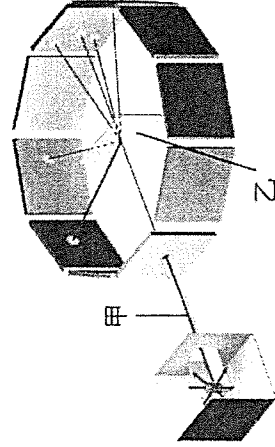


一、單選題 20 題 (每題 4.2 分)

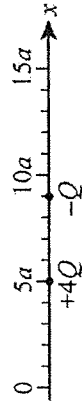
- 近代的科學發展由於科技的日新月异，科學家能夠用精密儀器對微觀的世界進行深入的觀察與測量，進而對過去的發現提出了一些許的修正。以目前我們對物質組成的理解：一般物質由原子組成，而原子則由何種基本粒子組成？ (A)中子、質子 (B)電子、夸克 (C)電子、介子 (D)介子、中子 (E)原子核、電子
- 某中性原子 A 的正離子 A^{3+} 中含有電子數 10 個，中子數 14 個，則 A 原子是下列何者？
- 如圖所示為拉塞福散射實驗的示意圖，甲為入射的粒子束，乙為靶，則甲、乙各為何種物質？

原子序	11	12	13	14	15
元素符號	Na	Mg	Al	Si	P

(A)Na (B)Mg (C)Al (D)Si (E)P。



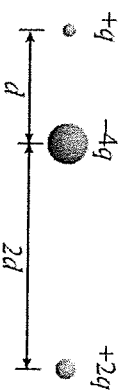
- (A)電子、金箔 (B)中子、金箔 (C)氦原子核、金箔 (D)氫原子、銀箔 (E)碳原子、銀箔
- 在拉塞福的「 α 粒子散射實驗」中，下列敘述何者正確？ (A)證實了質子與中子的存在 (B)極少數 α 粒子發生大角度偏折，顯示原子的質量與正電荷集中於原子內某處 (C)所有入射的 α 粒子之偏折角度都很小 (D)此實驗的結論符合湯姆森的原子模型：原子的質量是平均分散在整個原子中 (E)此實驗得出電子的電荷量與質量的比值
- 某人在地球表面某處秤得其重量為 W ，若地球質量不變，但半徑變為 3 倍，則該人在地表的重量變為何？ (A) $3W$ (B) $9W$ (C) $W/3$ (D) $W/9$ (E) W 。
- 如圖所示，在一直線上有兩個點電荷。電量為 $+4Q$ 的點電荷位於 $x = 5a$ ，電量為 $-Q$ 的點電荷位於 $x = 9a$ ，庫侖常數為 k ，則兩電荷間的靜電力大小為



(A) $\frac{4kQ^2}{a^2}$ (B) $\frac{kQ^2}{4a^2}$ (C) $\frac{16kQ^2}{a^2}$ (D) $\frac{kQ^2}{4a}$ (E) $\frac{16kQ^2}{a}$

背面有題

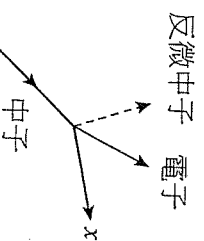
7. 三個點電荷 A 、 B 、 C 依序排成一直線，彼此間的距離如圖中所標示，其電量比為 $+q : -4q : +2q$ ，則點電荷 B 所受的電力合力方向朝哪個方向？



(A) $\leftarrow$ (B) $\rightarrow$ (C) $\uparrow$ (D) $\downarrow$ (E) $\swarrow$

8. 單獨存在的中子很不安定，平均經過約 16 分鐘就會衰變成質子，同時還會射出其他粒子，促成中子衰變的作用是哪一種？ (A) 強核力 (B) 電磁力 (C) 弱核力 (D) 重力 (E) 作用力與反作用力。

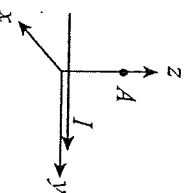
9. 如圖所示，為 β 衰變示意圖，其中 x 為何？



(A) 質子 (B) α 粒子 (C) 正子 (D) 夸克 (E) γ 射線

10. 下列有關四種基本交互作用的敘述，何者正確？ (A) 以微觀的觀點來看，接觸力是強核力和弱核力作用的結果 (B) 將物體置於桌面，桌面施予物體的正向力，其本質為重力，此時的力稱為弱核力 (C) 將質子和中子緊密束縛在原子核內的是電磁力 (D) 四種基本交互作用中強度最弱者為弱核力 (E) 四種基本交互作用距離最短者為弱核力

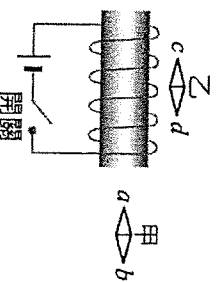
11. 「導線有電流通過」和「磁鐵可以使指南針偏轉」，似乎是兩個互不相干的現象，1820 年，厄斯特發現擺在載流導線周邊的磁針竟然會偏轉，這就是大家熟知的電流磁效應。若一直導線沿著 y 軸放置，其中有一電流 I 向 $+y$ 方向流動，如圖所示，則電流 I 在 $+z$ 軸方向上某一點 A 所建立的磁場方向應該為何？



