

高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第一次段考《高一》基礎物理試題卷

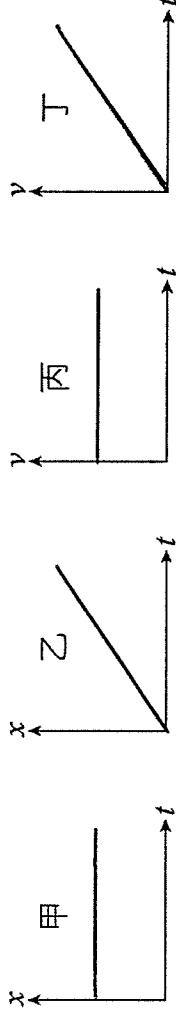
考試範圍：1-1~2-3、3-1 電腦讀卡代碼：06 年 班 號 姓名

※試卷說明：本試卷 1-20 與 28-29 為單一選擇題，21-27 為多選題。請按照題號順序，將答案劃在答案卡上。答案卷務必填上正確的班級與座號。若因畫卡失誤導致人工閱卷，將酌扣總成績。試卷得分若超過 100，則本次考試成績以 100 分計。

一、單選題：（每題 3.5 分，共 70 分）

1. 圖(1)分別表示甲、乙、丙、丁四個物體沿直線運動時，位置或速度與時間的關係，那兩個物體有相同的運動型態？

(A) 甲丙 (B) 乙丙 (C) 甲丁
(D) 乙丁 (E) 丙丁



圖(1)

2. 圖(2)所示的裝置中，摩擦力極小可忽略不計，將一小球自左邊斜面上的 O 點自由滑下，小球在 A 、 B 、 C 三斜面滑行距離的長短比較，何者正確？(A) $A > B > C$ (B) $A = B = C$ (C) $C > B > A$ (D) $A = B > C$ (E) $A > B = C$



圖(2)

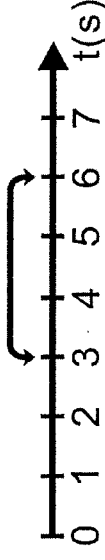
3. 我們主要是藉由控制下列何者，來使物質產生三態變化？(A) 體積與質量 (B) 溫度與質量 (C) 溫度與密度 (D) 溫度與壓力 (E) 密度與壓力

4. 固定質量之物體受定力作用，下列敘述何者正確？(A) 在相同時距內，速度變化量必相同 (B) 必沿直線運動 (C) 速度必與力同向 (D) 可作等速圓周運動 (E) 作等速直線運動

5. 物質三態中，組成物質的分子堆積較緊密，分子只能在固定位置做小幅度振動，不能任意移動的為何？(A) 固態 (B) 液態 (C) 氣態 (D) 三者皆是 (E) 三者皆不是

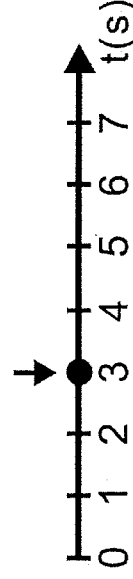
6. 滑冰選手滑滑的質量為 60 公斤，冰冰的質量為 50 公斤。某個動作是滑滑以 100 牛頓的力將冰冰推開。設冰面與人之間的摩擦力可忽略，則滑滑所受推力為多少牛頓？(A) 0 (B) 20 (C) 50 (D) 100 (E) 120

7. 圖(3)箭頭所指的時間區間稱為？(A) 6 秒內 (B) 3-6 秒內 (C) 第 3 秒內 (D) 2-5 秒內 (E) 3-5 秒內



圖(3)

8. 圖(4)箭頭所指的時間點稱為？(A) 第 2 秒 (B) 第 2 秒末 (C) 第 3 秒 (D) 第 3 秒初 (E) 第 3 秒末



圖(4)

9. 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) 甲丁丙乙戊 (C) 甲戊丙乙丁 (D) 丙甲乙丁戊 (E) 丙乙甲丁戊

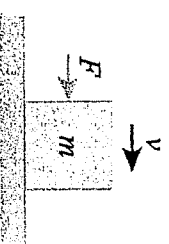
10. 下列何者為密度的 SI 單位？ (A) g/cm^3 (B) cm^3/g (C) m^3/kg (D) kg/cm^3 (E) kg/m^3

11. 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 秒，故有助於後車駕駛提前作出反應。假設後車以 50 公里/時的车速等速前進，則在 0.5 秒的時間內，後車前行的距離大約為多少公尺？ (A) 3 (B) 7 (C) 12 (D) 25

12. 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

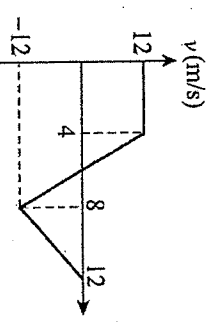
13. 為了安全的考量，一般腳踏車或汽、機車輪胎的表面都有胎紋。當胎紋的磨損嚴重時，必須更換新輪胎。下列何者是輪胎有胎紋的主要原因？ (A) 多樣化的胎紋，使輪胎看起來比較美觀 (B) 可減少製造輪胎所需的材料，降低成本 (C) 雨天時，地面的積水可自胎紋縫隙流走，避免車子打滑 (D) 減少輪胎與地面的接觸面積，以降低行車時輪胎的磨損

