 的箱子，當受到的水平推力為 F 時($F > 0$)，以 v 等速度向右移動。若地面摩擦力以外的阻力可以不計，則下列敘述何者正確？

- (A)此時箱子所受的摩擦力的量值大於推力 F
 (B)推力 F 的量值必須大於箱子的重量
 (C)當推力為 $3F$ 時，箱子所受的摩擦力亦為 $3F$
 (D)當推力為 $3F$ 時，箱子會以 $3v$ 作等速移動
 (E)當推力為 $3F$ 時，箱子的加速度為 $\frac{2F}{m}$



8. () 將某均勻材質的重物置於粗糙地面，阿花試著以下圖所示的三種方法使物體移動($\theta = 30^\circ$)，若三物體皆為移動狀態，則摩擦力大小順序為何？(箭頭代表施力方向)



- (A) $F_3 = F_1 = F_2$ (B) $F_3 > F_1 = F_2$ (C) $F_2 > F_1 = F_3$ (D) $F_1 > F_2 = F_3$ (E) $F_2 > F_1 > F_3$

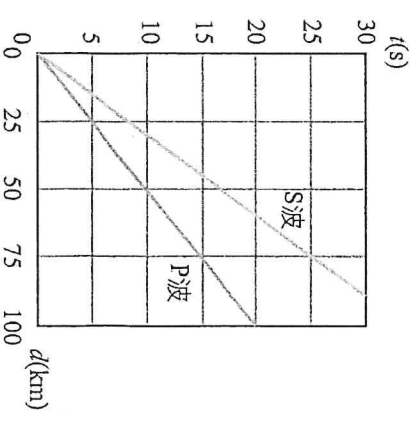
9. () 在正常狀況下，下列何者的摩擦力愈小愈好？

- (A)走路時，鞋底與地面之間的摩擦力 (B)使用工具時，手與工具把手之間的摩擦力
 (C)滑雪時，滑雪板與雪地之間的摩擦力 (D)騎腳踏車煞車時，煞車板與輪子之間的摩擦力
 (E)以上皆非

10. () 在下列以 SI 基本單位表示之物理量單位，何者正確？

- (A)電量 $A \cdot s^2$ (B)壓力 $\frac{kg}{m \cdot s}$ (C)功率 $\frac{kg \cdot m^2}{s^3}$ (D)動能 $\frac{kg \cdot m^2}{s}$ (E)熱量 $\frac{kg \cdot m}{s}$

11. () 附圖為 P 波與 S 波從震源傳遞到不同距離所需要的時間，又稱地震波走時曲線圖。今有一地震發生，在某測站測得 P 波和 S 波到達的時間差為 $12 s$ ，則某測站距震源約多少 km？(A)40 (B)50 (C)60 (D)90 (E)100

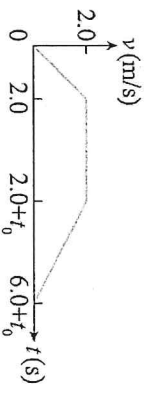


12. () 汽車後煞車燈的光源，若採用發光二極體(LED)，則通電後亮起的時間，會比採用燈絲的白熾車燈大約快 $0.5 s$ ，故有助於後車駕駛提前作出反應。假設後車以 36 公里/時的車速等速前進，則在 $0.5 s$ 的時間內，後車前行的距離大約為多少公尺？(A)5 (B)7 (C)12 (D)25 (E)以上皆非

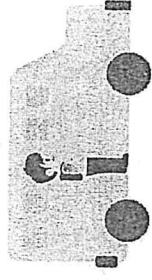
13. () 一架飛機從水平跑道一端，自靜止以 8×10^4 牛頓的固定推進力開始作等加速運動，第 5 秒末時，飛機瞬時速率為 10 公尺/秒。若飛機質量為 10^4 公斤，則飛機在前 5 秒的加速過程所受之平均阻力為多少牛頓？
 (A) 6×10^4 (B) 2×10^5 (C) 4×10^4 (D) 2×10^4 (E) 4×10^3

14. () 王同學投擲溜溜球 (Yo-Yo 球)。溜溜球以每秒 2 公尺的速率擲出，在 2 秒後以相同速率、相反方向回到他的手中 (王同學手的位置未變)。溜溜球自離開王同學手中到回到他手中的平均速度及平均加速度大小，各為 X 公尺/秒與 Y 公尺/秒²，試問下列哪一選項的數字可表示 (X, Y) ？(A)(0,0) (B)(0,1) (C)(0.5,1) (D)(1,0) (E)(0,2)