(A) 沿 x 軸的正方向 (B) 沿 x 軸的負方向 (C) 沿 z 軸的正方向 (D) 沿 z 軸的負方向 (E) 沿 y 軸的正方向

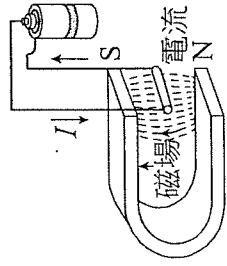
12. 磁針的周圍有兩條通有電流的長直載流導線，第一條導線在磁針的正上方 10 公分處，電流為 10 安培，由南方流向北方；第二條導線在磁針的正下方 10 公分處，電流為 20 安培由南方流向北方。請問磁針的指向為下列何者？
- (A) (B) (C) (D) (E)

13. 在附圖的線圈中央插入一軟鐵棒，且接通開關使其產生磁場，甲、乙兩個小磁針靜止在附圖所示的位置，則平衡後兩磁針的 N 極為哪一端？



(A) a 端和 c 端 (B) a 端和 d 端 (C) b 端和 c 端 (D) b 端和 d 端 (E) 無法判斷

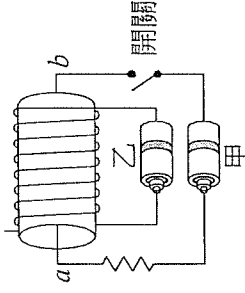
14. 將一段銅線懸掛在連接電池的電線下方如圖所示，這段懸掛的銅線可自由擺動，將一個強磁鐵的 N 極放在銅線下方，則銅線會如何移動？



- (A)向左移動 (B)向右移動 (C)向上移動 (D)向下移動 (E)不會移動

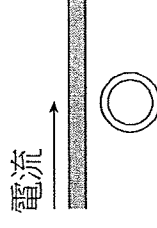
15. 祖筠為檢測「載流導線在磁場中的受力」，裝設一如圖所示的電路。圖中外圍的甲電池迴路，其中一段導線 ab 貫穿於一個接有乙電池的螺線形線圈中心。當祖筠按下開關時，導線 ab 所受磁力的方向為何？

空心紙筒

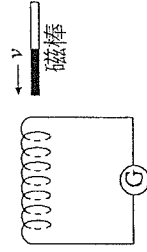


- (A)向下 (B)向上 (C)不受力 (D)向左 (E)向右

16. 如圖所示，一長直導線通以穩定的電流。若導線的電流持續向右增加，則其正下方線圈的感應電流方向為何？ (A)順時針 (B)逆時針 (C)有感應電流，但沒有固定流向 (D)沒有感應電流 (E)瞬間產生後立即消失



17. 1831 年英國科學家法拉第發現，當磁棒和線圈之間有相對運動時，導線在沒有與電池相連接的情況下，線圈內會有感應電流產生，稱此現象為電磁感應。某人重啟電磁感應實驗，將磁棒以 v 的速率平移向左插入線圈內，記錄檢流計的瞬間偏轉情形如圖所示。試問下列各方法中，何者不能產生更大的感應電流？



- (A)在磁棒速率不變下，將線圈單位長度的圈數增加 (B)在線圈不改變下，磁棒平移向左的速率增加為 $3v$ (C)磁棒不動，將線圈以 $2v$ 的速率平移向右靠近磁棒 (D)線圈、磁棒均向右，且二者皆以 $2v$ 的速率平移前進 (E)線圈向右，磁棒向左，二者皆以 v 的速率相互靠近

18. 電磁爐的主要構造為環形線圈，利用電流磁效應與電磁感應，讓金屬鍋具底部產生感應電流，再透過電流熱效應，利用鍋具底部產生的熱能來烹煮食物。下列關於電磁爐與鍋具的敘述，何者正確？ (A)陶瓷做的鍋具也可以在電磁爐上使用 (B)電磁爐工作時，環形線圈上通有穩定的直流電 (C)電磁爐工作時，必須對環形線圈通以隨時間變化的交流電 (D)鍋具底部產生的感應電流是直流電 (E)加大電磁爐上的電流，並不會改變產生熱能的功率

19. 下列何者不是電磁波的一種？ (A)微波爐所產生的微波 (B)太陽所發出的可見光 (C)人體所發出的紅外線 (D)醫院裡使用的超音波 (E)醫院裡使用的 X 光

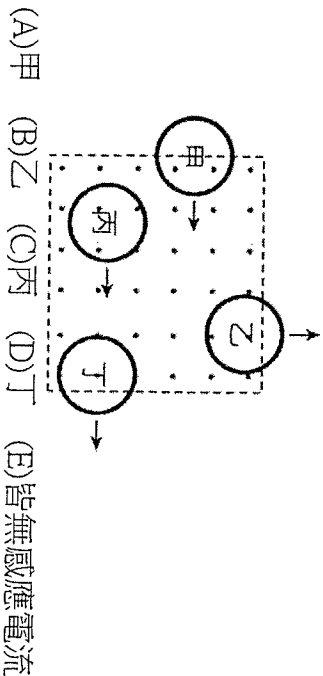
20. 國道高速公路的便捷與舒暢是大家所稱頌的，每部汽車都張貼有「eTag，電子感應標籤」，目前的 eTag 是選用 RFID 系統（無線射頻識別系統，由感應器和 RFID 標籤所組成），其運作的原理是利用感應器發射無線電波，觸動感應範圍內的 RFID 標籤，感應器接收標籤內碼回傳至資料庫運算扣款，完成過站付費交易動作。假設 eTag 的頻段為 1000MHz，則其對應的波長約為若干公尺？（空氣中的電磁波波速約為 3×10^8 公尺/秒）
(A) 3×10^{-4} (B) 3×10^{-3} (C) 3×10^{-2} (D) 3×10^{-1} (E) 3

