

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

**甄試類(群)組別：大學組**

**【第二、三類組】**

**考試科目(編號)：物理 (A1307)**

**—作答注意事項—**

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 20 題。

單選題，共 20 題，每題 5 分

- 下列有關電磁波的敘述何者正確？
  - $\beta$  射線是一種電磁波
  - X 射線不是一種電磁波
  - 宇宙微波背景輻射是一種電磁波
  - 電磁波在所有介質中的傳播速率均為  $3 \times 10^8$  m/s
- 假設有一個太空站以等速率圓周運動繞行地球，且太空站艙內的人可以隨意飄浮起來，則下列敘述何者正確？
  - 太空站的加速度為零
  - 太空站在不同位置的角速度都相同
  - 太空站在不同位置的切線速度都相同
  - 太空站艙內的人處於失重狀態，所以不受地球引力的作用
- 以同調且平行的單色光垂直照射雙狹縫做楊氏干涉實驗，下列敘述何者正確？
  - 把光源波長變短時，相鄰兩亮紋間之距離變大
  - 把光源強度減弱時，相鄰兩亮紋間之距離變小
  - 把兩個狹縫之間的距離縮小時，相鄰兩亮紋間之距離變大
  - 把雙狹縫與屏幕間的距離縮短時，相鄰兩亮紋間之距離變大
- 下列有關熱學的敘述何者正確？
  - 熱容量較大的物體其比熱也較大
  - 保溫瓶內有一夾層被抽成真空，主要可用來阻止熱的輻射
  - 將甲、乙兩物接觸時，熱由甲物流至乙物，這表示甲物一定具有較多的熱量
  - 冬天在室內用手觸摸鐵桌，覺得比觸摸同溫度的木桌冷，其主要原因為鐵桌較易傳熱
- 一條均質繩子的一端固定在牆上，某生手握住繩子的另一端，使繩子呈水平直線後，上下抖動振盪產生一個有規則週期的行進波。下列有關此週期行進波的敘述何者正確？
  - 如果增加上下抖動的振盪頻率，波速會增加
  - 如果增加上下抖動的振盪頻率，波長會保持不變
  - 如果增加繩子的張力，波速會減少
  - 如果增加繩子的張力，波長會增加

6. 一根長度為  $L$  的弦，其上顯示出四個波節與三個波腹的駐波，則此時波長  $\lambda$  與弦長  $L$  的關係為何？
- (A)  $\lambda = 2L/3$   
(B)  $\lambda = 3L/2$   
(C)  $\lambda = L/2$   
(D)  $\lambda = 3L/4$
7. 某可見光於空氣中的波長約為  $600 \text{ nm}$ ，設光速  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，則此光的頻率為何？
- (A)  $5 \times 10^{12} \text{ Hz}$   
(B)  $5 \times 10^{13} \text{ Hz}$   
(C)  $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
(D)  $5 \times 10^{15} \text{ Hz}$
8. 假設最大行駛速率為每小時 400 公里（約  $111 \text{ m/s}$ ）的高速鐵路列車，其最大加速度量值為  $0.6 \text{ m/s}^2$ ，則這台高速鐵路列車以最大加速度量值，沿著一條水平直線軌道從靜止開始加速到達最大行駛速率的時間約為多少？
- (A) 185 s  
(B) 210 s  
(C) 240 s  
(D) 666 s
9. 從地面上以初速度  $10.0 \text{ m/s}$ ，仰角  $60$  度，斜向拋射一小石頭，經過  $2.0$  秒小石頭打中一個表面平坦且垂直於地面的水泥牆面，下列何者為此牆面與小石頭起始位置之間的水平距離？
- (A) 10 m      (B) 20 m      (C) 30 m      (D) 40 m
10. 眼鏡的度數是指透鏡的焦距之倒數再乘上 100，即鏡片度數  $D = 100/f$ ，其中焦距  $f$  的單位為公尺。某生經眼科醫生檢查後，需配戴 200 度的近視眼鏡。此眼鏡的鏡片應為下列何種透鏡？
- (A) 焦距為 20 公分的凸透鏡  
(B) 焦距為 20 公分的凹透鏡  
(C) 焦距為 50 公分的凸透鏡  
(D) 焦距為 50 公分的凹透鏡