15. () 某生搭電梯由五樓直接下降到一樓，行進的距離為 16 公尺，取重力加速度為 10 公尺/秒²。電梯的速率 v 隨時間 t 而變，如圖所示。當電梯由靜止啟動後可分為三個階段：最初的 2.0 秒加速行進；接著有 t_0 秒以 2.0 公尺/秒等速行進；最後 4.0 秒減速直到停止。下列何者為圖中的 t_0 值？(A)2.5 (B)3.0 (C)3.5 (D)4.0 (E)5

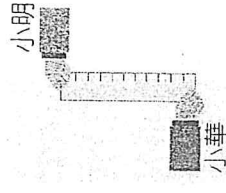


16. () 曾同學站在行駛中的車內，當煞車時，她的身體會向前傾。依據圖示，下列哪一項是造成曾同學身體向前傾的主要理由？



- (A) 車輪給曾同學一向前的力
(B) 車地板給曾同學一向後的摩擦力
(C) 車內空氣給曾同學一向前的力
(D) 車在煞車時，改變了曾同學重力的方向
(E) 以上皆非

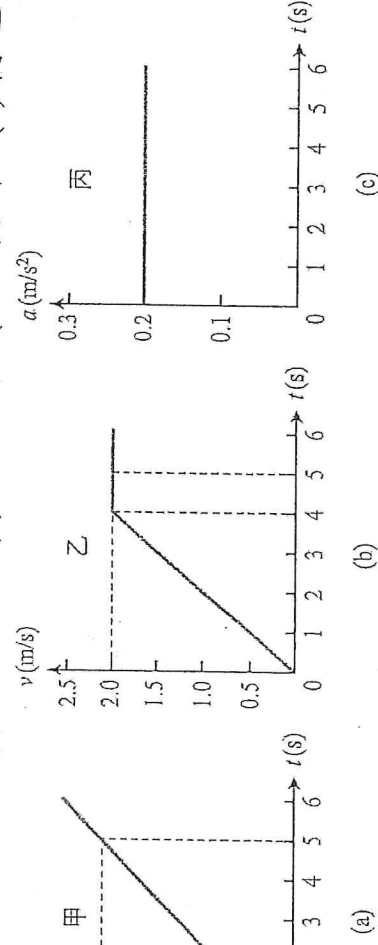
17. () 如圖所示，小明手持直尺，使直尺下方零點位於小華拇指與食指之間。小華一看到小明鬆手，就立即抓握直尺，結果直尺落下 80 公分。若重力加速度為 10 公尺/秒^2 ，則反應時間為何？



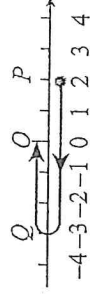
- (A) 0.2 (B) 0.3 (C) 0.4 (D) 0.5 (E) 0.6 秒

18. () 下列物體尺寸大小：(甲) 50000 奈米；(乙) 0.004 毫米；(丙) 5×10^{-6} 米；(丁) 30 微米；(戊) 0.5 飛米，依序由大到小排列為 (A) 甲乙戊丙丁 (B) 甲戊丙乙丁 (C) 甲丁丙乙戊 (D) 丙甲乙丁戊 (E) 丙乙甲丁戊

19. () 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：圖(a)為甲的位移與時間的關係，圖(b)為乙的速度與時間的關係，圖(c)為丙的加速度與時間的關係。試求時 0~4 秒時的平均加速度大小順序 (A) 甲=乙=丙 (B) 甲=乙>丙 (C) 乙=丙>甲 (D) 乙>丙>甲 (E) 丙>乙=甲



20. () 如圖所示，一質點由 P 點沿直線運動，經由 O 點到達 Q 點後折返，最後於 O 點停止，全程歷時 2 秒，則在此時距內的平均速率為何？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