背面有題

二、多重選擇題 5 題 每題 5 分

21. 下列關於自然界基本作用力的敘述，哪些正確？（應選 3 項） (A) 摩擦力、正向力的都是屬於重力 (B) 強核力可以克服原子核中質子之間的靜電排斥力而形成原子核 (C) 單獨的中子並不穩定，由於弱核力，會自動衰變成質子、電子及其他粒子 (D) 核子間有強核力可以克服弱作用力，所以原子核中的中子極容易發生衰變 (E) 強核力的作用範圍約與原子核的大小相當，但弱核力的作用範圍還要更小

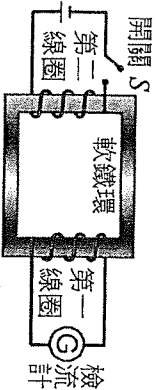
22. 四個正方形線圈以等速通過均勻磁場，如圖所示瞬間，哪些線圈會產生感應電流？（應選 2 項）



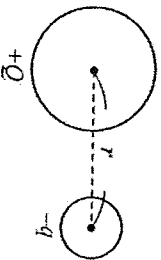
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 皆無感應電流

23. 有一電磁感應實驗裝置（如圖所示），假設開關 S 原來是關上的，第二線圈中有穩定的電流，第一線圈中沒有電流。現在我們突然打開 S ，使電流停止，隔一段時間後我們再關上 S ，使恢復為穩定電流，則在以上各種操作情形下，檢流計 G 中所顯示的電流情形為何？（應選 3 項）

S 打開的瞬間	S 打開一段時間後	S 再關上的瞬間
(A) 有電流	(C) 有電流	(B) 有電流
(B) 沒有電流	(D) 沒有電流	(F) 沒有電流



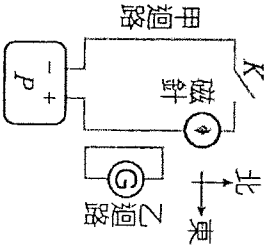
24. 如圖所示，兩金屬球分別帶有異性電荷 $+Q$ 、 $-q$ ，球心相距 r ，且 r 略大於兩球半徑之和，若兩球間庫倫靜電力量值為 F ，則下列哪些正確？（應選 2 項）



(A) $F > \frac{kQq}{r^2}$ (B) $F = \frac{kQq}{r^2}$ (C) $F < \frac{kQq}{r^2}$ (D) r 愈大， F 愈接近 $\frac{kQq}{r^2}$ (E) r 愈小， F 愈接近 $\frac{kQq}{r^2}$

25. 林同學為了同時觀察電流的磁效應與電磁感應現象，在水平桌面上安置甲、乙兩組電流迴路，其設計如圖所示。甲迴路串接電壓固定之大電流的直流電源供應器 P 與開關 K ，並在其中一段沿南北方向的長直導線正上方，置放一小磁針。該小磁針最初為靜止，其 N 極指向北方；乙迴路則串接一高靈敏度之檢流計 G ，最初顯示的電流值為零。

該同學開啟電源供應器 P ，並按下開關 K 接通甲迴路，應可觀察到哪些現象？（應選 2 項） (A) 小磁針 N 極立刻偏轉，但最後回復指向北方 (B) 小磁針 N 極偏轉向東，最後維持於北偏東的方向 (C) 檢流計 G 指針立刻偏轉，但最後回復指向零電流 (D) 流經檢流計 G 的電流方向為由南向北，且電流值維持穩定 (E) 小磁針立刻偏轉，檢流計 G 顯示的電流值維持穩定不變

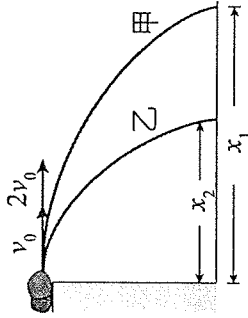


高雄市立鼓山高中111學年度第一學期第二次段考《高二》物理科試題卷

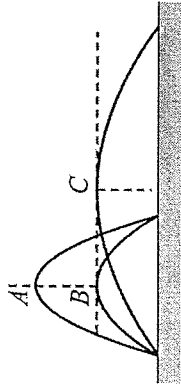
考試範圍：第3章 ~ 4-1
(本卷重力加速度g 量值為 10m/s^2)
電腦讀卡代碼：06

1、單選題15題，共60分(每題4分)

