

注意：考試開始鈴(鐘、鼓)響或燈亮前，不可以翻閱試題本

104 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. 答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別與考試科目是否相符。
4. 單選題共 20 題。

單選題，共 20 題，每題 5 分

1. 一選手原本站在水平面上，以斜角  $\theta$  拋出鉛球，若該選手改成站在一高度為  $h$  的高台上，以相同的斜角  $\theta$  及初速度拋出鉛球，則鉛球的水平射程變化為下列何者？  
(A) 不變 (B) 變大  
(C) 變小 (D) 忽大忽小
2. 在2014年仁川亞運舉重項目中，許淑淨以抓舉101 kg、挺舉132 kg，總合233 kg打破世界紀錄，獲得金牌。在比賽中，抓舉和挺舉都要將槓鈴從地面以抓或挺的方式高舉過頭，兩方式雖然動作完成的時間不同，但動作完成時槓鈴皆到達相同高度。由許淑淨的比賽結果來看，在動作完成時，哪一個項目中的槓鈴所獲得能量較多？該槓鈴所獲得的能量為何種形式？  
(A) 抓舉；動能 (B) 抓舉；位能  
(C) 挺舉；動能 (D) 挺舉；位能
3. 天文學家目前發現最宜居的行星是位於人馬座，質量約為地球質量6.4倍的行星。若已知在地球表面重量為600 N的人，在該行星重量變為960 N，則該行星與地球半徑的比值為下列何者？  
(A) 0.5 (B) 2  
(C) 4 (D) 6
4. 下列物理量，何者的因次與其他三者不同？  
(A) 功 (B) 力矩  
(C) 動能 (D) 動量
5. 某建築物的入口前原有20公分高的台階10階，若想設置坡度(即斜面與水平面之夾角)不超過30度的無障礙通道，則其通道口至建築物入口的最小路徑長為何？  
(A) 2公尺 (B) 3公尺  
(C) 4公尺 (D) 5公尺

6. 牛頓擺為一種由多顆相同鋼珠，呈相同水平高度，恰互相碰觸並排成一直線的擺盪球裝置。現有一個由5顆相同鋼珠構成之牛頓擺，將右邊2顆鋼珠同時提高少許後釋放，撞擊另3顆鋼珠。假設碰撞前後5顆鋼珠的運動皆能維持在同一鉛垂面上，即該碰撞為正面彈性碰撞，則下列有關碰撞後瞬間運動情形的敘述，何者正確？
- (A) 最右邊3顆鋼珠靜止，左邊2顆鋼珠彈開  
(B) 最右邊2顆鋼珠靜止，左邊3顆鋼珠彈開  
(C) 最右邊1顆鋼珠靜止，左邊4顆鋼珠彈開  
(D) 最右邊2顆鋼珠靜止，左邊3顆鋼珠彈開
7. 某物體以週期 $T$ ，作半徑 $R$ 的等速圓周運動，下列關於此運動的敘述，何者正確？
- (A) 平均速率為 $\frac{R}{T}$   
(B) 經過1/4周的平均加速度的量值為 $\frac{4\pi R}{T^2}$   
(C) 經過1/2周的平均加速度的量值為 $\frac{8\pi R}{T^2}$   
(D) 向心加速度的量值圓周上各點皆相同，為 $\frac{4\pi R}{T^2}$
8. 質量0.1公斤的氣球，在無風時以加速度4.0公尺/秒<sup>2</sup>鉛直上升，若不考慮空氣阻力，則氣球此時受到的浮力為何？(取重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒<sup>2</sup>)
- (A) 1.4 N  
(B) 2.8 N  
(C) 1.4 kgw  
(D) 2.8 kgw
9. 下列關於各種平衡條件的敘述，何者正確？
- (A) 合力不為零，但合力矩為零可達成靜力平衡  
(B) 合力為零是靜力平衡  
(C) 合力矩為零是轉動平衡  
(D) 合力不為零，但等速移動可達成平移平衡(移動平衡)

10. 若機車以相對地面40 km/h等速度向前等速行駛，機車騎士同時看到一汽車以30 km/h的速度往同方向等速行駛，同時也看到一電動輪椅以50 km/h的速度向後等速離去，求汽車對電動輪椅的相對速度為何？  
(A) 70 km/h (B) 80 km/h  
(C) 90 km/h (D) 100 km/h
11. 一艘油輪載了一萬公噸(即 $1 \times 10^7$  kg)的汽油，已知 1 kg 汽油的燃燒熱約為 $4.7 \times 10^7$  J，光速為 $3 \times 10^8$  m/s，當這些汽油完全燃燒使用時所放出的熱量，約相當於核反應時損失多少質量所產生的能量？  
(A) 0.005 g (B) 0.05 g  
(C) 0.5 g (D) 5 g
12. 裝有一大氣壓氫氣的密閉厚鋼瓶由 $27^\circ\text{C}$ 加熱到 $127^\circ\text{C}$ ，則氣體分子原來的動能與後來的動能比值為何？  
(A)  $\frac{27}{127}$  (B)  $\frac{3}{4}$   
(C)  $\frac{4}{3}$  (D)  $\frac{127}{27}$
13. 一密閉容器在體積不變的情況下，壓力增為原來的四倍時，內部理想氣體分子的方均根速率變為原來的幾倍？  
(A) 1倍 (B) 2倍  
(C) 4倍 (D) 16倍
14. 在水波槽實驗中，若水波槽有深淺兩區，水深為4：1，起波器在淺水區以固定頻率產生直線波傳入深水區中，假設波速與水深的平方根成正比，則下列敘述何者正確？  
(A) 深淺兩區水波波長比為2：1 (B) 深淺兩區水波波長比為4：1  
(C) 深淺兩區水波頻率比為2：1 (D) 深淺兩區水波頻率比為4：1
15. 長度為 $L$ 的彈性繩，兩端固定，若其上形成有三個腹點的駐波，則波長為何？  
(A)  $\frac{L}{4}$  (B)  $\frac{L}{2}$   
(C)  $\frac{2L}{3}$  (D)  $L$

16. 若以不同的單色光通過同一個單狹縫繞射實驗裝置，則下列何者所產生繞射圖案之中央亮帶最寬？
- (A) 紅光 (B) 黃光  
(C) 綠光 (D) 藍光
17. 物質是由許多原子以某一方式週期性的堆疊而成，原子間距離的尺度約為  $10^{-10}$  m，若要精確決定物質中原子的間距，可以用下列何種電磁波進行繞射實驗？
- (A) 遠紅外光 (B) 可見光  
(C) 紫外光 (D) X光
18. 有一半徑為  $R$ 、帶正電的靜止實心金屬球，下列敘述何者錯誤？
- (A) 若使金屬球接地，金屬球表面電位必為零  
(B) 若使金屬球接地，金屬球內部電場必為零  
(C) 若使金屬球孤立不接地，金屬球表面電位必為零  
(D) 若使金屬球孤立不接地，金屬球內部電場必為零
19. 兩帶電小球相距  $R$ ，其電量分別為  $Q$  與  $2Q$ 。今將兩帶電小球之間距離改為  $4R$ ，則兩球間電力變為原來的幾倍？
- (A) 1倍 (B)  $\frac{1}{2}$  倍  
(C)  $\frac{1}{4}$  倍 (D)  $\frac{1}{16}$  倍
20. 波長為 600 nm 的光子 12 顆所具有的能量與幾顆波長為 400 nm 的光子所具有的能量相等？
- (A) 8顆  
(B) 12顆  
(C) 16顆  
(D) 20顆