

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

110 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

1. 某生到歐洲旅遊拜訪朋友，在某個小鎮裡，某生從旅遊中心出發，先向正東方走 100 公尺，然後左轉進入向正北方的街道，走 120 公尺後，到達小鎮中心的市民廣場，此時某生看到正西方 10 公尺處，朋友坐在餐廳椅子上向某生招手，於是某生快步走到朋友那邊寒暄。已知從遊客中心出發，到走到朋友那邊，一共花 5.0 分鐘，則某生的平均速度量值為多少 m/s？  
(A) 0.50  
(B) 0.70  
(C) 0.76  
(D) 0.83
2. 在筆直的街道上，甲車以 12 m/s 等速度前進，發現前方有一台乙車以 8 m/s 等速度前進。若甲車煞車過程的加速度為  $-2 \text{ m/s}^2$ ，則開始煞車時，甲車車頭與乙車車尾距離至少幾公尺才不會追撞？  
(A) 1  
(B) 4  
(C) 9  
(D) 12
3. 平靜的湖水邊有一個高度為  $H$  的懸崖，某生站在懸崖邊，向前水平丟出一顆小石頭。若小石頭入水時的方向與水平夾角為  $\theta$ ，則球拋出時的初速度量值為何？（重力加速度量值為  $g$ ）  
(A)  $\sqrt{2gH} \cdot \sin \theta$   
(B)  $\sqrt{2gH} / \cos \theta$   
(C)  $\sqrt{2gH} \cdot \tan \theta$   
(D)  $\sqrt{2gH} / \tan \theta$
4. 在一個斜角為  $37^\circ$  的長直斜坡上，將一顆足球以 8 m/s 的速度，往斜坡底方向水平踢出，試問足球第一次落在斜坡上的位置，距離水平踢出的位置幾公尺？（取重力加速度量值為  $10 \text{ m/s}^2$ ）  
(A) 4  
(B) 8  
(C) 12  
(D) 16

5. 一個質量為 10 公斤的木箱靜置在水平地面上。已知以 50 牛頓的水平力拉此木箱，在 4 秒內行進了 24 公尺。若改用 100 牛頓的水平力拉此木箱，則 4 秒內可以前進幾公尺？（取重力加速度量值為  $10 \text{ m/s}^2$ ）
- (A) 64  
(B) 54  
(C) 48  
(D) 30
6. 在水平光滑的桌面上，靜置一個質量為 2.0 公斤的木塊，若以 12 牛頓的水平力作用於木塊上，使木塊移動 3 公尺，則木塊增加的動量量值為多少  $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ？
- (A) 12  
(B) 18  
(C) 24  
(D) 29
7. 有 A、B 兩顆人造衛星分別繞地球作等速圓周運動，A、B 兩人造衛星的質量比為 1：3，繞行的半徑比為 2：1，若忽略 A、B 兩人造衛星之間的萬有引力，則 A、B 兩人造衛星的向心加速度量值比為何？
- (A) 1：2  
(B) 1：3  
(C) 1：4  
(D) 1：6
8. 由地面向空中發射一枚質量為  $M$  的砲彈，砲彈在最高點處速度為  $v$ ，此時突然炸開成質量相等的兩塊碎片，炸開後瞬間分別向原方向和反方向移動，反方向移動的那一塊碎片速度為  $-2v$ 。若忽略爆炸過程中質量的損耗，則炸開時有多少能量轉成動能？
- (A)  $Mv^2/2$   
(B)  $3Mv^2/2$   
(C)  $4Mv^2$   
(D)  $9Mv^2/2$