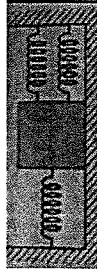
1. 在一座標軸上，一質點從座標位置 $(-2, 1)$ 先沿直線移至 $(3, 15)$ ，再沿直線移到 $(5, 25)$ ，則其位移量值及其位移方向與X軸夾角 θ 的正切值為何 (A)25, $\tan\theta=\frac{21}{25}$ (B)24, $\tan\theta=\frac{8}{24}$ (C)24, $\tan\theta=\frac{25}{24}$ (D)25, $\tan\theta=\frac{24}{7}$
2. 承1.題，若質點移動過程中費時5秒，則其平均速度的量值及其在X軸與Y軸的分量 $(|\vec{V}_{av}|, \vec{V}_x, \vec{V}_y) = ?$
(A) $(\frac{21}{5}, \frac{7}{5}, \frac{24}{5})$ (B) $(5, \frac{7}{5}, \frac{24}{5})$ (C) $(\frac{23}{5}, \frac{24}{5}, \frac{7}{5})$ (D) $(5, \frac{24}{5}, \frac{7}{5})$
3. 小迷與小侯在離地相同高度的頂樓，分別以靜止釋放及水平初速為V的方式拋出A、B兩球，則A、B兩球何者先著地? (A)A (B)B (C)A、B同時著地 (D)條件不足，無法判定
4. 阿明站在一棟高度為80m的大樓樓頂，將物體從高樓頂端沿著水平方向拋出，若希望物體落地處與高樓之間的水平距離也是80m，則物體被拋出時的初速度值應為多少m/s? (A)10 (B)15 (C)20 (D)25 (E)30。
5. 承4.題，若物體著地時的運動方向與水平方向夾角為 θ ，則 $\tan\theta$ 為何? (A)5 (B)4 (C)3 (D)2 (E)1。
6. 甲、乙兩粒質量相同的小石子，自同一高度以水平方向的初速拋出，落在平坦的地面上。已知甲的初速為乙的2倍。若不計空氣阻力，則下列敘述何者錯誤? (A)甲的射程較大 (B)落地時，兩者的加速度相等 (C)兩者在空中的飛行時間相等 (D)落地時，甲的速度的鉛直分量較大



7. 當我們以某一速度與水平方向夾 θ 角拋出某一物體，稱為斜向拋射。今若不計空氣阻力，有關”將一物體從地面斜向拋射，最後又落回地面”的敘述，何者正確? (A)當物體在最高點時，物體瞬時速率為零 (B)在最高點時，物體的加速度恰與速度方向平行 (C)物體飛行過程中，在同一高度時速度相同 (D)物體飛行過程中，上升所需時間=下降所需時間 (E)物體飛行過程中，加速度變小再變大
8. 一物體從地面做斜向拋射運動，與水平面夾 53° 角，初速度為 100m/s ，則物體在最高點的時候，速度大小為何? (已知 $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$) (A)0 m/s (B)60 m/s (C)80 m/s (D)100 m/s
9. 承7.題，物體在最高點的時候，加速度大小為何? (A)0 m/s² (B)10 m/s²
10. 如圖所示為A、B、C三小球在同一鉛直面同時拋出的軌跡，則拋出後飛行時間最長者為? (A)A (B)B (C)C (D)條件不足，無法判定

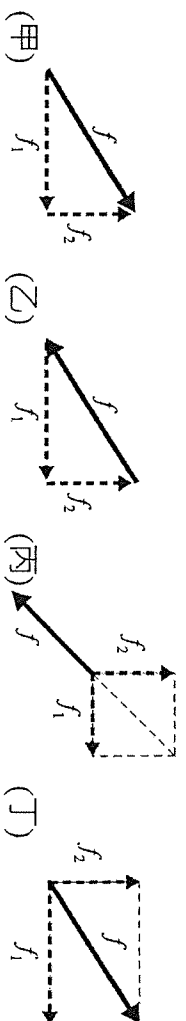


11. 在地面上以仰角 37° 發射一砲彈，經過9s落回地面，設重力加速度量值為 10m/s^2 ，則：砲彈的水平射程為多少m?
(A)101.25 (B)150 (C)280 (D)460 (E)540
12. 一個物體同時受到兩個力的作用，其中 $\vec{F}_1 = 3\hat{i} - 5\hat{j}$ ， $\vec{F}_2 = 2\hat{i} - 7\hat{j}$ (單位：N)，則此兩力合力的量值 $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2|$ 為多少N? (A)5 (B)10 (C)13 (D)15 (E)20
13. 如下圖所示，三條原長相同的彈簧，力常數k 均為 10 gw/cm ，以如圖的方式連接，若不考慮摩擦力，想將物體右移3cm，則施力應該多少gw? (A)30 (B)60 (C)75 (D)90 (E)120。



【背面有題目】

14. f 為 f_1 和 f_2 之合力，用作圖法表示此三力的向量關係時，下列哪幾張圖為正確？



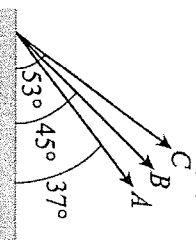
(A) 甲乙 (B) 甲丁 (C) 丙丁 (D) 乙丙 (E) 甲丙

15. 健身房館長雙手拉單槓，已知其體重為 80 kgw ，當其兩臂張開 90° 且兩側對稱時，欲支撐自己的體重，他每一隻手所施的力應為多少 kgw ？ (A) 40 (B) $40\sqrt{2}$ (C) 60 (D) $60\sqrt{2}$ (E) 80

2. 多選題5題，共25分(每題5分，每個選項1分)