14. 如圖(5)，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等於推力 F (B) 推力 F 的量值必須大於箱子的重量 (C) 當推力為 $2F$ 時，箱子所受的摩擦力亦為 $2F$ (D) 當推力為 $2F$ 時，箱子會以 $2v$ 作等速移動 (E) 當推力為 $2F$ 時，箱子的加速度為 $\frac{2F}{m}$



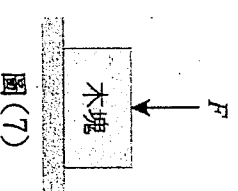
圖(5)

15. 阿龍由司令臺開始作直線運動，其速度(v)與時間(t)關係如圖(6)所示，定運動方向向東時速度為正、運動方向向西時速度為負，則在 0~12 秒期間，下列敘述何者正確？(A) 阿龍向西行走的時間共計 4 秒 (B) 此運動期間阿龍共經過司令臺兩次 (C) 此運動期間阿龍的路徑長為 72 公尺 (D) 阿龍在第 8 秒時在司令臺的東側 48 公尺處 (E) 阿龍最後回到司令臺



圖(6)

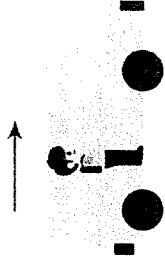
16. 如圖(7)所示，有人施力 F 於一放置在桌面上的木塊。設 W 代表木塊所受之地球引力， N 代表桌面作用於木塊之力。下列敘述何者正確？(A) F 和 W 互為作用力和反作用力 (B) F 和 N 互為作用力和反作用力 (C) W 和 N 互為作用力和反作用力 (D) F 、 W 和 N 三者同時互為作用力和反作用力 (E) F 、 W 和 N 三者中沒有任何作用力和反作用力的關係



圖(7)

17. 未來 5G 技術可能使用的頻譜為 60GHz，藍光的頻率約為 600THz，則兩者的比為何？ (A) $1:10^3$ (B) $1:10^4$ (C) $1:10^5$ (D) $10^5:1$ (E) $10^4:1$

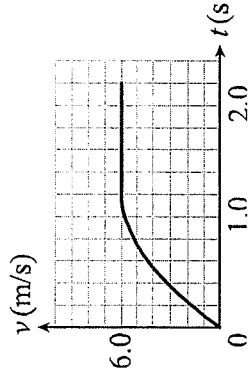
18. 曾同學站在行駛中的車內，當然車時，她的身體會向前傾。依據圖(8)所示，下列哪一項是造成曾同學身體向前傾的主要原因？(A)車輪給曾同學一向前的力 (B)車內空氣給曾同學一向前的力 (C)車地板給曾同學一向後的摩擦力 (D)車在煞車時，改變了曾同學重力的方向。



圖(8)

【19-20 題組】物體自高處落下時，除了受到重力之外，還有空氣阻力。某同學觀測一小物體自高處落下，其速度 v 與時間 t 的關係如圖(9)

19. 根據圖(9)，小物體從 $t = 0$ 秒至 $t = 2.0$ 秒的位移與下列何值 (單位為公尺) 最為接近？(A) 4 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 14

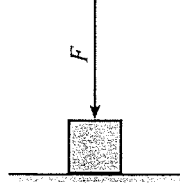


圖(9)

20. 下列有關小物體運動的敘述，何者正確？(A)小物體的加速度量值愈來愈大 (B)在 $t = 1.4$ 秒時，小物體所受空氣阻力的量值為零 (C)在落下的全程中，小物體所受空氣阻力的量值為一定值 (D)小物體所受空氣阻力的量值隨速率增快而變大 (E)在 $t = 2.0$ 秒時，小物體所受重力量值為零

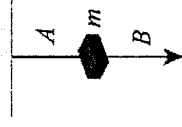
二、多選題：(每題 4 分，共 24 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題零分)

21. 下列哪些是國際單位制 (SI 制) 中的基本單位？(應選 3 項) (A)公尺 (B)莫耳 (C)伏特 (D)燭光 (E) $^{\circ}\text{C}$
22. 如圖(10)所示，施水平方向的推力 F ，將一重量為 W 的木塊壓在鉛直牆壁上，使木塊保持靜止，下列敘述哪些正確？(應選 2 項) (A)由木塊靜止，可知 $F = W$ (B)由木塊靜止，可知靜摩擦力為 W (C)由木塊靜止，可知牆壁施予木塊的作用力量值為 F (D)推力 F 增大時，木塊與牆壁之間的靜摩擦力也增大 (E)推力 F 增大時，木塊與牆壁之間的靜摩擦力仍不變



圖(10)

