

台灣電力公司 109 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 A (物理)

考試時間：第 2 節，60 分鐘

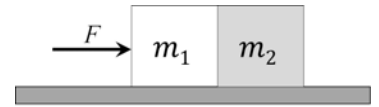
注意事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止，未作答者不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。

- [C] 1. 在長為 1 公尺的扁擔兩端，分別掛上 12 公斤及 28 公斤的物體，若不計扁擔的質量，欲以肩膀挑此扁擔並使扁擔保持平衡，則肩膀與 12 公斤物體的距離應為多少公尺？
(A) 0.5 (B) 0.6 (C) 0.7 (D) 0.8
- [C] 2. 當水汽化為水蒸氣時，下列何者會改變？
(A) 分子的種類 (B) 分子的數目 (C) 分子間的距離 (D) 原子的種類
- [B] 3. 科學家藉由太空望遠鏡觀測新的行星，編號為 K-2b。此行星之半徑約為木星的 2 倍，質量為木星的 80%。求 K-2b 的密度大約為木星的幾倍？
(A) 0.01 (B) 0.1 (C) 0.125 (D) 0.2
- [D] 4. 手握住瓶子並使其於鉛直方向懸空靜止，若握力加倍，有關手對瓶子的摩擦力，下列何者正確？
(A) 握力愈大，摩擦力愈大 (B) 手越乾越粗糙，摩擦力愈大
(C) 摩擦力方向會改變 (D) 握力加倍與摩擦力大小無關
- [A] 5. 已知空氣和海水傳聲速度各為每秒 350 公尺及每秒 1400 公尺，當我方聽到遠處聲響，經由海水及空氣傳來的爆炸聲相隔 24 秒，試問遠方聲響處相距我方幾公尺？
(A) 11200 (B) 12600 (C) 14000 (D) 15400
- [B] 6. 小王位於距路燈 7.2 公尺處，觀察自己影子長度有 3.6 公尺。已知小王身高為 180 公分，請問路燈的高度為幾公尺？
(A) 3.6 (B) 5.4 (C) 7.2 (D) 9.0
- [A] 7. 長直導線置於一均勻磁場中，設導線中電流方向為自東向西，而磁場方向自南向北，則此導線所受磁力的方向為何？
(A) 向下 (B) 向上 (C) 向西 (D) 向北
- [A] 8. 關於牛頓運動定律，下列敘述何者正確？
(A) 作用力等於反作用力為第三定律 (B) 慣性定律指受外力不為零時，會有加速度運動
(C) 作用力與反作用力大小不同 (D) 當外力的合力不為零時，物體作等速度運動
- [C] 9. 設地球距離火星約為 6×10^7 公里，火星上的探測號利用無線電波傳輸影像至地球，地球上的科學家需等待多久後才能接收到訊號？
(A) 0.2 秒 (B) 120 秒 (C) 200 秒 (D) 20 分鐘
- [B] 10. 一靜止小球由 5 公尺高度作自由落體，反彈後高度可達 4.05 公尺，若球與地面接觸時間為 0.1 秒，不計空氣阻力， $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。則觸地期間，球的平均加速度為何？
(A) 90 m/s^2 向上 (B) 190 m/s^2 向上 (C) 1000 m/s^2 向上 (D) 1000 m/s^2 向下

[B] 11. 在光滑的水平桌面上，兩質量分別為 m_1 與 m_2 之木塊並排，當以向右之水平力 F 向 m_1 推之，則 m_1 與 m_2 之間的作用力為 N ，下列何者正確？

- (A) $N = \frac{m_1}{m_1+m_2} F$ (B) $N = \frac{m_2}{m_1+m_2} F$
 (C) $N = \frac{m_1+m_2}{m_1} F$ (D) $N = \frac{m_1+m_2}{m_2} F$