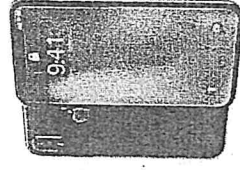


21. () 下表為一條垂直懸掛的輕彈簧，當下方吊掛不同重量的砝碼時，其全長與砝碼重量間的關係，則根據該表可知：

彈簧下端所懸掛的砝碼重量 (gw)	0	4	8	12	16
彈簧全長 (cm)	10	18	26	34	42

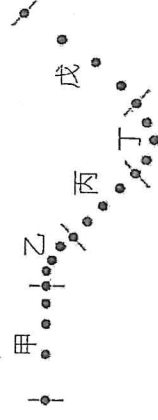
若砝碼重量為 20 公克重時，彈簧總長為 _____ 公分 (A) 50 (B) 40 (C) 30 (D) 20 (E) 10

22. () 根據報載，某手機品牌大廠發表最新出廠旗艦手機，首度搭載台積電 5 奈米製程的 A14 Bionic 晶片。若 A14 晶片採用 6 核心設計，主時脈 5.00GHz。在上述新聞中，其頻率為 $5.00 \text{ GHz} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Hz}$



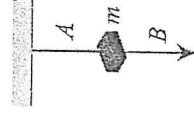
- (A) 5×10^{10} (B) 5×10^9 (C) 5×10^8 (D) 5×10^{-7} (E) 5×10^{-9}

23. () 一小球在水平面上移動，每隔 0.02 秒小球的位置如圖所示。每一段運動過程分別以甲、乙、丙、丁和戊標示。下列關於小球的敘述，哪些正確？



- (A) 每一段所對應的時間長為 1 秒
(B) 小球在戊段的平均速度量值最大
(C) 小球在乙段作等速運動
(D) 小球在丙段的平均速度量值最小
(E) 小球在甲段速度與加速度同方向

24. () 如圖，將一細線分成 A、B 兩段，而以 A 線段懸掛重物，B 線段則繫於物體下方，用手向下拉 B 線段，則下列敘述哪些正確？



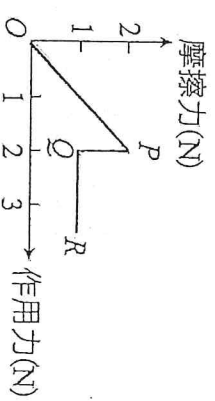
- (A) 若拉力逐漸加大，則 A 線段先斷裂
(B) 若拉力逐漸加大，則 B 線段先斷裂
(C) 若用手大力猛然下拉，則 A 線段先斷裂
(D) 若用手大力猛然下拉，則兩線段同時斷裂
(E) 何者先斷裂完全是機率問題

25. () 在下列哪些物理量，屬於國際單位制 (SI 制) 中的基本量？ (A) 壓力 (B) 質量 (C) 密度 (D) 電壓 (E) 動能

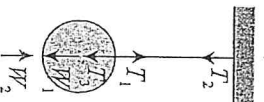
二、多選題(共 5 題)

26. () 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水平作用力作用，其所受摩擦力與作用力的關係如圖所示。下列有關摩擦力的敘述哪些正確？ (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



27. () 一金屬球以質量可忽略的細線靜止懸掛於天花板，如圖所示。此系統相關的受力情況如下： W_1 為金屬球所受的重力， W_2 為金屬球對地球的引力， T_1 為懸線施於金屬球的力， T_2 為懸線施於天花板的力， T_3 為金屬球施於懸線的力。下列敘述哪些正確？ (應選 3 項)



- (A) T_1 與 T_2 互為作用力與反作用力
(B) W_1 與 W_2 互為作用力與反作用力
(C) T_1 與 T_3 互為作用力與反作用力
(D) T_1 與 W_1 互為作用力與反作用力
(E) T_1 、 T_2 、 T_3 、 W_1 與 W_2 的量值均相等

28. () 下列關於慣性的敘述，哪些正確？ (應選 3 項)

- (A) 慣性的意思是物體保持原來運動狀態的特性
(B) 物體不受外力作用時，若原先是靜止的，就會保持靜止的狀態
(C) 物體不受外力作用時，若原先是作等速運動的，就會慢慢停下來
(D) 物體不受外力作用時，若原先是作等速運動，會繼續保持原有的速度前進
(E) 原先是作等速運動的，若要保持原有的速度等速前進，必須持續施加外力

29. () 有關「等速運動」的敘述，下列哪些正確？ (應選 3 項)