23. 下列有關運動的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A)平均速度量值一定等於平均速率 (B)瞬時速度量值一定等於瞬時速率 (C)若加速度量值逐漸減少時，則速度量值必變慢 (D)等速運動的軌跡必為直線 (E)快慢一定的運動，必沒有加速度
24. 如圖(11)，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？(應選 2 項) (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 B 線段先斷裂 (E)何者先斷裂完全是機率問題
25. 以原子與分子的觀點來看物質的三態，在一般的狀況下，下列哪些正確？(應選 2 項) (A)分子間的束縛力大小順序為：固態 > 液態 > 氣態 (B)分子間的距離大小順序為：固態 > 液態 > 氣態 (C)固體時分子間的吸引力極強，故分子完全靜止，分子間的距離保持固定 (D)液體分子間因沒有束縛力，所以液體可以任意的改變形狀 (E)氣態物質因分子的作用力極微弱，故形狀及體積會隨容器而改變
26. 有關摩擦力的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A)正向力量值恆等於物體的重量 (B)摩擦力的量值與接觸面積成正比 (C)最大靜摩擦力與正向力之量值成正比 (D)最大靜摩擦力一般大於動摩擦力 (E)正向力愈大，摩擦係數也愈大



圖(11)

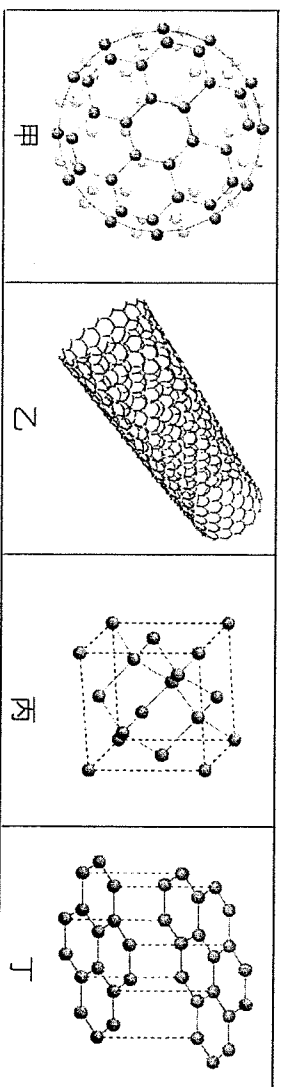
三、閱讀理解題：（每題 4 分，共 12 分）

【選文一 碳原子】

小明在科學月刊上閱讀到有關石墨、鑽石、碳 60、奈米碳管的簡介：

- ① 石墨中的每個碳原子都以共價鍵與另外三個碳原子相接，形成六角形的結構，此結構在平面上延伸，層層鬆散地疊堆在一起，可以毫無困難地脫開，因此它柔軟光滑
- ② 鑽石中碳原子以四面體的方式架構起來，每個碳原子都與另外 4 個相鄰的碳原子形成共價鍵，形成了堅固嚴密的三維結構，所以硬度非常大
- ③ 碳 60 是由 20 個六邊形及 12 個五邊形交錯構成的封閉中空球體，一般通稱為碳 60。科學家發現碳 60 不會被人類的胃酸腐蝕，也不會被免疫系統當作異物而遭吞噬，加上它顆粒的體積比一般生物體的細胞小，故容易穿透細胞膜
- ④ 奈米碳管可視為由石墨層捲曲起來的中空構造，直徑在幾奈米至幾十奈米之間，長度可達數微米，是目前人工合成最細的管子，彈性很好，受力後會彎曲，但外力除去後又可以恢復原來的形狀；它的韌性也很高，受到很大的力也不會斷裂。

圖(12)分別為石墨、鑽石、碳 60、奈米碳管的結構示意圖，但是圖表的文字部分遭撕毀。



圖(12)

27. 根據文章的敘述，下列敘述哪些正確？（應選 3 項） (A) 當相同元素以不同的結構組成時物理特性差異極大 (B) 石墨與鑽石其實都是由碳原子組成 (C) 丁圖具有十分優良的力學性能，可以做為通往月球電梯的繩索，使人類未來可能搭電梯上太空 (D) 乙圖可當作切割器，為目前自然界中硬度最大的物質，堪稱「硬度之王」 (E) 甲圖被製成各式抗體藥物的載具，其中空的構造可以攜帶藥物，做為「超小型膠囊」

【選文二 區間測速照相】

小魚週末開車去野柳玩，途中看到路邊不斷重覆出現一個紅布條：「萬里隧道自 107 年 7 月 1 日起實施區間測速」。果真在萬里隧道的入口處與出口處附近，都各出現一個：「區間測速起點」與「區間測速終點」的指示牌。

小魚在長 11112 公尺的萬里隧道內，全程皆緊盯著儀表板，發現數字一直會上下跳動，雖然再怎麼小心，時速總還是偶爾會超出最高速限（50 公里/小時），某段時間甚至不小心超過了 10 公里/小時，害得小魚整天玩得心不在焉，深怕自己還是會接到罰單。

晚上回到家，小魚哥哥看小魚依舊還是擔心的無法入眠，因此上網找尋以前的新聞報導，發現：「新北市萬里隧道 107 年 7 月 1 日起實施平均速率科技執法，透過隧道進出口的偵測設備，只要進出隧道時間低於 57.3 秒就會開罰」，試問：