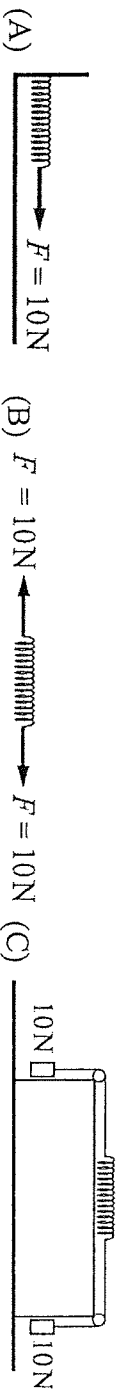
16. 一質點自高處以 20 m/s 的初速度被水平拋出，著地瞬間速度量值為 25 m/s ，下列何者為正確？ (A) 自拋出到著地，歷時 2.5 sec (B) 自拋出到著地，質點速度變化量值為 15 m/s (C) 著地瞬間，質點水平速率與鉛直速率比為 $4:3$ (D) 自拋出到著地，水平位移與鉛直位移量值比為 $3:4$ (E) 著地前一瞬間，直點切線加速度 a_T 與法線加速度 a_N 量值比為 $3:4$

17. 不計空氣阻力，在水平地面以相同的初速率將三球 A、B、C 分別以仰角 37° 、 45° 與 53° 拋出，下列有關三球運動的敘述哪些正確？ (A) B 球水平射程最遠 (B) B 球在空中時間最長 (C) C 球可達的最大高度最大 (D) 在最高點時，三球的速度相等 (E) A、C 水平射程相等



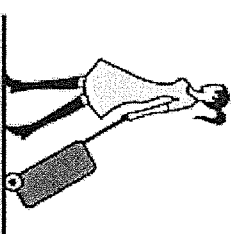
18. 小谷站在山崖邊，以 25 m/s 初速度、仰角 53° 斜向拋出一物體，此物體從拋出經過 6 s 後落至崖底，下列有關物體拋出的敘述何者正確？ (A) 拋出後第 2 s 時，物體達到最高點 (B) 拋出後第 4 s 時，物體又與小谷在相同高度 (C) 此物體距離崖底的最大高度為 80 公尺 (D) 此物體水平射程為 80 公尺 (E) 崖與崖底的高度差為 60 公尺

19. 將輕質彈簧上端固定於天花板後，下方懸掛 10 牛頓 的砝碼，可以使彈簧伸長 0.1 公尺 ，若將同一彈簧連接如下列各種的情形下，何者的伸長量仍為 0.1 公尺 ？假設各種接觸面均無摩擦力。



20. 美美到機場，準備要搭飛機出國旅遊，當她在機場時，手上拉著一個行李，等速度直線往左前進，如圖所示。以下對於行李受力的描述，何者正確？

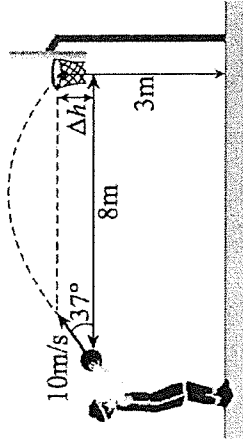
- (A) 正向力的方向垂直於地面向上
(B) 摩擦力向左
(C) 手的拉力大小為正向力與摩擦力兩力的合力大小
(D) 手拉力的方向為正向力、摩擦力及重力的反方向
(E) 合力不為零。



班級：五年 班 座號： 姓名：

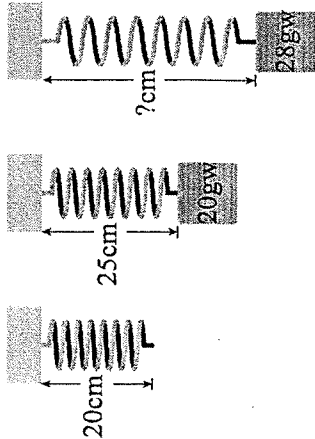
3、 填充題，共15分 (每個答案3分)

21.小豪在籃球場做投籃練習，將籃球以速度 10 m/s ，拋射角 37° 拋出，恰好落入籃框中心。已知籃框距離地面高度 3 m ，籃框至拋出點的水平距離為 8 m ，忽略空氣阻力與籃球體積，重力加速度為 10 m/s^2 ，則：



(1) 籃球自拋出到落入籃框歷時幾秒？	
(2) 投籃處與籃框的高度差 $\Delta h = ?$	
(3) 籃球落入籃框的速率為？ m/s	

22.某質量不計的理想彈簧的自然長度為 20 cm ，下端懸掛 20 gw 木塊時的總長為 25 cm ：



(1)彈簧的彈性常數為？ gw/cm	
(2) 若彈簧下端改為懸掛 28 gw 物體，彈簧的總長為？ cm	

高雄市立鼓山高中 111 學年度第一學期第二次段考《高三》物理科試題卷

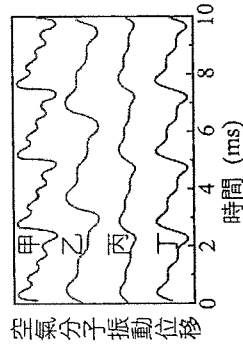
考試範圍：高三物理(上)聲波、幾何光學、光的波動說、干涉、基礎物理複習

電腦讀卡代碼：06

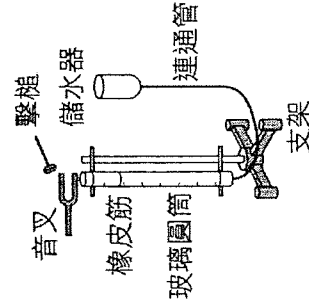
一、單選題 17 題 (每題 3 分)

