

班級：_____班 座號：_____ 姓名：_____

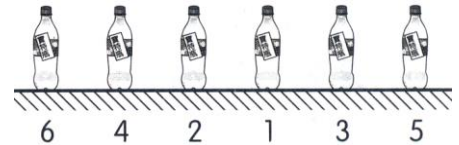
____1. 廣播電臺分為調幅 AM 與調頻 FM 兩種，各電臺的頻道頻率均不相同。有某音樂電臺頻道頻率為 107.7 MHz，某新聞電臺的頻道頻率為 1008kHz，請問該音樂電臺的頻率大約是該新聞電臺的幾倍？

- (A) 10^{-1} (B)10 (C) 10^2 (D) 10^3 (E) 10^4 。

____2. 一物體沿一圓弧形軌道自上端以等速率下滑，則下列敘述何者正確？

- (A)下滑過程重力對物體不作功 (B)物體所受的摩擦力為零 (C)物體的運動符合力學能守恆原理 (D)物體的加速度為零 (E)物體所受的合力方向會改變。

____3. 在一條直線跑道上每隔 5m 放置一個空瓶，如右圖，運動員在進行折返跑訓練從中間瓶子 2 處出發，跑到最近空瓶 1，將其推倒後返回，再推倒出發處的瓶子之後再折返，推倒前面最近處瓶子，依此類推，從出發到當他推倒 6 個空瓶時，其路程和位移各為多少 m？



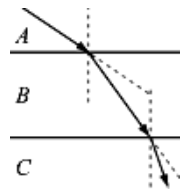
- (A)70, 20 (B)80, 30 (C)90, 10 (D)80, 10 (E)100, 20。

____4. 下列關於馬克士威電磁理論的敘述，何者錯誤？

- (A)穩定的電流可以產生磁場 (B)穩定的磁場可以產生應電流 (C)變化的電場可以產生磁場 (D)光波即為電磁波 (E)馬克士威預言了電磁波的存在。

____5. 光束由介質 A 入射，行經的路徑如右圖，則折射率大小比較何者正確？

- (A) $A > B > C$ (B) $C > B > A$ (C) $B > A > C$ (D) $B > C > A$ (E) $C > A > B$ 。

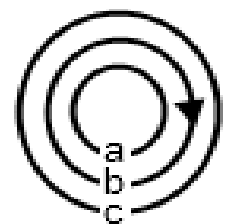


____6. 下列有關螺線管的敘述，何者錯誤？

- (A)管口處的磁場比管內小 (B)管內部各點的磁場方向平行 (C)管內部各點的磁場大小相同 (D)管外的磁力線彼此平行 (E)管外磁場於貼近管口處的磁場最強。

____7. 如右圖，a、b、c 為三個在同一平面內的同心圓環，環的半徑 $R_a < R_b < R_c$ ，各環的電阻都相等。當 b 環中通入的順時針方向電流突然增大時，則 a、c 兩環中應電流的方向及大小的關係是

- (A)均為順時針方向， $I_a > I_c$ (B)a 為順時針，c 為逆時針， $I_a < I_c$ (C)a 為逆時針，c 為順時針， $I_a > I_c$ (D)a 為順時針，c 為逆時針， $I_a > I_c$ (E)a 為逆時針，c 為順時針， $I_a < I_c$ 。

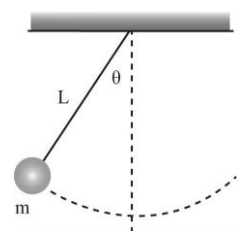


____8. 馬戲團演員用手接拋球，每隔 0.4 秒拋出一球，接到球立即把球拋出，已知除拋接球時間外，空中總有 4 個球，將球看成鉛直上拋運動，則球到達到最大高度為多少公尺？

- (A)1.5 公尺 (B)2.5 公尺 (C)3.0 公尺 (D)5.0 公尺 (E)6.0 公尺。(忽略空氣阻力)

____9. 一擺長 L、擺錘質量 m 的單擺來回擺動，如右圖則下列何者錯誤？

- (A)張力對擺錘所施的瞬時功率任何時刻皆為零 (B)重力對擺錘所施的瞬時功率任何時刻皆為零 (C)在一個週期內，重力對擺錘作功恆為零 (D)在一個週期內，張力對擺錘作功恆為零 (E)在一個週期內，合力對擺錘所作功恆為零。