(圖片來源：新北交通大隊)
圖(13)

28. 小魚若是全程都以規定的最高速限等速駕駛，則他從進去隧道到出來，大約需要多久時間？
(A) 40 秒 (B) 50 秒 (C) 60 秒 (D) 70 秒 (E) 80 秒
29. 請問小魚會不會接到罰單呢 (A) 會 (B) 不一定，要看超出速限的時間有多久 (C) 不會

~ 試卷結束 ~

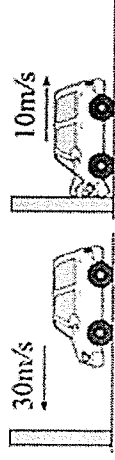
高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第一次段考《高二》物理科試題卷

考試範圍：動量與衝量、動量守恒、質心運動

電腦讀卡代碼：06

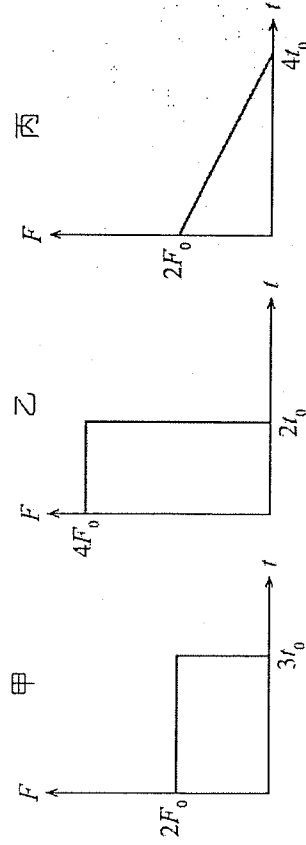
一、單選題 15 題 (每題 4.5 分 共 67.5 分)

1. 2kg 之甲車，以 10m/s 向東行；3kg 之乙車，以 5m/s 向西行。兩車相向而行，兩車的動量和為
向東 (C) 20kg·m/s，向東 (D) 20kg·m/s，向西 (E) 5kg·m/s，向東 (A) 35kg·m/s，向西 (B) 35kg·m/s，向西
2. 為了確保汽車駕駛者的生命安全，汽車在出廠前一定要經過車廠的碰撞測試。有一輛質量為 3000kg 的汽車(包含車上所有物)，車內有一假人固定在駕駛座。汽車以 30m/s 之速率撞到前方固定之障礙物，並以 10m/s 之速率反彈，而障礙物仍固定不動，如圖所示。則車子在碰撞前後的動量變化大小為多少 kg·m/s？ (A) 6×10⁴ (B) 1.2×10⁵ (C) 1.8×10⁵ (D) 2.4×10⁵ (E) 3.2×10⁶



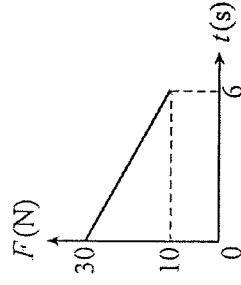
3. 根據牛頓第二運動定律 $\vec{F} = \Delta \vec{p} / \Delta t$ ，若車子與障礙物碰撞的接觸時間總共 0.2s，則車子在碰撞期間所受的平均作用力為若干 N？ (A) 3×10⁴ (B) 3×10⁵ (C) 6×10⁵ (D) 2.4×10⁶ (E) 3.2×10⁶

4. 下圖為不同物體碰撞時所受的力與時間關係圖：



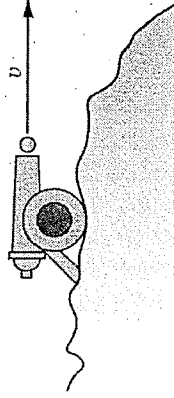
- 則作用在物體上的衝量大小依序為？ (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 丙 > 乙 > 甲 (C) 乙 > 甲 > 丙 (D) 乙 = 丙 > 甲 (E) 因物體質量未知，無法判斷

5. 有一個質量 20 kg 的旅行箱靜止放在光滑水平地板上，受到向右的變力 F 作用。已知 F 和時間 t 的關係，如圖所示。則旅行箱在 6 s 期間動量變化量的量值為多少 kg·m/s？ (A) 0 (B) 40 (C) 80 (D) 120 (E) 160

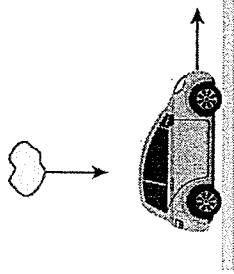


6. 質量 2 kg 的物體在光滑水平面上原以 10 m/s 的速度向右前進，受到 6 N 向右的水平定力作用了 5 s，則物體的末速度大小為多少 m/s？ (A) 10 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 50

7. 如圖所示，某砲兵部隊的大砲的質量為 250 kg (包括砲架，但不包含砲彈)，可自由後退，自靜止狀態水平發射質量 25 kg 的砲彈，砲彈發射後對地速度 $v = 50$ m/s，則大砲後退的速率為多少 m/s？ (A) 3 (B) 5 (C) 10 (D) 13 (E) 15