11. 光由某介質射向與空氣的界面，當入射角大於 $37^\circ$ 時，折射光線恰好消失產生全反射，由此可判定這種介質的折射率約為多少？  
(已知 $\sin 37^\circ = 0.60$ ，空氣的折射率約為 $1.00$ )  
(A) 0.60      (B) 0.80      (C) 1.50      (D) 1.67
12. 一密閉容器內裝有氦氣，在氦氣的體積不變之下，將氣體的壓力變為原來的4倍，則氦氣分子的方均根速率變為原來的幾倍？  
(A) 0.5 倍  
(B) 1 倍  
(C) 2 倍  
(D) 4 倍
13. 有一組平行電極板，其中一板帶正電，另一板帶等量的負電。已知當兩個電極板的間距為 $2d$ 時，平行電極板之間均勻電場的強度為 $E$ 。若此平行電極板之間的電位差維持不變，則當兩電極板的間距變為 $3d/2$ 時，平行電極板之間均勻電場的強度為何？  
(A)  $2E/3$   
(B)  $3E/4$   
(C)  $E$   
(D)  $4E/3$
14. 一個質量 $50.0$ 公斤的人，在電梯裡面，站上磅秤。當電梯以加速度為 $3.0 \text{ m/s}^2$ 作等加速度運動上升時，磅秤所受的力為何？取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。  
(A)  $500 \text{ N}$   
(B)  $550 \text{ N}$   
(C)  $650 \text{ N}$   
(D)  $750 \text{ N}$
15. 一個長 $4$ 公尺，質量 $60$ 公斤的均質洗窗平台，兩端各拉一條垂直的纜繩使平台保持水平且平衡。一位質量 $80$ 公斤的洗窗工人站在平台上，距離左端纜繩 $1$ 公尺處，此時右端纜繩的張力為何？取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。  
(A)  $500 \text{ N}$   
(B)  $600 \text{ N}$   
(C)  $700 \text{ N}$   
(D)  $800 \text{ N}$

16-17為題組

在光滑水平面上，有一力常數為  $3.2 \text{ N/m}$  的理想彈簧，一端固定在牆面上，另一端繫上質量  $0.2 \text{ kg}$  的小物體。在時間  $t=0$  秒時，將該物體從距離彈簧平衡位置  $10.0 \text{ cm}$  處，於靜止狀態釋放，物體受彈力作用作簡諧運動。

16. 此物體作簡諧運動的週期  $T$  為多少秒？

- (A)  $\frac{\pi}{4}$
- (B)  $\frac{\pi}{2}$
- (C)  $\pi$
- (D)  $2\pi$

17. 承上題，在時間  $t=T/6$  時，該物體距離彈簧平衡位置的距離為何？

- (A)  $3.3 \text{ cm}$
- (B)  $5.0 \text{ cm}$
- (C)  $7.1 \text{ cm}$
- (D)  $8.7 \text{ cm}$

18. 光滑平面上有相距  $d$  的兩點電荷，分別帶有電量  $+Q$  及  $-Q$  ( $Q>0$ )， $+Q$  電荷的位置固定不動， $-Q$  電荷的質量為  $m$ 。若讓  $-Q$  電荷由靜止釋放，且兩個電荷間之重力可忽略不計，則當兩電荷距離為  $d/2$  時， $-Q$  電荷的速率為何？令  $k$  為庫倫常數。

- (A)  $\sqrt{\frac{2kQ^2}{md}}$
- (B)  $\sqrt{\frac{kQ^2}{md}}$
- (C)  $\sqrt{\frac{kQ^2}{2md}}$
- (D)  $\sqrt{\frac{3kQ^2}{md}}$

19. 有隻貓在旋轉木馬上睡著了，它所在位置距離旋轉中心軸 6.0 m。此時操作人員開啟電源，旋轉木馬以角速度  $1.0 \text{ rad/s}$  繞著中心軸旋轉。若旋轉過程中貓不滑動，停留在原地，則貓與旋轉木馬間的靜摩擦係數最小值為何？取重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ 。
- (A) 0.3  
(B) 0.6  
(C) 0.8  
(D) 1.2
20. 一顆質量 100 公克的子彈，水平射入一個以細繩懸掛在天花板下方、質量為 900 公克的靜止木塊，子彈射入木塊質心後，兩者合而為一並且以單擺的形式擺盪，若擺盪的最高點位置比木塊原本位置提高了 20 公分，則此子彈射入木塊前的速率為何？取重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ 。
- (A) 10 m/s  
(B) 20 m/s  
(C) 30 m/s  
(D) 40 m/s