9. 假設某行星探險隊降落在一個半徑約 500 公里的小行星上，探險隊員取出一個質量為 1.0 公斤的鉑銥塊，經測量發現鉑銥塊受到此行星的引力量值為 8.0 牛頓。若萬有引力常數為  $6.67 \times 10^{-11} \text{m}^3 / \text{kg} \cdot \text{s}^2$ ，則此小行星的質量約為多少公斤？
- (A)  $3.0 \times 10^{22}$   
(B)  $1.6 \times 10^{23}$   
(C)  $8.0 \times 10^{23}$   
(D)  $6.0 \times 10^{24}$
10. 電力公司計算電能 1 度為 1 仟瓦小時。若水力發電時，水從高處落下所減少的重力位能有 80% 可以轉換成電能，則 1 度電相當於多少公斤的水，由 100 公尺高處落到地面所減少的重力位能轉換而成？（取重力加速度量值為  $10 \text{ m/s}^2$ ）
- (A) 3600  
(B) 4500  
(C) 6000  
(D) 7500
11. 在雨天乘坐冷氣很強的公車，戴眼鏡的乘客下車時，眼鏡常起霧，看不清路上車來人往及地面起伏，相當危險。下列關於眼鏡起霧原因的敘述，何者最適當？
- (A) 車外氣溫比車內低，使下車後鏡片附近水氣凝結  
(B) 車外空氣濕度比車內小，故凝結後呈霧狀小水滴  
(C) 車外水氣比車內少，故集中於冰冷鏡片處凝結  
(D) 車外空氣的水氣遇到冰冷鏡片容易凝結
12. 在  $0^\circ\text{C}$  時，將長度 31.20 公分的金屬線彎成一個圈，並留有 2.000 公釐的空隙。若此金屬的線膨脹係數為  $20.00 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ，則  $100^\circ\text{C}$  時，該圓圈的空隙將變為多少公釐？
- (A) 1.996  
(B) 1.998  
(C) 2.000  
(D) 2.004

13. 兩頻率相同的正弦波沿一彈性繩相向而行，振幅分別為 6 公分及 8 公分，當兩波交會重疊時，介質離開平衡點的最大距離與最小距離分別為多少公分？
- (A) 14；0  
(B) 10；2  
(C) 14；2  
(D) 16；0
14. 氣柱共鳴實驗中，在垂直盛水開管上端敲擊音叉，從滿水位漸漸增加氣柱長度，發現當水面距管口 8 公分及 28 公分時，可聽到最強的共鳴音。若當時室內空氣聲速為 330 公尺/秒，則該音叉的發聲頻率為多少赫茲？
- (A) 330  
(B) 660  
(C) 825  
(D) 990
15. 下列關於繩上兩正弦波因干涉而形成駐波的敘述，何者正確？
- (A) 波形為一直線時，繩上各質點的振動速率為零  
(B) 除節點外，繩上其餘各點均作簡諧運動  
(C) 除節點外，繩上其餘各點的振幅均相同  
(D) 繩上各質點的振動頻率大小，對質點位置的分布為正弦函數
16. 一光線由頂角為  $60^\circ$  的三稜鏡一邊，以入射角  $60^\circ$  射入，從另一邊射出時的折射角亦為  $60^\circ$ ，且光線射入、射出的軌跡與稜鏡剖面的正三角形共平面，求此三稜鏡的折射率為何？
- (A)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$   
(B)  $\sqrt{2}$   
(C)  $\sqrt{3}$   
(D)  $\sqrt{5}$

17. 下列關於凸面鏡和凹面鏡成像的敘述，何者正確？
- (A) 物與像必在焦點的同一側
  - (B) 若物越接近焦點則像越遠離焦點
  - (C) 若物越靠近鏡面則像亦越靠近鏡面
  - (D) 實物若形成虛像，其放大率必大於1
18. 下列關於色彩產生的現象，何者最適合用光的干涉現象來說明？
- (A) 白光通過稜鏡後呈現彩色
  - (B) 雨後背向太陽的天空出現彩虹
  - (C) 太陽光照射下肥皂泡表面呈彩色
  - (D) 施放煙火時看到五彩繽紛的各色煙花
19. 已知在大氣中若電場強度超過  $3.0 \text{ MV/m}$ ，會游離氣體而放電。若要將金屬球充電至  $1.0 \text{ MV}$  的高電位，則最小可能的球半徑為多少  $\text{m}$ ？
- (A) 0.25
  - (B) 0.34
  - (C) 0.66
  - (D) 0.89
20. 電漿球常見於科學博覽會，使用一般家用電，球內即產生放電火花，形成一條條閃電形的彩色光線，讓人驚艷。最神奇的是將日光燈管靠近電漿球，燈管就會發亮。其實電漿球就是一個充填低壓惰性氣體的玻璃球，玻璃球內中央有一金屬球，在高頻高電壓的交流電作用下，使內部氣體游離產生放電的現象，氣體游離所需的能量不同，因此放電的顏色也不同。下列關於電漿球產生的現象說明，何者最適當？
- (A) 高電壓造成大電流，因此電漿球只宜遠觀，不可觸摸
  - (B) 因玻璃為絕緣物質，因此電漿球外不會有電場
  - (C) 日光燈管發亮是由於感應電漿球內惰性氣體的放電
  - (D) 不同種類的充填氣體可使電漿球發出不同顏色的光