- (A) 速度的量值和方向皆不改變的運動，稱為等速運動
(B) 可能是曲線運動
(C) 其平均速度必等於瞬時速度
(D) 平均速度的量值必等於平均速率
(E) 等速圓周運動亦為一種等速運動

30. () 具有相同體積且質料均勻的實心鐵球與鋁球，從離地面等高處由靜止自由落下，重力加速度的量值為 g 。在落下的時間均為 t 時 (尚未到達地面)，忽略空氣阻力及風速的影響，下列哪些正確？ (應選 3 項)

- (A) 兩球所受的重力相同
(B) 兩球下落的距離相同
(C) 兩球有相同的速度
(D) 兩球有相同的加速度
(E) 兩球有相同的質量

高雄市立鼓山高中 113 學年度第二學期第一次段考《高二》物理科試題卷

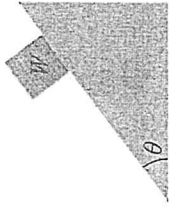
考試範圍：SHM、靜力平衡

電腦讀卡代碼：06

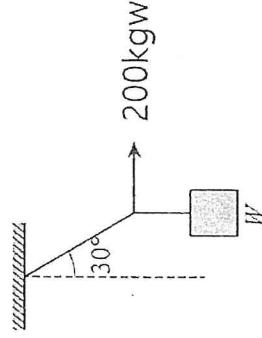
一、單選題 15 題 (每題 4 分 共 60 分)

1. 如圖所示，將重量為 W 的物體置放於一粗糙的斜面上，已知二物接觸面間的靜摩擦係數為 μ_s 、動摩擦係數為 μ_k 。若將斜面的斜角由零度漸漸增加到 θ ，但物體仍未沿斜面下滑，則在此過程中，斜面對物體的作用力大小？

(A)漸增 (B)不變 (C)漸減 (D)條件不足，無法判斷

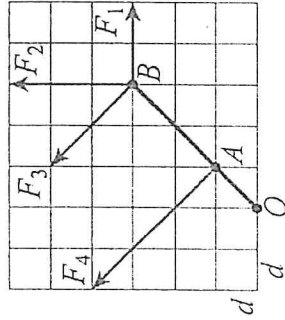


3. 當圖中系統達成平衡時，物體的重量 W 之量值為多少 kgw？



(A)100 (B) $50\sqrt{3}$ (C)200 (D) $100\sqrt{3}$ (E) $200\sqrt{3}$

4. 附圖中，每一方格的長和寬皆為 d ，將木棒的一端固定於 O 點，在棒的 A 、 B 兩處施予 F_1 、 F_2 、 F_3 和 F_4 四力，四力向量箭頭的長度代表施力的量值。 F_2 對通過 O 點的轉軸而言，其力臂長度為何？



(A) $5d$ (B) $4d$ (C) $3\sqrt{3}d$ (D) $3d$ (E) $2d$

4. 承上題，四力對通過 O 點的轉軸而言，所產生的力矩量值何者最大？

(A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4 (E)相等

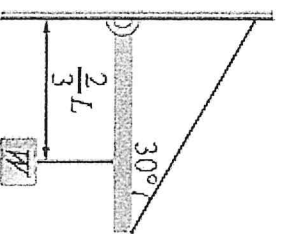
5. 如圖所示， m_1 與 m_2 間有摩擦力，當施一向右之力 F 時，若 m_1 與 m_2 一起向右加速運動，則對於 m_1 物體而言， m_1 與 m_2 間的摩擦力為



(A)為動摩擦力，方向向左 (B)為動摩擦力，方向向右 (C)為靜摩擦力，方向向右 (D)為靜摩擦力，方向向左

6. 質量為 2000 公斤的轎車，原本在水平地面上以等速度前進，接著駕駛急踩煞車，使車輪迅速停止轉動，在車輪不轉的情況下，轎車隨即減速滑行至靜止。若地面與輪胎間的動摩擦係數為 0.4，且取重力加速度 $g = 10$ 公尺 / 秒²，則減速滑行時的加速度量值為多少公尺 / 秒²？
(A) 0 (B) 0.4 (C) 2 (D) 4 (E) 8。

7. 如圖所示，一木棒長 L （重量可忽略不計），在距牆 $\frac{2}{3}L$ 處懸一重 $6kgw$ 之物體，一端以一樞鈕固定牆上，另一端用細繩與水平成 30° 夾角懸於牆上使其平衡，則繩子張力大小為若干 kgw ？
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 12。