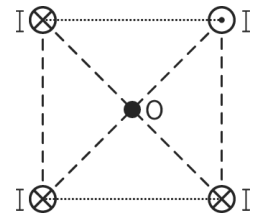


____10. 水波槽中有深淺不同的兩個區域，當水波由深水區進入淺水區時，下列敘述何者正確？

- (A)波長變長，波速變慢，頻率變小 (B)波長變短，波速變慢，頻率變小 (C)波長變短，波速變慢，頻率不變 (D)波長、波速、頻率均變大 (E)波長、波速變大，頻率不變。

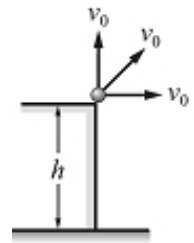
11. 有一列火車以等速度接近一座山，駛至距山 630 m 處鳴放氣笛，經 3 秒後火車上的人，聽到回聲，則火車車速為多少 m/s？(聲速為 340 m/s)
(A) 60 (B) 75 (C) 80 (D) 90 (E) 100

12. 四條電流相同的載流直導線，排在正方形的四個角上，如右圖，其中一條導線的電流垂直流出紙面，而其他三條導線的電流則垂直流入紙面，則圖中 O 處的磁場方向為
(A) ↖ (B) ↘ (C) ↙ (D) ↗ (E) ↓。



13. 在空氣中等速下降的一顆氣球，其所具有的能量變化是
(A) 動能增加，位能減少，力學能守恆 (B) 動能減少，位能減少，力學能守恆 (C) 動能不變，位能不變，力學能不守恆 (D) 動能不變，位能減少，力學能不守恆 (E) 動能不變，位能增加，力學能不守恆。

14. 從距離地面 h 高的地方以 v_0 的初速度，分別用水平、鉛直向上、斜上拋出質量相同的小球，如右圖。若不計空氣阻力，則落地時，下列有關小球在三種不同拋出方式中的敘述，何者正確？
(A) 三種方式小球的速度皆相等 (B) 三種方式小球的速率皆相等 (C) 三種方式小球的位移皆相等 (D) 三種方式小球在空中飛行的時間皆相等 (E) 三種方式小球的速率、落地時間與動能均相同。



15. 如右圖，自由下落的小球，從它接觸鉛直放置的彈簧開始，到彈簧被壓縮到最短的過程中，小球的速度和所受外力的合力變化情況
(A) 合力逐漸變小 (B) 合力逐漸變大 (C) 合力先變小後變大 (D) 速度變小 (E) 速度先變大後變小。



16. 下列有關光和物質的波粒二象性的敘述，哪些正確？(應選三項)
(A) 物質波理論是愛因斯坦提出的 (B) 運動中的物體可以表現出繞射的波動現象，稱為物質波 (C) 物質具有干涉和繞射現象，故物質也是光的一種 (D) 電子的雙狹縫干涉實驗，證實電子具有波動性 (E) 光和物質均具有波動性和粒子性。

17. 關於遠方星系光譜「紅移」現象，下列敘述何者正確？(應選兩項)
(A) 為宇宙膨脹理論的主要證據 (B) 原星系光譜中的紅外線訊號有偏向紅光的傾向 (C) 星系距離地球愈遠，其「紅移」的程度愈小 (D) 這種現象源於電磁波的都卜勒效應 (E) 遠方星系遠離速度均為 70 公里/秒。

18. 若以編號 1、2、3 分別表示次聲波、聲波、超聲波，則下列敘述何者正確？(應選兩項)
(A) 在同一介質中的傳播速率 $v_1 < v_2 < v_3$ (B) 在同一介質中的波長 $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ (C) 在同一介質中的能量 $E_1 < E_2 < E_3$ (D) 人可以在水中聽到較低頻率的超聲波 (E) 人可能聽到向人高速接近的次聲波源所發出的次聲波。

19. 有關物質波的性質，下列敘述何者正確？(應選三項)
(A) 物質波需有物質為媒介來傳播，在真空無法傳播 (B) 物質波可產生干涉、繞射的現象 (C) 重力場中，物質波的波長不恆為定值 (D) 物質波的速率等於物質運動的速率 (E) 質量愈大，運動速度愈快的粒子，其物質波波長愈短。

20. 下列有關各種形式的能量轉換之敘述，何者正確？(應選三項)
(A) 綠色植物的光合作用：光能→熱能 (B) 光使照相底片感光：光能→化學能 (C) 水力發電：熱能→動能→電能 (D) 汽油燃燒使汽車行駛：化學能→熱能→力學能 (E) 乾電池放進手電筒供照明用：化學能→電能→光能。