1. 附圖中，甲、乙、丙、丁為空氣中四種聲波的波形，下列敘述哪一項正確？

(A)丙的響度大於丁 (B)甲的音調高於乙 (C)丁的音色與甲相同 (D)丁的傳播速率大於丙



2. 將一未知頻率的音叉作空氣柱的共鳴實驗。當音叉振動時，調整管內的水面，使自管口處緩緩下降，直至聽到共鳴現象為止，量出此時水面至管的距離為 16cm 之後，再降低水面至距管口為 50cm 的位置時，又聽到共鳴現象。若設聲速為 340m/s，則此音叉的頻率為多少 Hz？(A)100 (B)200 (C)300 (D)400 (E)500



3. 如圖所示，一單頻聲波於長管中傳播，空氣分子產生了疏部與密部，下列敘述何者正確？

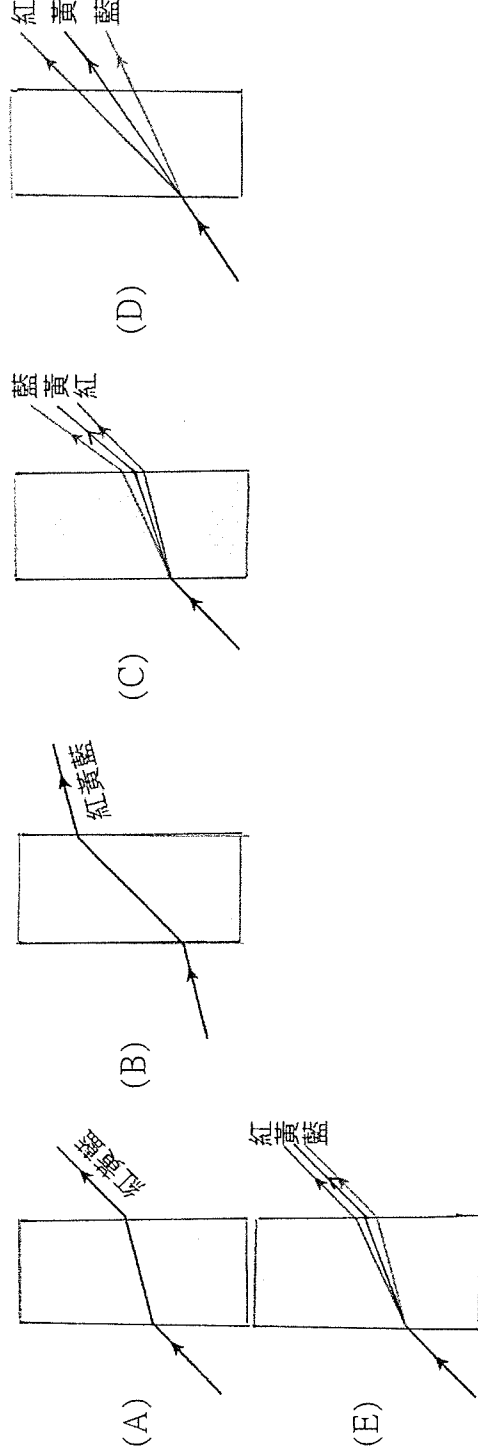
(A)不論疏部或是密部，聲波前進的速率都相同 (B)不論疏部或是密部，空氣的壓力都相同 (C)疏部中點空氣分子對其平衡位置之位移為最大 (D)疏部中點空氣的壓力為零 (E)密部中點與疏部中點的空氣分子振動速率皆為零



4. 某樂器以開管空氣柱原理發聲，若其基音頻率為 170Hz、聲速為 340 m/s，則空氣柱長度約為多少 cm？(A)50 (B)100 (C)150 (D)200 (E)250

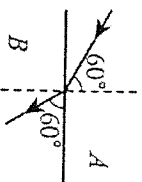
5. 有一道白光射入均勻厚度之長方形玻璃塊，已知紅、黃、藍等三種色光對玻璃之折射率如表所示，則下列哪一個圖最能表達三色光折射的情形？

色光	紅	黃	藍
對玻璃的折射率	1.513	1.517	1.528



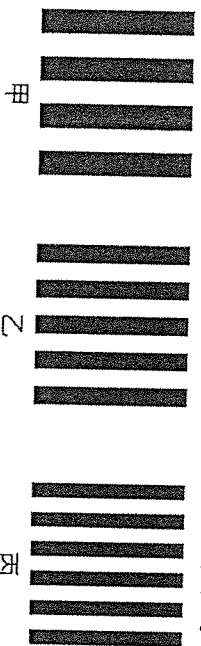
背面有題

6. 光由介質 A 射向介質 B 時，其行進方向改變如圖所示，光線在介質 A 與光線在介質 B 的速度量值的比值為何？ (A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

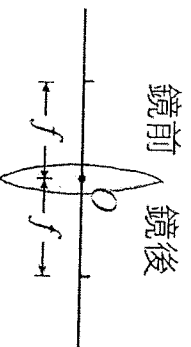


7. 如上題，光線在介質 A 與光線在介質 B 的頻率比值為何？ (A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
8. 光自折射率為 $\sqrt{3}$ 之玻璃內以 60° 之入射角射於另一種液體之界面上，恰可發生全反射，則此液體的折射率為何？
- (A) 1.2 (B) 1.5 (C) $\sqrt{3}$ (D) 2 (E) 2.5

