

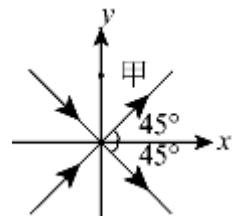
班級：\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

- \_\_\_\_1. 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】：
- \_\_\_\_2. 在拉塞福的「 $\alpha$  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)  $\alpha$  粒子的入射方向與核心的垂直距離愈大，散射角愈小 (C) 所有入射的  $\alpha$  粒子之散射角恆小於  $90^\circ$  (D) 此實驗的結論為原子的質量是平均分散在整個原子的 (E) 此實驗得出電子的電荷量與質量的比值。  
 【答案】：(B)  
 【解析】：
- \_\_\_\_3. 熔製玻璃過程有時會混入氣泡，今測得一件玻璃成品的密度為  $2\text{g}/\text{cm}^3$ 。已知該玻璃不含氣泡時密度為  $2.5\text{g}/\text{cm}^3$ ，則該玻璃成品內所含的氣泡體積占總體積的百分比為多少？  
 (A) 8% (B) 12% (C) 16% (D) 20% (E) 25%。  
 【答案】：(D)  
 【解析】：
- \_\_\_\_4. 在某場班際壘球比賽中，投手將球以 20 公尺/秒的水平速度投進本壘，被小明以 20 公尺/秒的速度反向轟出。假設壘球的質量為 0.15 公斤，而球與球棒接觸時間為 0.01 秒，請問這段時間內壘球的平均加速度為多少？小明施力大小？  
 (A)  $4000\text{ (m/s}^2\text{)}$ ，100(N) (B)  $4000\text{ (m/s}^2\text{)}$ ，600(N) (C)  $2000\text{ (m/s}^2\text{)}$ ，100(N)  
 (D)  $0\text{ (m/s}^2\text{)}$ ，0(N) (E)  $2000\text{ (m/s}^2\text{)}$ ，600(N)。  
 【答案】：(B)  
 【解析】：
- \_\_\_\_5. 海底地殼變動引起之大地震可能造成海嘯，地震波可分為 P 波與 S 波。假設 P 波波速為 4.8 公里/秒、S 波波速為 3.6 公里/秒、海嘯引發之海水平均波速為 120 公尺/秒。發生於 2004 年 12 月 26 日的南亞海底大地震，某海岸城市距其震央 720 公里，試問該城市測得地震後，最快多少秒後可能遭受海嘯襲擊？  
 (A) 2250 (B) 4350 (C) 4800 (D) 5850 (E) 6150。  
 【答案】：(D)  
 【解析】：
- \_\_\_\_6. 某人欲貼壁報紙，用手將壁報紙暫時壓在牆壁上，若壁報紙背面與牆壁間的靜摩擦係數為 0.2，與手之間的靜摩擦係數為 0.4，壁報紙重 1.8 公斤，則為避免壁報紙滑下，此人壓在壁報紙上的力至少應多少公斤重？  
 (A) 4.2 (B) 3.6 (C) 3.0 (D) 2.4 (E) 1.8。  
 【答案】：(C)  
 【解析】：
- \_\_\_\_7. 質量 1 公斤的物體置於水平地面上，同時受到左右兩邊分別為 5 牛頓及 7 牛頓，方向相反的水平推力而呈靜止狀態，若此時突然撤除 7 牛頓的推力，只剩 5 牛頓的水平推力推物體，則在 2 秒內，此物體將移動多少距離？( $\mu_s = 0.4$ ， $\mu_k = 0.3$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ )  
 (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5 公尺。

【答案】：(D)

【解析】：

8.如圖為兩條固定在  $xy$  平面上的長直導線，均通過原點，且與  $x$  軸的夾角均為  $45^\circ$ ，兩導線上的直流電流，大小相同，方向如箭號所示。假設位於  $y$  軸上的甲點到兩導線的垂直距離遠小於兩導線的長度，則下列關於該點上磁場方向與量值的敘述，何者正確？



- (A)磁場量值為零 (B)磁場方向向 $+y$  (C)磁場方向向 $-y$   
(D)磁場方向垂直穿入紙面 (E)磁場方向垂直穿出紙面。

【答案】：(E)

【解析】：

9.地球半徑  $R$ ，婷婷在地表上重  $W$ ；她坐飛機升至距地表  $0.5R$  的高空，此時重量將減輕

- (A) $W$  (B) $\frac{2}{3}W$  (C) $\frac{4}{9}W$  (D) $\frac{5}{9}W$  (E) $\frac{7}{9}W$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

10.質量  $50$  克的子彈離開槍管時速率為  $200$  公尺/秒。槍管長  $0.8$  公尺，則子彈在槍管內所受的平均力為多少牛頓？

- (A)1000 (B)1250 (C)1600 (D)4000 (E)5000。

【答案】：(B)

