

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) $10^4$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

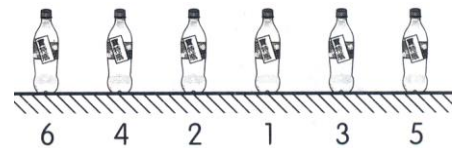
\_\_\_\_2.一物體沿一圓弧形軌道自上端以等速率下滑，則下列敘述何者正確？

- (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。

【答案】：(E)

【解析】：

\_\_\_\_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。

【答案】：(D)

【解析】：

\_\_\_\_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。

【答案】：(B)

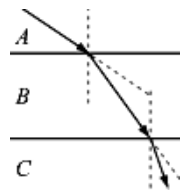
【解析】：

\_\_\_\_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) $C > A > B$ 。

【答案】：(B)

【解析】：



\_\_\_\_6.下列有關螺線管的敘述，何者錯誤？

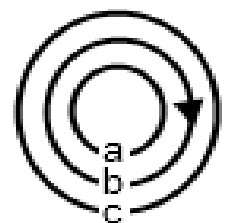
- (A)管口處的磁場比管內小 (B)管內部各點的磁場方向平行 (C)管內部各點的磁場大小相同 (D)管外的磁力線彼此平行 (E)管外磁場於貼近管口處的磁場最強。

【答案】：(D)

【解析】：

\_\_\_\_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， $I_a < I_c$ 。



【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_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？

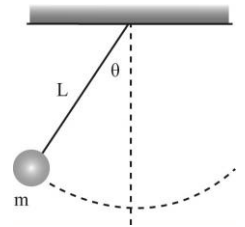
(A)1.5 公尺 (B)2.5 公尺 (C)3.0 公尺 (D)5.0 公尺 (E)6.0 公尺。(忽略空氣阻力)

【答案】：(D)

【解析】：

\_\_\_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。



【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_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。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_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)

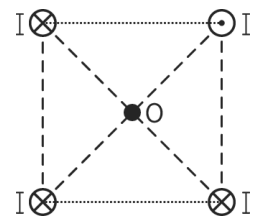
(A) 60 (B)75 (C) 80 (D) 90 (E) 100

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_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接出紙面，而其他三條導線的電流則垂直接入紙面，則圖中 O 處的磁場方向為

(A) ↖ (B) ↘ (C) ↙ (D) ↗ (E) ↓。



【答案】：(B)

【解析】：

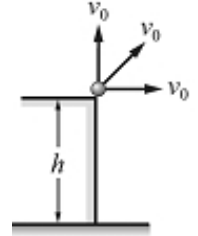
\_\_\_13.在空氣中等速下降的一顆氣球，其所具有的能量變化是

(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。

【答案】：(D)

【解析】：

- \_\_\_\_ 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。



【答案】：(B)

【解析】：

- \_\_\_\_ 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。



【答案】：(B)

【解析】：

- \_\_\_\_ 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。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：

- \_\_\_\_ 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。

【答案】：(A)(E)

【解析】：

- \_\_\_\_ 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。

【答案】：(B)(E)

【解析】：

- \_\_\_\_ 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。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

\_\_\_\_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。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：