8. 一塊黏土鉛直落在水平移動的玩具小車上並黏住，將黏土與小車視為一個系統。若不考慮地面與小車間的摩擦力，則整個過程中，下列敘述何者正確？ (A) 黏土的動量守恒 (B) 系統在水平方向動量守恒 (C) 系統在鉛直方向動量守恒 (D) 系統的總動量守恒 (E) 小車的動量守恒

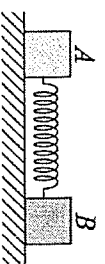


(背面有題)

9. 一臺質量 10 kg 的雪橇正沿著水平方向以 10 m/s 速度運動，今質量 40 kg 的小華自上方鉛直跳下，正好落在雪橇上一起前進，忽略雪橇與地面間的阻力，則雪橇及小華的速度大小為多少 m/s ？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

10. 一靜止的岩石爆炸成 A、B、C 三塊，其中 A 的質量為 3 kg 、B 的質量為 5 kg ，分別以 4.0 m/s 及 3.2 m/s 之速度沿互成直角的方向飛開，若 C 的質量為 10 kg ，則爆炸後瞬間 C 碎塊飛離的速率為多少 m/s ？ (A) 5.0 (B) 4.8 (C) 2.4 (D) 2.0 (E) 3.6。

11. 如圖所示，在光滑水平面上有 A、B 兩木塊。今在兩木塊間放置壓縮量為 x 的輕彈簧，當彈簧釋放後，A、B 分離的速率比為 $3:5$ ，則 A、B 的質量比為 (A) 25:9 (B) 5:3 (C) 3:2 (D) 2:3 (E) 3:5



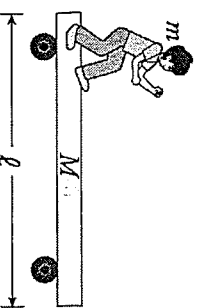
12. m 為 8 公斤 、坐標 $(4, 3)$ ； m_2 為 4 公斤 、坐標 $(-1, 1)$ ； m_3 為 4 公斤 、坐標 $(1, -3)$ ，其中坐標皆以公尺為單位，則下列哪一個選項可以表示質心的位置坐標？ (A) $(2, 1)$ (B) $(2, 3)$ (C) $(4, 1)$ (D) $(-2, 1)$ (E) $(4, 3)$

13. 質量 8 kg 的物體以 5 m/s 向北運動，另一質量 2 kg 的物體以 15 m/s 的速度向東運動，則此系統的質心速度為 (A) 5 m/s 東偏北 53° (B) 5 m/s 東偏北 37° (C) 8 m/s 東偏北 30° (D) 8 m/s 東偏北 60° (E) 10 m/s 東偏北 45°

14. 砲彈自地面斜向拋出，於達到最高點時，爆裂成質量比為 $2:1$ 的兩碎片，已知質量較大的碎片自由落下，且著地點與砲彈的拋射點相距 d ，則兩碎片的著地點相距 (A) d (B) $2d$ (C) $3d$ (D) $4d$ (E) $5d$

15. 如圖所示，質量 M 的平板車，靜止於光滑水平面上，車子的長度為 ℓ 。質量 m 的人，初速度度為零，由一端走到另一端的過程中，若以人與車為討論的系統，並以靜止於地面的觀察者來看，下列敘述何者錯誤？

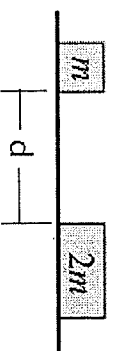
(A) 人向前走時車子會向後退 (B) 不管人以怎樣的平均速度走到另一端，車在地上移動的距離都一樣 (C) 人在車上行走時，若人相對車突然停止，則車沿人行進速度的反方向作等速直線運動 (D) 整個系統的質量中心維持靜止 (E) 整個系統總動量守恒



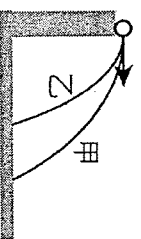
二、多重選擇題 3 題 每題 5 分 共 15 分（每個選項答對得 1 分）

16. 兩個相同的高爾夫球分別在甲、乙兩不同材質的水平球道上，已知球道很長，且甲是草地球道，而乙是木質地板球道。若兩個球的初速度相同，末速度皆為零，且草地的摩擦力大於木質地板。則下列敘述哪些正確？ (A) 兩球的初動量相同 (B) 兩球在運動過程的動量變化量相同 (C) 甲球所受的衝量值大於乙 (D) 甲球的加速度值大於乙 (E) 乙球道上的球走得比較遠

17. 設有兩塊密度均勻的磁鐵原靜置於無摩擦之桌面上，其質量分別為 m 及 $2m$ ，現將其由靜止釋放，則當二磁鐵互相吸引過程中，若以兩磁鐵為討論的系統，則下列敘述哪些正確？ (A) 兩磁鐵之間的作用力為內力 (B) 兩磁鐵在釋放後到碰撞前，動量大小始終相等 (C) 碰撞前 m 與 $2m$ 的速率比為 $2:1$ (D) 碰撞前 m 與 $2m$ 的加速度比為 $2:1$ (E) 兩磁鐵在釋放後到碰撞前，質心速度始終等於零。