【解析】：

11.功率為  $5600W$  的電熱水器，欲使  $20^\circ C$  之自來水，經過此電熱水器後，變為  $60^\circ C$  的溫水，則每分鐘之水流量應為多少公斤流入熱水器中？(1 卡 = 4.2 J)

- (A)0.8 (B)1.2 (C)1.6 (D)2.0 (E)2.4 公斤/分。

【答案】：(D)

【解析】：

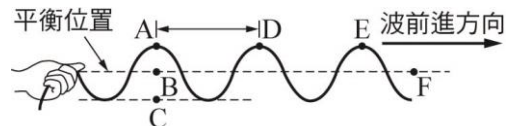
12.若兩帶電體之電量分別為  $+8C$  及  $-4C$ ，兩帶電體互相接觸後分開的距離，變為原來的一半，此時兩帶電體的所受靜電力大小為原來的

- (A)32 倍 (B)2 倍 (C) $1/2$  倍 (D) $1/8$  倍。

【答案】：(C)

【解析】：

13.如右圖，已知  $\overline{AE} = 36$  公分，若手每秒振動  $5$  次，則此繩波的波速為多少公分/秒？



- (A)180 (B)150 (C)90 (D)60 (E)36。

【答案】：(C)

【解析】：

14.某一聲波在空氣中傳播時的波長為  $7$  公分，在玻璃中則傳播波長變為  $1.5$  公尺，若當時的氣溫為  $20^\circ C$ ，求此聲波在玻璃中的速度為多少公尺/秒？

- (A)8530 (B)7350 (C)4200 (D)3965 (E)2400。

【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_\_ 15. 光電效應的實驗結果是：對於某種金屬  
 (A)無論光強度多大，只要光的頻率小於底限頻率就不能產生光電效應 (B)無論光強度多大，只要光的波長大於底限波長就能產生光電效應 (C)無論光的頻率多低，只要光照時間夠長，就能產生光電效應 (D)超過底限頻率的入射光強度愈弱，所產生的光電子之最大動能就愈小 (E)超過底限頻率的入射光波長愈大，產生的光電子之最大動能就愈大。

【答案】：(A)

【解析】：

\_\_\_\_ 16. 有關聲、光的敘述，何者正確？(應選三項)  
 (A)聲波、光波的傳播皆需靠介質才能傳播 (B)聲波的傳遞可以靠氣體、液體和固體傳遞 (C)光速遠大於聲速，聲波的波長遠大於光波的波長 (D)「隔牆有耳」是因為聲波的波長及頻率都比電磁波大 (E)光速會因介質的改變而不同，故能產生折射現象。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

\_\_\_\_ 17. 有一大型理想變壓器，主線圈為 10000 匝、副線圈為 100 匝，若輸入電功率為 11000 瓦特，輸出電壓為 550 伏特時，則：(應選兩項)  
 (A)輸出的電功率為 15000 瓦特 (B)輸出的電流為 20 安培 (C)輸入的電壓為 55000 伏特 (D)輸入的電流為 0.02 安培 (E)輸出的電流為 2 安培。

【答案】：(B)(C)

【解析】：

\_\_\_\_ 18. 2006 年 2 月份發現冥王星第二、三顆衛星暫時取名為  $p_1$ 、 $p_2$ 。若  $p_1$ 、 $p_2$  衛星繞行冥王星時作等速率圓周運動，則下列敘述哪些正確？(應選三項)  
 (A)向心力來源為彼此萬有引力 (B)向心力使運動方向改變 (C)向心力持續作功，使其保持運動狀態 (D)向心力突然消失，物體將沿垂直半徑的切線方向外射出 (E) $p_1$ 、 $p_2$  衛星的速度的速度是保持不變的。

【答案】：(A)(B)(D)

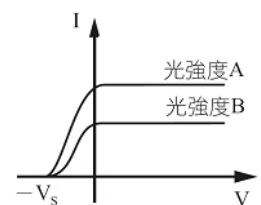
【解析】：

\_\_\_\_ 19. 有關於週期波的速率，下列敘述何者正確？(應選兩項)  
 (A)波源的振動愈快，波速愈快 (B)波的振幅愈大，波速愈快 (C)波速與介質彈性和慣性有關 (D)介質振動速度即為波速 (E)波動的波長決定於波源和介質。

【答案】：(C)(E)

【解析】：

\_\_\_\_ 20. 右圖為光電效應實驗中，以不同強度的光照射同一電極時，所得的實驗結果。圖中橫坐標為外加電壓，縱坐標為光電流強度，則下列有關此實驗結果的敘述，哪些正確？(應選三項)  
 (A)入射光的頻率： $\nu_A > \nu_B$  (B)入射光強度： $A > B$  (C)截止電壓  $V_s$  與入射光強度無關 (D)可用古典電磁波理論解釋 (E)入射光強度愈大，飽和光電流愈大。



【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：