

# 98 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題

甄試類組：大學

甄試科目：物理

共二十題單選題，每題 5 分，共計 100 分

1. 將一顆棒球以初速度  $v$  自距地面高  $h$  處以水平拋射方式射出，若棒球落至地面的水平射程為  $R$ 。問棒球在這段飛行過程所花費的時間為何？(重力加速度： $g$ )

(A)  $\frac{R}{v}$    (B)  $\frac{h}{v}$    (C)  $\sqrt{gh}$    (D)  $\frac{\sqrt{hR}}{v}$

2. 將 100 公克攝氏 0 度的冰塊放入一杯裝有 350 毫升溫度為攝氏 25 度水的絕熱容器中，然後將絕熱容器密封，靜置一段時間，最後該杯水的溫度應為攝氏多少度？(攝氏 0 度冰塊的熔化熱為：80 卡/克)

(A)0度   (B)1.7度   (C)19.4度   (D)25度

3. 在深度 10 公尺的湖底有一個半徑 0.1 公分的氣泡形成，若當時湖面的大氣壓力為 100000 帕，如果不考慮湖底與湖面溫度的差異，則此氣泡在抵達湖面時其半徑應為多少公分？(若湖水的密度為 1 公克/立方公分，重力加速度為 10 公尺/秒平方，1 帕等於 1 牛頓/平方公尺， $\sqrt[3]{2} \approx 1.3$ )

(A)0.1公分   (B)0.13公分   (C)0.26公分   (D)0.2公分

4. 在一條兩端固定，長度為 2 公尺，重量為 0.05 公斤重的彈性繩上進行駐波實驗。若彈性繩上形成的駐波的振動頻率為每秒 2 次，則該彈性繩上的平均張力最小應為多少牛頓？

(A)64 牛頓   (B)16 牛頓   (C)6.4 牛頓   (D)1.6 牛頓

5. 有一單擺，擺長為  $L$ ，擺錘質量為  $M$ 。若此單擺的擺動週期為  $T$ ，利用此單擺來測量地球的重力加速度  $g$ ，則  $g$  可表示為何？

(A)  $\frac{L}{T^2}$    (B)  $\frac{M}{T^2}$    (C)  $\frac{4\pi^2 L}{T^2}$    (D)  $\frac{4\pi^2 M}{T^2}$

6. 質量為  $m$  的鋼珠以速度  $v$  向靜止的另一顆質量為  $2m$  的鋼珠撞擊，若兩顆鋼珠間的碰撞過程為完全彈性碰撞，則質量為  $2m$  的鋼珠被撞擊後的速度應為？

(A) $v$    (B) $2v$    (C) $\frac{2}{3}v$    (D) $\frac{3}{2}v$

7. 一顆質量為  $m$  公斤的棒球被打擊者揮棒擊出後朝相反的方向飛出。若棒球以速度  $v_0$  公尺/秒接近打擊者，以速度  $v$  公尺/秒離開打擊者，球棒與棒球的接觸時間為  $T$  秒，則球棒對棒球在接觸期間的平均施力為多少牛頓？

(A)  $\frac{m(v+v_0)}{T}$  (B)  $\frac{mv}{T}$  (C)  $\frac{mv_0}{T}$  (D)  $\frac{m(v-v_0)}{T}$

8. 若地球的近日點與遠日點距離太陽的距離的比值為  $x$ ，則地球在此兩點的運動速率的比值應為？

(A)  $x$  (B)  $\frac{1}{x}$  (C)  $x^2$  (D)  $\frac{1}{x^2}$

9. 假設月球繞地球進行的運動為一種旋轉半徑為  $R$ ，運動週期為  $T$  的等速率圓周運動。由此觀察可以推測地球的质量應為？(假設重力常數為  $G$ )

(A)  $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$  (B)  $\frac{4\pi^2 T^3}{GR^2}$  (C)  $\frac{4\pi^2 GR^3}{T^2}$  (D)  $\frac{4\pi^2 R^2}{GT^3}$

10. 有一圓柱型塑膠水管其兩端開口的口徑不同，寬口端的半徑為  $R$  窄口端的半徑為  $r$ 。若自寬口端送入流速為  $v$  的水流，則由窄口處流出的水流流速應為？