18. 將質量相同之甲、乙兩石子同時同地以不同初速作水平拋射，軌跡如圖所示，若不計空氣阻力，則兩石子 (A) 落地所需的時間相等 (B) 落地瞬間的動量相等 (C) 飛行過程中所受重力相等 (D) 飛行過程中的水平動量相等 (E) 飛行過程中重力給予石子的衝量相等



班級：五年 班 座號： 姓名：

三、 填充與問答題 33 分(每個答案 3 分，本大題與選擇題合併計算至 100 分為止)

1.請說明下列物理量的定義，並指出其單位，並寫出其為向量或純量：

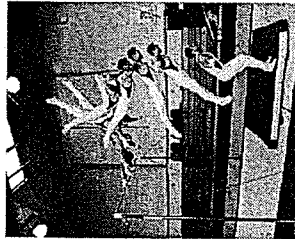
物理量	定義(請寫中文敘述，只寫符號與公式不予計分)	單位	向量或純量
(例)密度	密度 = $\frac{\text{物體的質量}}{\text{物體的體積}}$ (不要寫 $D=M/V$)	kg/m^3	純量
動量			
衝量			

2. (1)說明「衝量-動量定理」。

(2)請利用上述定理或牛頓第二運動定律 $\vec{F} = \Delta \vec{p} / \Delta t$ 解釋安全氣囊、體操選手落地時為什麼要屈膝而立。



▲汽車裡的安全氣囊

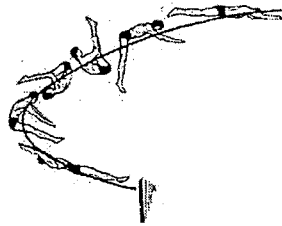


▲體操選手屈膝而立

3. 多質點系統總動量守恆的條件是甚麼？

4. 如下圖花式跳水的過程

(1)人體的「質量中心」軌跡為何？



(2)請以物理觀念說明上題的答案？

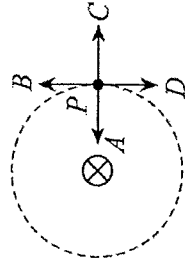
高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第一次段考《高三》物理科試題卷

考試範圍：靜電學、電流磁效應、電磁感應

電腦讀卡代碼：06

一、單選題 16 題（每題 4 分 共 64 分）

1. 一載流直導線的電流方向為垂直紙面流入，如圖，則 P 點處的磁場方向為何？(A) A (B) B (C) C (D) D (E) 沒有方向

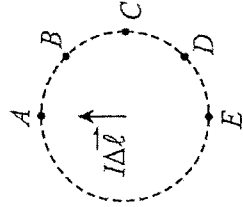


2. 磁場強度的單位是 (A) Ferrari (B) Teala (C) Gogoro (D) BMW (E) Benz

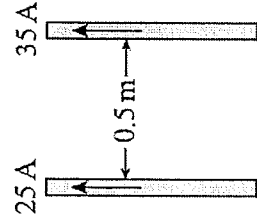
3. 下表中有關電流、電壓、電量的單位，何者正確？

選 項 物理量	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
電流	瓦特	安培	庫侖	伏特	高斯
電壓	安培	伏特	高斯	瓦特	庫侖
電量	高斯	庫侖	瓦特	安培	伏特

4. 如圖所示，根據必歐-沙伐定律，在一小段電流元 $I\Delta\vec{\ell}$ 外側，有五個等距離、共平面的點 A 、 B 、 C 、 D 與 E ，則在這五個點中，磁場最強的點為何？(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

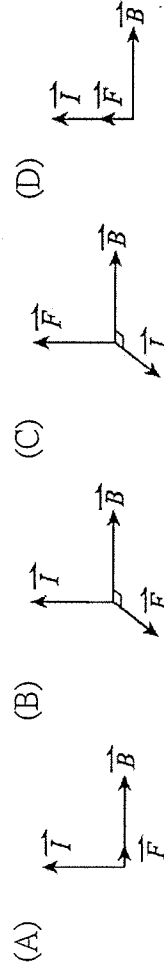


5. 兩條平行載流導線，其間的距離為 0.5 m ，電流的量值與方向如圖所示，則兩條導線彼此會 (A) 相吸 (B) 相斥 (C) 無作用力



6. 呈上題，左邊導線在右側距離 0.5 m 之處建立的磁場強度為？(A) 入紙面， $5 \times 10^{-5}\text{ T}$ (B) 入紙面， $2 \times 10^{-5}\text{ T}$ (C) 入紙面， 10^{-5} T (D) 入紙面， $5 \times 10^{-6}\text{ T}$ (E) 入紙面， $2 \times 10^{-6}\text{ T}$ (提示：長直導線周圍磁場 $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ ， $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ T} \cdot \text{m/A}$)