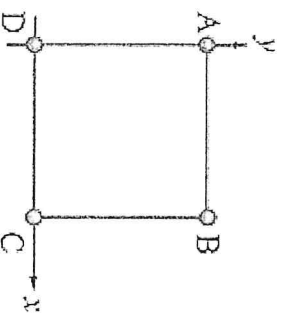


8. 承上題，牆上樞鈕作用於棒之作用力量值為若干 kgw ？(A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) $\sqrt{15}$ (E) $2\sqrt{13}$ 。

9. 下列關於靜力平衡的敘述，何者正確？

(A) 數力作用於物體上，若合力 = 0，則物體必呈靜止狀態 (B) 物體受合力矩為零時必不轉動 (C) 三力作用於物體上且合力為零時，任兩力的合力必與第三力量值相等、方向相反 (D) 三力作用於物體上而平衡時，此三力必可圍成一封閉三角形 (E) 物體受不平行四力而靜力平衡時，此四力必共點

10. 如圖所示，有質量 m 、 $2m$ 、 $2m$ 及 m 的物體，依序置放於 A、B、C、D 處，若 ABCD 為一正方形，其邊長為 12，令 D 之坐標為 (0,0)，則此質點系統之質心坐標為何？



(A) (3,3) (B) (4,3) (C) (2,3) (D) (8,6) (E) $(\frac{7}{3}, 3)$

11. 某物體作簡諧運動，若其位置與時間的關係為 $x = 8\cos(\frac{\pi}{5}t)$ 公分，式中 t 以秒計， $\frac{\pi}{5}$ 為角頻率值，則此物體運動週期為若干秒？

(A) 2 (B) 4 (C) 10 (D) 1.2π (E) 2π

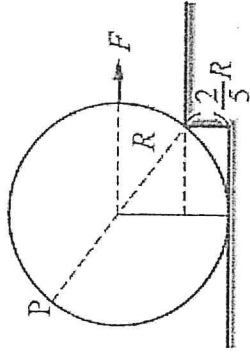
12. 承上題，物體最大速率為多少公分 / 秒？

(A) 2π (B) 1.8π (C) 1.6π (D) 1.2π (E) 0.8π

13. 一彈簧的彈性常數 $k = 9$ 牛頓 / 公尺，一端固定，另一端繫一質量 1 公斤的物體，使其在光滑水平面上作簡諧運動。若振幅為 5 公尺，則簡諧運動週期為若干秒？(A) 2 (B) π (C) $\pi/3$ (D) $2\pi/3$ (E) $3\pi/2$

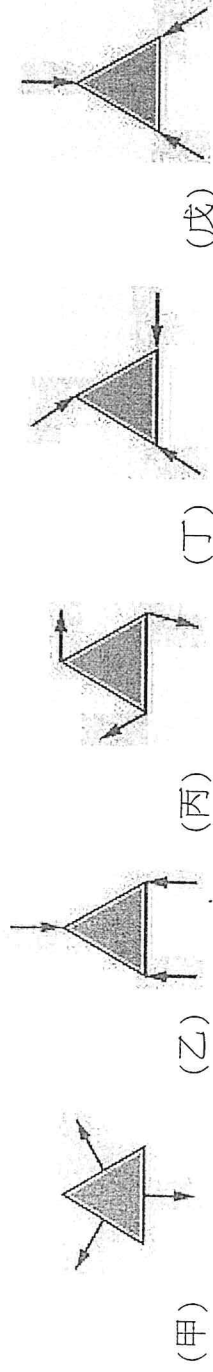
14. 一質點作 SHM，當它通過平衡點時速度大小為 5cm/s；當它距平衡點 12cm 時，速率為 3cm/s，則質點的振幅為多少 cm？(A) 5 (B) 9 (C) 10 (D) 12 (E) 15

15. 一水平放置在光滑地面上之圓柱體半徑為 R ，重量為 60 公斤重；今以通過其中心之方向施一水平推力 F ，使其滾過一臺階；若臺階高度為 $\frac{2R}{5}$ ，則所需之最小水平推力為若干 kgw？
 (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60 (E) 80