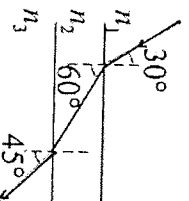
9. 小明將甲、乙、丙三種單色光在同一雙狹縫的裝置上作實驗，在所有實驗條件相同狀況下，三種單色光分別在屏幕上獲得如附圖的干涉條紋，則下列敘述何者正確？



- (A) 甲的光速最大 (B) 甲的頻率最大 (C) 甲的波長最大 (D) 甲的強度最大 (E) 甲的能量最大
10. 如圖所示，設凸透鏡位置為 O，焦距為 f，在鏡前之主軸上將物體由無窮遠處慢慢接近到鏡前的焦點上，則物體實像位置的移動情形為何？



- (A) 鏡後 $O \rightarrow f \rightarrow \infty$ (B) 鏡前 $f \rightarrow 2f \rightarrow \infty$ (C) 鏡後 $f \rightarrow 2f \rightarrow \infty$ (D) 鏡前 $f \rightarrow 2f \rightarrow f$ (E) 鏡後 $f \rightarrow 2f \rightarrow f$
11. 一單色光在 n_1 、 n_2 、 n_3 三種不同折射率的透明介質折射之情形如圖所示。若介質界面均互相平行，且 v 表光的速率， λ 為波長， f 為頻率，則下列何者錯誤？

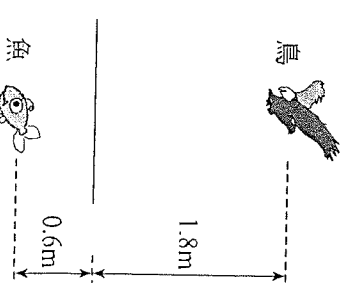


- (A) $n_2 < n_3 < n_1$ (B) $v_1 > v_3 > v_2$ (C) $f_1 = f_2 = f_3$ (D) $\lambda_1 < \lambda_3 < \lambda_2$ (E) $\frac{n_1}{n_3} = \sqrt{2}$

12. 真空中光速為 C，邵文的近視眼鏡，其鏡片絕對折射率 $n = 1.7$ ，以下敘述何者正確？ (A) 某單色光由真空射入鏡片後，波長變為 1.7 倍 (B) 光在鏡片中的速率為 $C/1.7$ (C) 某單色光由真空射入鏡片後，頻率變為 1.7 倍 (D) 某單色光由真空射入鏡片後，頻率變為 $1/1.7$ (E) 同一廠牌與材質的鏡片，折射率 $n = 1.5$ 的鏡片價格比較高

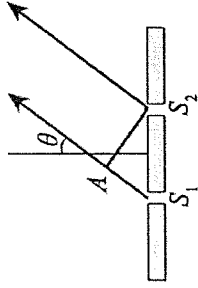
13. 如圖所示，若在折射率為 $4/3$ 的水面下 0.6 公尺深的地方有一條魚，在魚的正上方有一隻鳥，於水面上方 1.8 公尺處盤旋，則鳥認為魚與牠的距離為

- (A) 3 (B) 2.5 (C) 2.25 (D) 2 (E) 1.9 公尺。



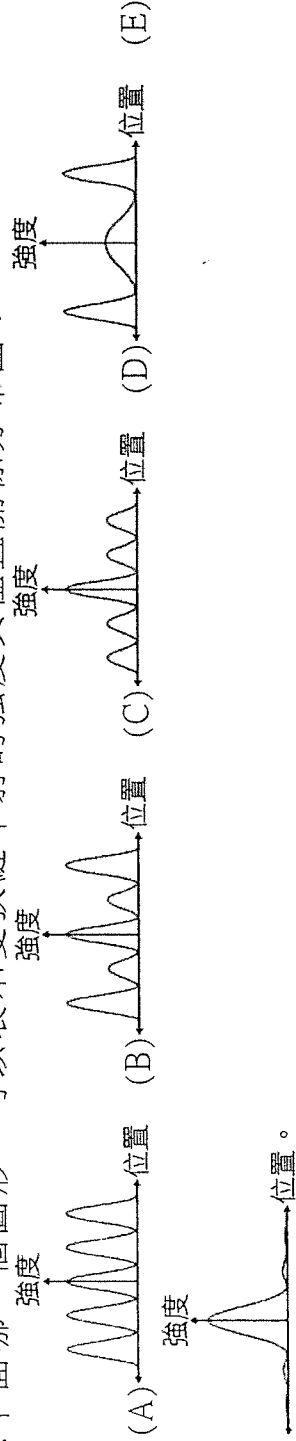
14. 某生用白光光源做「干涉與繞射」實驗，以同一雙狹縫干涉的裝置進行三次實驗時，將雙狹縫分別以僅可通過紅色、藍色、綠色的單色濾光片遮蓋，則使用不同顏色濾光片所產生干涉條紋的間距，由大至小排列為下列何者？ (A)紅、藍、綠 (B)紅、綠、藍 (C)藍、綠、紅 (D)綠、紅、藍 (E)藍、紅、綠。

