

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

106 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，並答案卷每人一張，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. 臺灣高鐵最大營運速度 300 公里/小時(約 83 公尺/秒)，最大加速度約為 0.56 公尺/秒²。列車以最大加速度由靜止作等加速度運動至最大營運速度，需要多少時間？
(A) 2.5 秒
(B) 2.5 分鐘
(C) 2.5 刻鐘
(D) 2.5 小時
2. 作二維等加速度運動的物體，下列物理量何者不會改變？
(A)速度量值 (B)速度方向 (C)物體受力 (D)物體動量
3. 作水平簡諧運動的物體，若其位移與時間的關係為 $x = 0.5\cos 8t$ ，各物理量均為 SI 制單位，則下列敘述何者正確？
(A)振幅為 1 公尺
(B)週期為 8 秒
(C)最大速率為 4 公尺/秒
(D)最大加速度為 4 公尺/秒²
4. 水平光滑軌道上質量 100 公斤的台車，台車上站有一個 50 公斤的人，原來人與台車皆為靜止，當此人在台車上以對地 2.0 公尺/秒的水平速度向左奔跑時，台車對地的速度為何？
(A) 1.0 公尺/秒，向右
(B) 1.0 公尺/秒，向左
(C) 2.0 公尺/秒，向右
(D) 2.0 公尺/秒，向左
5. 在某些核反應的應用中必須使反應器中的高速中子減速，已知利用正面彈性碰撞的減速效果最好，則下列物質中何者是最好的中子減速劑？
(A)金 (B)氘 (C)氦 (D)氫

6. 下列情境下何者力學能不會守恆？
- (A) 由高處落下的鋼珠壓縮彈簧後再彈起
 - (B) 運動員以等速率繞著操場跑步
 - (C) 行星繞行恆星作等速圓周運動
 - (D) 小球由地面鉛直上拋後落下
7. 在以「背向式」跳高時，已知某人曲體起跳使身體質心離地 1 公尺時，恰可掠過標高 1.2 公尺的橫桿，若以相同方式移至重力加速度僅有地球六分之一的月球上跳高，則可越過標高多少公尺的橫桿？
- (A) 2.2 (B) 4.2 (C) 6.2 (D) 7.2
8. 有一種「石頭火鍋」是以燒紅的石頭投入水中使水沸騰，進而烹煮食物。若每個石頭質量為 200 公克，比熱 0.2 卡/克 $^{\circ}\text{C}$ ，投入水中前均為 350 $^{\circ}\text{C}$ ，則至少須加入幾個石頭方能使質量為 600 公克原 20 $^{\circ}\text{C}$ 的水達 100 $^{\circ}\text{C}$ 沸騰？
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
9. 在牛頓第二運動定律的實驗中，以平行於水平桌面的力 F 拉動一質量為 M 之物體，測得其加速度 a 與 F 的關係，以 F 為橫坐標、 a 為縱坐標，作圖為一直線。若只考慮動摩擦，則下列敘述何者正確？
- (A) M 愈大則直線在 F 軸之截距愈大
 - (B) M 愈大則直線在 a 軸之截距愈大
 - (C) 直線在 F 軸之截距與摩擦係數無關
 - (D) M 愈大則直線之斜率愈大
10. 原子核相對於原子的大小比例，和下列何者的大小比例最相當？
- (A) 花生米和地球
 - (B) 棒球和棒球場
 - (C) 西瓜籽和西瓜
 - (D) 車頭燈和半徑 5 公里的圓

11. 某生使用 80 赫茲的音叉做氣柱共鳴實驗，以求得聲音在空氣中的速度，經過幾次仔細的實驗，他總是找不到共鳴氣柱的長度，下列選項何者是可能的解決方案？
- (A) 改用頻率比較小的音叉
 - (B) 等天氣涼一點，再來做實驗
 - (C) 使用比較長的管子，以增加氣柱的長度
 - (D) 將實驗器材中的水換為沙拉油
12. 在水波槽的實驗中，首先將水波槽分為深水區與淺水區，使用起波器在深水端產生頻率為 10 赫茲的水波，觀測發現深水中水波波長為 3 公分，進入淺水後水波波長變為 2 公分，下列選項何者正確？
- (A) 水波進入淺水後波速變大
 - (B) 水波在深水中的波速為 3.3 公分/秒
 - (C) 水波在淺水中的波速為 20 公分/秒
 - (D) 水波在淺水中的頻率變為 15 赫茲
13. 將總長度為 L 的彈性繩兩端固定，輕輕撥動彈性繩，在繩上形成駐波，則下列長度何者不可能為駐波的波長？
- (A) $3L$ (B) $2L$ (C) L (D) $L/2$
14. 如果要增加光學顯微鏡的鑑別率，下列何者為最可能的方法？
- (A) 增加照射光的強度
 - (B) 提高照射光的頻率
 - (C) 加大照射光的波長
 - (D) 將顯微鏡中的空氣抽出來
15. 在用紅色光進行的單狹縫繞射實驗中，下列敘述何者正確？
- (A) 繞射圖形為等間距的亮帶
 - (B) 中間的亮帶為紅色，越遠離中間，亮帶顏色由紅逐漸變黃
 - (C) 狹縫寬度增加，中央亮帶寬度也增加
 - (D) 亮帶是由於光線產生建設性干涉所致

16. 有一物體在靜置的平面鏡前以速度 \bar{v} 運動，物體運動方向為沿著法線遠離平面鏡，則像相對於物體的速度為何？
(A) $-2\bar{v}$ (B) $-\bar{v}$ (C) \bar{v} (D) $2\bar{v}$
17. 在空間中 A、B 兩點各放置一個電子，此兩電子的系統電位能為 U_1 ，如果再放置另一顆電子在以 A、B 兩點為邊的正三角形的另一頂點上，則這三電子形成的系統電位能為 U_2 ，若取無窮遠處的電位為零，則 U_1/U_2 為下列何者？
(A) 3 (B) 1 (C) $2/3$ (D) $1/3$
18. 下列何者不為電場的單位？
(A) N/C (B) $\text{kg}\cdot\text{m}/(\text{C}\cdot\text{s}^2)$ (C) J·A/m (D) J/(C·m)
19. 可見光的光子具有下列何種性質？
(A) 光子與電子皆帶有負電荷
(B) 光子的能量與光頻率成正比
(C) 紅光光子與綠光光子能量相同
(D) 光為粒子，不具有波動的特性
20. 有一體積為 V 的容器中，充入壓力為 p 、溫度為 T 的氬氣，已知氬氣為單原子分子，則此理想氣體的內能為下列何者？（氣體的內能包含了分子的動能，與分子間或分子內位能的總和）
(A) $\frac{1}{2}pT$
(B) pT
(C) $\frac{3}{2}pV$
(D) $2pV$