二、多重選擇題 4 題 每題 8 分 共 32 分（每個選項答對得 1.6 分）

16. 在光滑水平面上，有一正三角形的均勻面板，現以如圖所示的幾種方式施水平力，圖中各力的量值都相等（施力與面板邊緣的夾角為 0° 、 60° 、 90° 、 120° 或 150° ）。試問下列圖中，哪些施力方式會使面板轉動而不會移動？（多選）

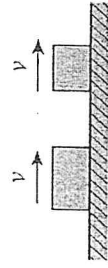


(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊

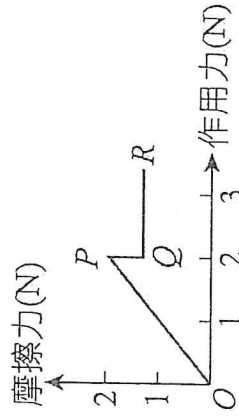
17. 下列有關物體作簡諧運動的敘述，哪些正確？（多選）

(A) 物體作變加速運動 (B) 速度的量值與位移的量值成反比，在平衡點物體的速率最大 (C) 兩端點間的距離即為振幅 (D) 加速度的量值與位移成正比 (E) 在端點物體的加速度為零。

18. 兩個相同材料的木塊，質量不同，在同一粗糙的水平地面上以相等的初速 v 向右滑動如圖。下列敘述哪些正確？(A) 兩木塊的加速度相等 (B) 兩木塊的間距逐漸增加 (C) 兩木塊的間距逐漸減少 (D) 兩木塊所受的合力相等 (E) 兩木塊滑行至停止所行的距離相同



19. 一物體在某水平面上開始時為靜止，後來物體受一由小而增大的作用力作用，其所受摩擦力與作用力的關係如圖所示。依據附圖，下列有關摩擦力的敘述哪些正確？



(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

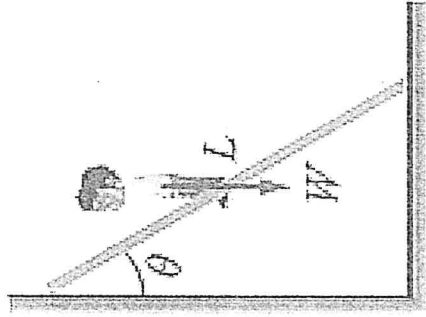
高雄市立鼓山高中 113 學年度第二學期第一次段考《高二》物理科非選擇題答案卷

班級：五年 班 座號： 姓名：

三、填充與問答題 15 分(本大題與選擇題合併計算至 100 分為止)

1. 一梯子長 L 重量不計，靠在光滑牆上，若一人重 W 立於梯的中點 ($\theta = 30^\circ$)

(1)請於下圖中畫出梯子受力的力圖，並說明是甚麼力。(5 分)



(2)請以梯子與地面之接觸點為支點列式，求出牆壁對梯子的正向力大小。(5 分，未寫計算過程不予計分)

(3)列式求出梯子對地面的作用力大小？(5 分，未寫計算過程不予計分)

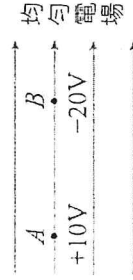
高雄市立鼓山高中 113 學年度第二學期第一次段考《高三》物理科試題卷

考試範圍：靜電學、電流的磁效應

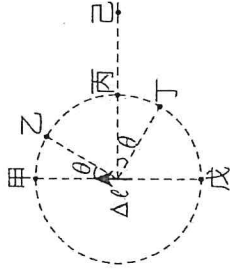
電腦讀卡代碼：06

一、單選題 18 題 (每題 3 分)

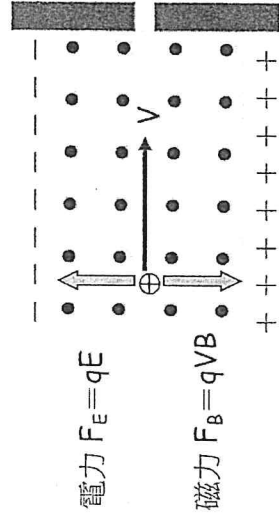
1. 磁場的單位為 (A) Maxwell (B) Faraday (C) Toyota (D) Gogoro (E) Tesla。
2. 下表中和何者與電流的單位「安培」相同？
(A) C/V (B) J/C (C) J/s (D) C/s (E) J/V。
3. 下表中和何者與電位差的單位「伏特」相同？
(A) C/V (B) J/C (C) J/s (D) C/s (E) J/V。
4. 如圖所示，在某均勻電場中，A 點電位為 +10V，B 點電位為 -20V，將電子放在 A 點與放在 B 點，何者受力較大？
(A) A (B) B (C) 受力大小相等



