

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

105 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

- 下列有關於物理量單位的敘述，何者正確？
(A)電流的單位為庫侖
(B)動量的單位為公斤·公尺/秒
(C)能量的單位為公斤·公尺²/秒
(D)衝量單位為公斤·公尺/秒²
- 原子的結構為電子繞原子核運轉，在討論原子的內部結構及原子與原子之間的交互作用時，自然界的基本作用力何者最可忽略？
(A)靜電力 (B)重力 (C)強力 (D)弱力
- 馬戲團特技表演節目中，有一騎士在一巨大透明的空心球殼內部騎摩托車沿鉛垂面作圓周運動。已知騎士及摩托車的總質量為 M ，空心球殼的內徑為 R ，重力加速度為 g ，且因 R 值很大可將騎士及摩托車系統視為質點。若騎士要在球殼頂端安全的通過，則此處之車速最少需為若干？
(A) R/Mg (B) Rg (C) \sqrt{Rg} (D) \sqrt{MRg}
- 在衛星發射過程，承載衛星的火箭鉛直向下噴出的氣體，對火箭產生向上推力，使火箭和衛星一起加速上升。假設加速上升過程中火箭對衛星的推力為 F ，衛星所受的重力為 W ，衛星的力學能為 E ，位能為 U ，則下列敘述何者正確？
(A) F 大於 W ，且 E 增加 (B) F 大於 W ，且 E 減少
(C) F 小於 W ，且 E 不變 (D) F 等於 W ，且 U 增加
- 科學家測得某星球表面的重力加速度為地球表面重力加速度的 $1/3$ ，此星球的半徑為地球半徑的 $1/2$ ，則該星球的質量為地球質量的多少倍？
(A) $1/12$ (B) $4/3$ (C) 6 (D) 12

6. 足球賽時一球員將球以初速 20 m/s 、仰角 45° 踢出，球往球門飛去，球正好在球門中央處落地。若忽略空氣阻力，並取重力加速度為 10 m/s^2 ，則該球員踢球處與球門的距離最接近下列何者？
(A) 14 m (B) 20 m (C) 28 m (D) 40 m
7. 一質量為 5.0 kg 的重物，受一量值固定為 60 N 的水平力作用，在水平地面由靜止移動了 4.0 m 的距離。已知重物與地面間的動摩擦係數為 0.40 ，若取重力加速度為 10 m/s^2 ，則重物的末速為多少 m/s ？
(A) 8.0 (B) 16 (C) 32 (D) 64
8. 下列何者不是電磁波？
(A) 可見光 (B) 紫外光 (C) X射線 (D) 聲波
9. 甲、乙兩球在光滑的水平直線軌道上沿同方向作等速運動，發生正面碰撞後，若兩球合為一體，一起依原方向移動，則下列敘述何者正確？
(A) 兩球碰撞前的總動量比碰撞後的總動量大
(B) 兩球碰撞前的總動量與碰撞後的總動量相等
(C) 兩球碰撞前的總動能比碰撞後的總動能小
(D) 兩球碰撞前的總動能與碰撞後的總動能相等
10. 力常數為 k 的彈簧一端固定，另一端繫一質量為 m 的小方塊，於光滑水平面進行簡諧運動。在經過平衡點多少時間之後，小方塊與平衡點的距離可達振幅的 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ？
(A) $\frac{1}{8} \sqrt{\frac{m}{k}}$ (B) $\frac{1}{8} \sqrt{\frac{k}{m}}$ (C) $\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{m}{k}}$ (D) $\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{k}{m}}$
11. 一人造衛星每日繞行地球 8 圈，欲使其改為每日繞行地球 1 圈，則軌道半徑應調整為原來的多少倍？
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

12. 一斜面固定於水平地面，其垂直高度為 0.60 m、斜邊長度為 1.0 m。有一質量為 0.20 kg 的小方塊自靜止沿著斜面下滑，若小方塊與斜面之間為光滑無摩擦，取重力加速度為 10m/s^2 ，則此小方塊沿斜面下滑的加速度量值為多少 m/s^2 ？
- (A) 0.60 (B) 1.2 (C) 2.4 (D) 6.0
13. 兩個質量皆為 m 的質點，繞連線的中垂線以半徑 r 作等速率圓周運動，相互環繞。如果它們的切線速率都是 v ，則此兩質點系統相對於質心的總角動量量值為下列何者？
- (A) mvr (B) $2mvr$ (C) $2mvr^2$ (D) $2mv^2 / r$
14. 某生欲使一杯 300 公克、 40°C 的水，降溫變為 20°C 。已知水的比熱為 $1.0\text{卡}/\text{公克}\cdot^\circ\text{C}$ ，冰的熔化熱為 $80\text{卡}/\text{公克}$ 。若不計其他熱量散失，則需加入多少公克 0°C 的冰？
- (A) 80 (B) 40 (C) 60 (D) 20
15. 假設一定量的理想氣體，在打氣筒內被緩慢壓縮的過程中溫度不變。若氣體的體積被壓縮為 $1/9$ ，則氣體的壓力變為多少倍？
- (A) 9 (B) 3 (C) $1/3$ (D) $1/9$
16. 已知氫的分子量為 2，氧的分子量為 32，則在同樣的大氣環境下，氫分子的方均根速率是氧分子的多少倍？
- (A) $\frac{1}{16}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) 4 (D) 16
17. 一條兩端固定的琴弦長度為 L 。已知此弦波的傳播速率為 v ，則該琴弦可發出的最低頻率為下列何者？
- (A) $\frac{4v}{L}$ (B) $\frac{2v}{L}$ (C) $\frac{v}{L}$ (D) $\frac{v}{2L}$

18. 黑暗的深夜時，水面下有一個點光源，其光線照射出水面的範圍，在水面上為一個半徑為 R 的圓形區域。已知水相對於空氣的折射率為 n ，則該點光源在水面下的深度為下列何者？

- (A) $R\sqrt{n^2-1}$ (B) $R\sqrt{n^2+1}$ (C) $R\sqrt{n-1}$ (D) $R\sqrt{n+1}$

19. 以波長為 λ 的光波進行雙狹縫干涉實驗，兩狹縫間距為 d ，屏幕與狹縫距離為 L 。如果第二亮紋與中央亮紋的距離為 y ，則通過兩狹縫到達第二亮紋處的光程差為下列何者？

- (A) $\lambda/2$ (B) λ (C) $2dy/L$ (D) dy/L

20. 水平置放的兩片平行金屬板間距為 d ，兩板之間有一帶電量為 $+Q$ 的小質點。當兩金屬板的電位差為 V 且下板的電位高於上板時，觀察到小質點在平行板間恰好靜止不動，則帶電小質點的重量為下列何者？

- (A) $\frac{Qd}{V}$ (B) $\frac{QV}{d}$ (C) $\frac{Vd}{Q}$ (D) QVd