15. 假設兩波源同相，而在箭頭方向為第三亮紋中央，則距離 $\overline{AS_1}$ 等於



- (A) $\lambda/2$ (B) λ (C) $3\lambda/2$ (D) 2λ (E) 3λ 。

16. 下面哪一個圖形，可以表示雙狹縫干涉的強度與位置關係分布圖？

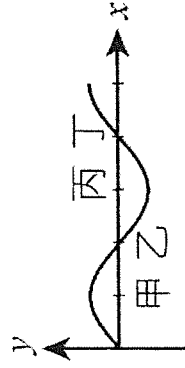


17. 在雙狹縫干涉實驗中，以單色光垂直照射到雙狹縫中，兩狹縫相距 0.05 mm ，光屏與狹縫相距 80 cm ，在光屏上產生間隔 0.72 cm 的條紋，則此單色光的波長為多少 nm ？

- (A) 150 (B) 200 (C) 300 (D) 450 (E) 600

二、多重選擇題 6 題 每題 4.5 分 共 27 分 (每個選項 0.9 分)

18. 下圖為空氣柱內向 $+x$ 方向行進的聲波，在某一時刻的介質振動位移 (y) 與位置 (x) 的函數圖，介質位移 y 向右為正，向左為負，則下列敘述哪些正確？



- (A) 位置甲的介質振動速度最小，是密部 (B) 位置乙的介質壓力最大，是密部 (C) 位置丙的介質振動速度為零 (D) 位置丙的空氣壓力最小 (E) 位置丁的介質壓力最小，是疏部

19. 如圖所示為閉管內空氣柱振動時產生的基音駐波，下列敘述哪些正確？



- (A) 形成駐波的原因是因為反射波與入射波具有相同的頻率和波幅 (B) 閉口端為波腹，在開口端為波節 (C) 在開口端氣體分子的振動振幅最小 (D) 在閉口端氣體分子的振動振幅最小 (E) 聲波波長為管長的 4 倍

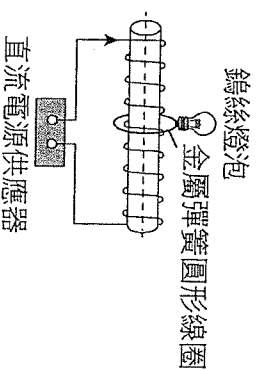
20. 光電效應是光具有粒子性的實驗證據，今以單色光照射金屬表面後，金屬表面的電子吸收入射光的能量，部分能量用於克服金屬表面對電子的束縛，剩餘能量則轉為電子動能，自金屬表面逸出，成為光電子。下列有關於光電效應實驗的敘述，哪些正確？（應選 2 項）

(A) 入射光子的能量由頻率決定，頻率越高，能量越大 (B) 入射光子的能量由光強度決定，強度越大，頻率越高 (C) 入射光子的頻率越高，光電子的動能會隨之增加 (D) 入射光的強度越大，光電子的動能會隨之增加 (E) 以同一單色光照射時，光電子的動能與被照金屬材料的種類無關

21. 物質間的基本交互作用包含重力、電磁力、強核力與弱核力，下列有關基本交互作用的敘述，哪些正確？（應選 2 項） (A) 強核力的作用範圍可達 10^{-10} 公尺 (B) 行星與恆星間的重力使行星能繞恆星運行 (C) 形成分子或晶體的化學鍵是電荷間的弱核力所造成的 (D) 木塊在地面滑動時，因分子間的电磁力的作用而產生接觸面的正向力和摩擦力 (E) 單獨存在的中子很不安定，約過一段時間後會衰變成質子，同時還會射出其他粒子，此衰變是由重力造成的

22. 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

23. 如圖所示，一金屬彈簧製成的圓形線圈與螺線管共軸，且圓形線圈截面與螺線管截面互相平行（線圈截面略大於螺線管截面），圓形線圈與一鎢絲燈泡連接。今將螺線管接上一直流電源供應器，則下列敘述哪些正確？（應選 2 項）



(A) 若使電流突然增大，燈泡可能會亮 (B) 若使電流突然增大，燈泡可能會週期性閃爍 (C) 若電流固定，燈泡可能會亮 (D) 若使電流突然減小，燈泡可能會亮 (E) 若使電流突然減小，燈泡可能不會亮

高雄市立鼓山高中 111 學年度第一學期第二次段考《高三》物理科非選擇題答案卷

班級：六年 班 座號： 姓名：

問 答 與 作 圖 題 (本大題合併選擇題之分數後超過 100 分者以 100 分計)

1. 請說明光線在介質交界面發生「全反射」的條件。(10 分) 條件一：_____ 條件二：_____	2. 給你一塊長方體的玻璃磚、雷射筆、量角器，請畫圖並以文字說明如何測量玻璃磚的「絕對折射率」。(5 分)
3. (1)畫出兩端開管形成聲波駐波之前三個諧音的圖(5 分)	(2)證明兩端開管形成聲波駐波之前三個諧音頻率比為 1:2:3。(5 分)
4. (1)一蠟燭長 10cm，直立置於焦距為 20cm 的薄凹透鏡主軸上，與透鏡之間的距離為 30cm，作圖說明成像位置(5 分)	(2) 左題用成像公式求出像距、放大倍率。(5 分)