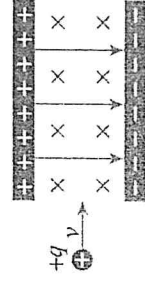
5. 將電量為 +5 C 的正點電荷由 B 點等速移動至 A 點須做功 (A) +6J (B) +150J (C) +120J (D) -150J (E) -120J。
6. 有一小段長度為 $\Delta \ell$ 的導線，通有電流 I ，如圖所示。圖中的甲、乙、丙、丁、戊五個點與 $\Delta \ell$ 等距離且共平面，其中 $\theta = 30^\circ$ ，而已點則在與丙同方位但與 $\Delta \ell$ 的距離為 2 倍，試問 $\Delta \ell$ 的導線在各點所建立之磁場最大者為？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊
7. 承上題，乙處的磁場為己處的幾倍？ (A) 1/4 (B) 1/2 (C) 1 (D) 2 (E) 4。
8. 將一正電荷射入均勻電磁場中，若要使電荷比直通過正前方小洞，則速率 v 必須為 (A) $2E/B$ (B) $B/2E$ (C) B/E (D) E/B (E) B^2/E

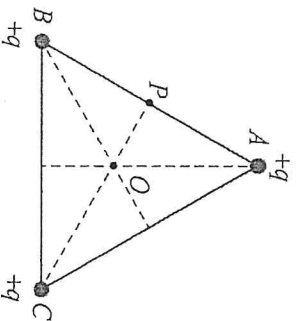


9. 如圖所示，一束帶電荷 +q 的正離子受到電位差 V 加速後，以初速 v 沿水平方向進入一相互垂直的電場及磁場中。電場為均勻向下，磁場則為均勻射入紙面。如正離子通過電磁場後有點向下偏斜，欲使正離子沿水平方向筆直通過電磁場，則下列作法哪些正確？



- (A) 適當的減小磁場的量值 (B) 適當的減小電場的量值 (C) 適當的將電場及磁場的量值等比例增大 (D) 減小電荷初速率 v (E) 適當的將電 q 的量值等比例增大

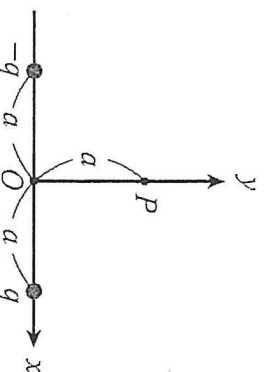
10. 如圖所示，正三角形 $\triangle ABC$ 的邊長為 a ，在其三個頂點上，各有一個點電荷，其電量皆為 q ，如圖所示，已知圖中 P 點為 AB 邊的中點， O 點為重心，則 P 點處的電場方向為
 (A) $\overrightarrow{PA}$ (B) $\overrightarrow{PB}$ (C) $\overrightarrow{OP}$ (D) $\overrightarrow{PO}$ (E) $\overrightarrow{AB}$



11. 承上題，若定義電荷相距無窮遠時之電位能為零，則上圖系統之總電位能為

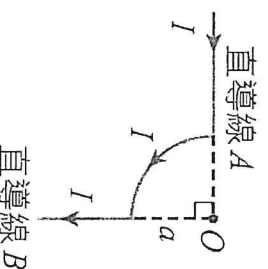
(A) $\frac{kq^2}{a}$ (B) $\frac{2kq^2}{a}$ (C) $\frac{3kq^2}{a}$ (D) $\frac{3kq^2}{2a}$ (E) $\frac{3kq^2}{4a}$

12. 如圖所示，在 x 軸上 $x = a$ 與 $x = -a$ 兩位置分別放置電量為 q 、 $-q$ 的兩個靜止點電荷。定義距離電荷無窮遠處之電位高度為零，則在 y 軸上與原點距離 a 的 P 點處電位為 (A) 0 (B) $\frac{kq^2}{2a}$ (C) $\frac{\sqrt{2}kq^2}{a}$ (D) $\frac{3kq^2}{2a}$ (E) $\frac{3kq^2}{4a}$