(A)  $\frac{r}{R}v$  (B)  $\frac{R}{r}v$  (C)  $\left(\frac{r}{R}\right)^2 v$  (D)  $\left(\frac{R}{r}\right)^2 v$

11. 伽利略當年利用一片凸透鏡當物鏡及一片凹透鏡當作目鏡製作一個能放大 20 倍的天文望遠鏡，請估計這物鏡焦距與目鏡焦距的比應為？

(A) 1 : 20 (B) 1 : 10 (C) 20 : 1 (D) 10 : 1

12. 有一彈簧被垂直懸掛後在此彈簧下端再掛上一質量為 0.1 公斤的物體 A，該彈簧的彈力常數為 0.5 牛頓/公分。若現在施力於物體 A 將彈簧拉長 2 公分後，接著放開讓物體 A 在垂直面上進行簡諧運動，則物體 A 在運動過程中加速度的最大值為多少公尺/秒平方？

(A) 10.0 (B) 15.0 (C) 20.0 (D) 25.0

13. 有一輛 A 汽車以時速 30 公里朝北前進正好通過一十字路口時，在其東方 30 公尺處正好有另一輛 B 汽車由東向西以時速 20 公里往同一十字路口前進，請問 B 車相對於 A 車的相對速度大小為時速多少公里？

(A) 20 (B) 30 (C) 36 (D) 40

14. 有大小兩個攜帶相同電量  $Q$  的金屬球其半徑比為 3 : 1，若以金屬線將兩金屬球連接後，大小金屬球所帶電量比為多少？
- (A) 1 : 1      (B) 3 : 1      (C) 1 : 3      (D) 6 : 1
15. 若將四個電阻皆為  $R$  (單位為歐姆) 的電阻器其中兩個先進行串聯，另兩個先進行並聯，接著再將兩個先串聯的電阻與兩個先並聯的電阻進行串聯後以得到所欲設計的電路。試問該電路的等效電阻應為多少歐姆？
- (A)  $2R$       (B)  $2\frac{1}{2}R$       (C)  $3R$       (D)  $3\frac{1}{2}R$
16. 讓一塊質量為  $m$  的正方形鋁塊，自一片光滑的鋁製平板所製成的斜面頂部由上往下沿斜面自由下滑。若斜面的高為  $h$ ，在不計摩擦力的影響下，鋁塊抵達斜面底部時的速率應為？
- (A)  $gh$       (B)  $\sqrt{gh}$       (C)  $2gh$       (D)  $\sqrt{2gh}$
17. 已知水對紅色光的折射率為 1.33。若一束紅色光以 30 度入射角自空氣射入水中，則折射光與入射光之間的偏折角應為多少度？( $\sin^{-1}\left(\frac{3}{8}\right) \approx 22^\circ$ )
- (A) 8 度      (B) 22 度      (C) 30 度      (D) 38 度
18. 雙狹縫繞射實驗中，使用單色光作為光源。在距離光源  $D$  的位置使用雙狹縫貼近眼睛觀察光源而測量得到中心亮紋的寬度為  $w$ ，根據光的波動模型我們可以推論雙狹縫間的寬度與單色光波長的比值應為何？
- (A)  $D \times w$       (B)  $\sqrt{D \times w}$       (C)  $w / D$       (D)  $D / w$
19. 將一重量為  $W$  的重物自高  $H$  的塔頂上讓其自由落下，不計空氣阻力下，重物在距地面  $H/2$  的速率與其落至地面瞬間的速率的比應為何？
- (A) 1 : 2      (B) 1 : 1      (C) 1 :  $\sqrt{2}$       (D)  $\sqrt{2}$  : 1
20. 有一鋼瓶的內容體積為  $V_0$ ，現若在室溫攝氏 27 度下將氬氣打入此鋼瓶中使鋼瓶的壓力為  $P_0$ ，在密封鋼瓶後將其置入攝氏 0 度冰水中一段時間，則鋼瓶內氣體的壓力應為  $P_0$  的多少倍？
- (A) 1.0      (B) 1.1      (C) 0.9      (D) 2.0