7. 通電流的導線在磁場中會受到力的作用。設電流為 $\vec{I}$ ，磁場為 $\vec{B}$ ，作用力為 $\vec{F}$ ， $\vec{B}$ 與 $\vec{F}$ 互相垂直。下列各圖所表示的情形，哪一種是真正可能發生的情形？

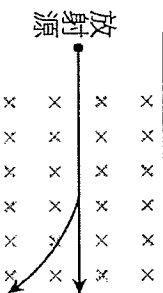


背面有題

8. 呈上題，載流導線段長度 L ，受力大小 F 等於 (A) ILB (B) I^2LB (C) ILB^2 (D) IL^2B (E) ILB

9. 有甲、乙、丙、丁四種放射源進行衰變而放出輻射，其放射線通過一射入紙面均勻磁場的軌跡如圖所示，根據此圖判斷可能為何種放射源進行的衰變？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 以上皆非

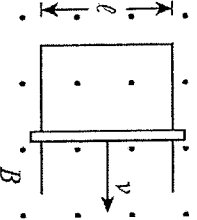
(甲) ${}_{11}^{24}\text{Na} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + \beta + \text{能量}$	(乙) ${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + \alpha + \text{能量}$
(丙) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He} + \text{能量}$	



10. 若電荷運動速度 v 與磁場方向垂直，則帶電量 q 的運動電荷在磁場 B 中的受力 F 等於

- (A) qv/B (B) qv^2B (C) qvB^2 (D) qvB (E) vB/q

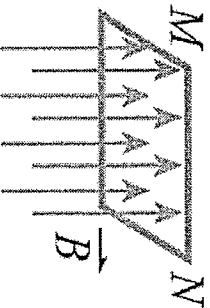
11. 一金屬棒在導電軌道上，以固定速度 v 向右移動時，依據冷次定律，感應電流在金屬棒上的電流方向？
(A) $\uparrow$ (B) $\downarrow$ (C) 無電流



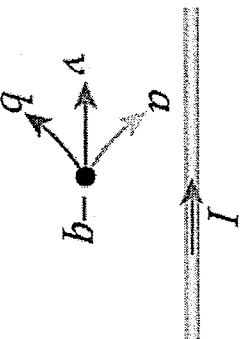
12. 呈上題，迴路上的感應電動勢 ϵ 為下列何者？(A) 0 (B) lvB (C) lvB^2 (D) l^2vB (E) lv^2B

13. 一個面積大小可伸縮的矩形線圈，圈面水平放置，施以鉛直向上的均勻磁場 B (磁場的範圍如圖所示)。則下列哪一個動作不會產生感應電流？

- (A) 把磁場量值加大 (B) 讓線圈以 MN 為軸轉動 (C) 把線圈的面積縮小 (D) 讓線圈右移 (E) 讓線圈落下

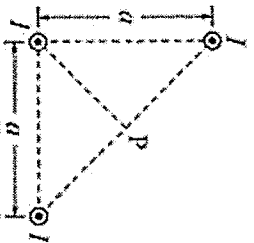


14. 如圖所示，水平載流導線正下方，一顆電子以與導線電流同向的初速度向左射出。則電子運動軌跡以下列何者之描述最為接近？(A) 沿路徑 a 運動，曲率半徑漸大 (B) 沿路徑 a 運動，曲率半徑漸小 (C) 沿路徑 b 運動，曲率半徑漸大 (D) 沿路徑 b 運動，曲率半徑漸小 (E) 沿路徑 b 作圓周運動

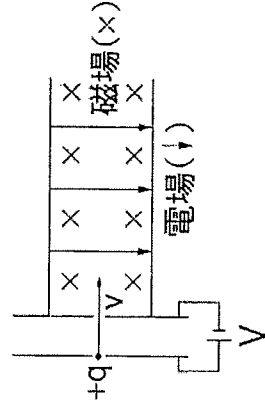


15. 三條平行載電流導線，其電流皆為 I ，方向如附圖所示，則圖中所示 P 點處的磁場強度為：

- (A) $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ (B) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I}{2\pi a}$ (C) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi a}$ (D) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I}{3\pi a}$ (E) 0