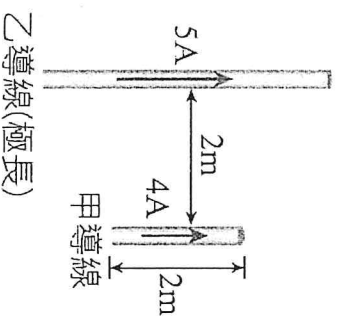


13. 一細長導線載有電流 I ，被彎成如圖所示之形狀，其中兩直線部分互相垂直，圓弧部分半徑為 a ，則在圓心 O 處磁場之量值為？

(A) $\frac{\mu_0 I}{2a}$ (B) $\frac{\mu_0 I}{4a}$ (C) $\frac{\mu_0 I}{8a}$ (D) $\frac{2\mu_0 I}{a}$ (E) $\frac{4\mu_0 I}{a}$

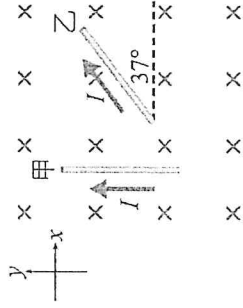


14. 如圖所示，將甲、乙兩細導線平行放置，甲長度 2 m 、乙長度甚長，兩者相距 2 m ，甲、乙分別通有 4 A 及 5 A 向上的電流。試問：乙導線受力方向為何？(A)右 (B)左 (C)上 (D)下 (E)不受力



15. 承上題，將甲導線電流增為 8 A ，乙導線電流不變，同時把甲、乙導線距離增加為 4 m ，則甲導線的受力大小為原來的幾倍？(A) $1/2$ (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

16. 甲乙兩段導線段的長度相等，且電流大小相等，若甲導線所受的磁力量值為 F ，則乙導線所受的磁力量值為 (A) $3F/5$ (B) $4F/5$ (C) $4F/3$ (D) F (E) $5F/4$ 。

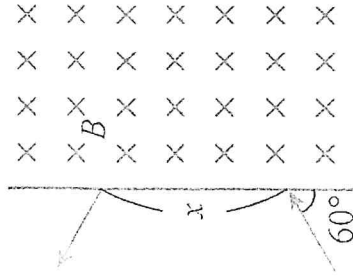


17. 如圖所示，在重力可忽略的環境中，某一粒子水平射向一條通有穩定電流的鉛垂長直導線，該粒子會因導線電流所產生的磁場而偏折，其路徑如虛線箭頭所示。若導線電流向上，則該粒子可能為 (A) 中子 (B) β 射線 (C) α 射線 (D) cl^- (E) γ 射線



18. 設有一垂直指向紙內的均勻磁場 B ，如有一帶正電粒子電量為 q 、質量為 m ，沿平行於紙面的方向，以速率 v 及 60° 的角度進入此磁場，如圖所示，則若帶電粒子進入及離開磁場的位置之間的距離為 x ，則 x 等於

- (A) $\frac{mv}{qB}$ (B) $\frac{\sqrt{3}mv}{qB}$ (C) $\frac{2\sqrt{3}mv}{qB}$ (D) $\frac{mv}{3qB}$ (E) $\frac{\sqrt{3}mv}{3qB}$



班級：六年__班 座號：__ 姓名：__

三、 填充與問答 52 分(本卷與選擇題合計至 100 分為止)

(一)、請寫出描述磁場所對應的公式

(A) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (B) $B = \frac{\mu_0 I}{2r}$ (C) $B = \mu_0 n I$ (D) $F = ILB$ (E) $F = qvB$

公式內容	公式 (填 A~E 代號)	公式內容	公式 (填 A~E 代號)
1.圓形線圈圓心處磁場		4.運動電荷在磁場中的受力	
2.長直導線周圍磁場		5.載流導線在磁場中的受力	
3.纏繞緊密螺線管內部磁場			

(二)、請寫出以下電磁學定律或定義 (請寫出公式並配合繪圖說明，或者舉例並配合繪圖說明)

定義或定律	敘述
1.庫侖定律	
2.電場強度	
3.兩點電荷之間的電位能數學式	
4.電位	
5.電位差	
6.必毆-沙伐定律	
7.電流	

(三)、運動電荷在均勻磁場中可能的軌跡有哪幾種？(全對才給分)