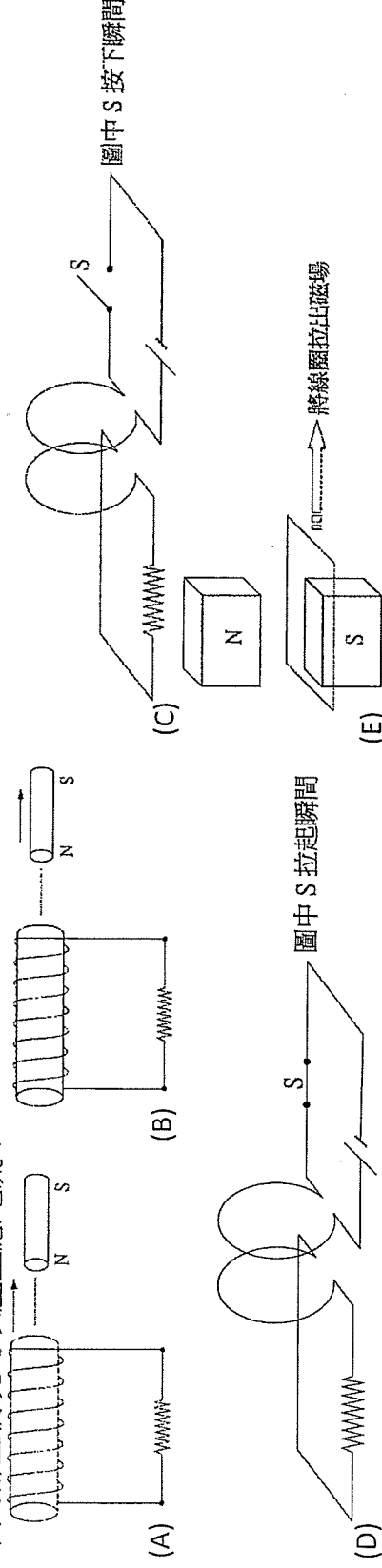
16. 如附圖所示，一束帶電荷 $+q$ 的正離子受到電位差 V 加速後，進入一相互垂直的電場及磁場中，電場為均勻向下，磁場則為均勻射入紙面。如正離子通過電磁場後有點向上偏斜，欲使正離子沿水平方向筆直通過電磁場，則下列作法何者正確？(A)適當的加大磁場的量值 (B)適當的減小電場的量值 (C)適當的增大加速電壓 V 的量值 (D)適當增強電場同時減小加速電壓 V 的量值



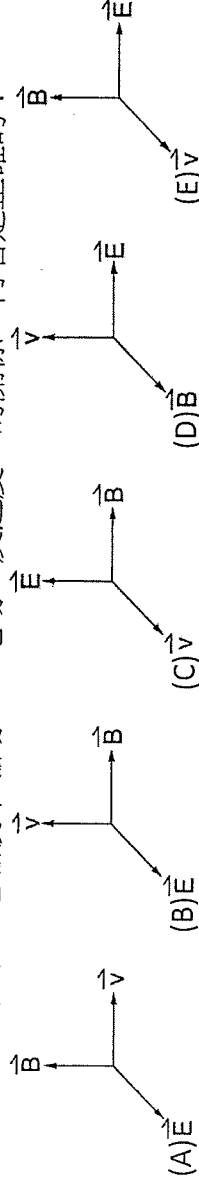
二、多選題：多重選擇題 4 題 每題 5 分 共 20 分（每個選項答對得 1 分）

17. 一帶電質點以某一速度垂直進入均勻磁場，則此質點進入磁場後，下列哪些物理量維持不變？ (A)動能 (B)動量 (C)速度 (D)加速度 (E)對圓心角動量

18. 下列哪些情況可以產生感應電流？

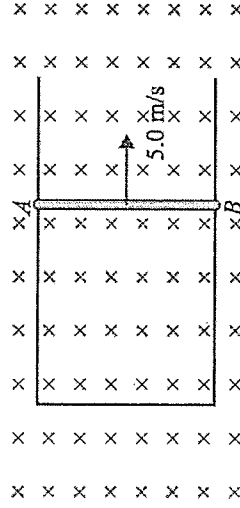


19. 下列各圖皆表示，電磁波中磁場 $\vec{B}$ 、電場 $\vec{E}$ 及速度 $\vec{v}$ 的關係，何者是正確的？



20. 如圖， Γ 字型光滑金屬軌道（不計電阻）平放且固定於桌面，附近有 4 T 垂直桌面向下的均勻磁場。軌道上放置一根電阻為 $0.5\ \Omega$ 、長度為 20 cm 的金屬棒 AB 。今施一水平外力使金屬棒以 5 m/s 等速向右前進，下列敘述哪些正確？(電阻熱功率 $P=I^2R$)

- (A) Γ 字型光滑金屬軌道與金屬棒 AB 所圍線圈面積入紙面的磁通量隨時間增加 (B) 金屬棒 AB 上的感應電流由 A 流向 B (C) 金屬棒 AB 上的感應電動勢量值為 4 V (D) 金屬棒 AB 上的感應電流量值為 2 A (E) 為使金屬棒維持等速運動，水平外力的量值須為 6.4 N



高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第一次段考《高三》物理科非選擇題答案卷

(本大題與選擇題合併計算至 100 分為止)

班級：六年 班 座號： 姓名：

三、填充與問答 36 分

(一)、請寫出描述磁場所對應的公式

(甲) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (乙) $B = \frac{\mu_0 I}{2r}$ (丙) $B = \mu_0 nI$

導線形狀的磁場	對應公式(填甲乙丙)
長直導線周圍磁場	
圓形線圈圓心處磁場	
纏繞緊密螺線管內部磁場	

(二)、法拉第電磁感應定律數學式為 $\varepsilon = -\frac{\Delta\phi_B}{\Delta t}$ ，請說明這一條數學式的意思。

(三)、請寫出以下靜電學定律或定義

定義或定律	敘述
1.庫倫定律	
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	