[A] 12. 理想彈簧由自然長度受力伸長時，假設對物體所作的功與形變量的立方成正比，若此理想彈簧壓縮量為 X 時，可將小球以 K 的動能彈出，則彈簧壓縮量為 $2X$ 時，小球彈出動能為何？

- (A) $8K$ (B) $4K$ (C) $2K$ (D) K

[D] 13. A 公斤之物體以正面完全彈性碰撞靜止之 B 公斤物體，則撞後兩物之末速度比值 $(\frac{V_A}{V_B})$ 為何？

- (A) $\frac{2B}{A-B}$ (B) $\frac{A}{A-B}$ (C) $\frac{2A}{A+B}$ (D) $\frac{A-B}{2A}$

[B] 14. A 君以等速率繞一直徑為 50 公尺的圓周 1 圈，此過程共需 25 秒，試求 A 君於此過程的平均速率(m/s)、平均速度(m/s)分別為何？(圓周率 $=3.14$)

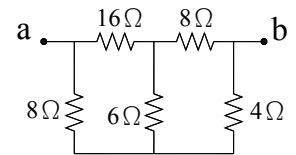
- (A) $0、0$ (B) $6.28、0$ (C) $0、6.28$ (D) $12.56、0$

[C] 15. 將 2 公斤 15°C 的冷水與 3 公斤 80°C 的熱水，在一絕熱容器內混合。在達到熱平衡後，若忽略容器吸收的熱量，則水的溫度為何？

- (A) 34°C (B) 44°C (C) 54°C (D) 64°C

[C] 16. 如右圖所示，電路中 $a、b$ 點間的等效電阻為多少歐姆？

- (A) 4 (B) 6
 (C) 8 (D) 16



[D] 17. 將甲物體與乙物體接觸後，熱量由乙物體流向甲物體，有關甲物體之推論，下列何者正確？

- (A) 比熱較小 (B) 體積較大 (C) 質量較小 (D) 溫度較低

[D] 18. 科學家高錕對於光纖應用有極大的貢獻，有關光纖之敘述，下列何者正確？

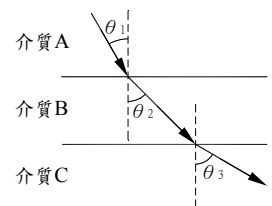
- (A) 光纖傳播光訊號是利用光電效應 (B) 光纖傳播光訊號容易受到周遭電磁波的影響
 (C) 光纖僅能傳播由雷射光源所產生的光波 (D) 光在光纖中傳播是利用全反射原理

[A] 19. 一位 60 公斤的溜冰者以 9 公尺/秒的速度在平坦無摩擦的冰面前進，接著他抱起一位 30 公斤的靜止小孩，在他抱起小孩後姿勢及動作均未改變，則他們前進速度將變成多少公尺/秒？

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

[A] 20. 一束光由介質 A 入射，其路徑如圖所示，若 $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3$ ，則有關 3 種介質的折射率，下列何者正確？

- (A) $A > B > C$ (B) $B > C > A$
 (C) $B > A > C$ (D) $C > B > A$



[D] 21. 若地球半徑為 R ，在地表時重力加速度為 g ，則一物體在離地表高度 r 處作自由落體時，其重力加速度的量值為何？

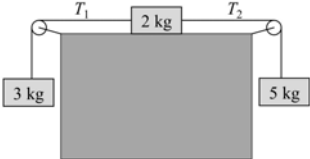
- (A) $\frac{g}{1+r}$ (B) $\frac{gr}{R}$ (C) $\frac{gr^2}{R^2}$ (D) $\frac{g}{(1+r)^2}$

[B] 22. 萬有引力係與兩物體之距離平方成反比，如以 R 及 T 分別代表太陽系諸行星，繞日作圓周運動時之軌道半徑及週期，則下列各比值何者為常數？

- (A) $\frac{R^2}{T}$ (B) $\frac{R^3}{T^2}$ (C) $\frac{R^2}{T^3}$ (D) $\frac{R}{T}$

[C] 23. 質量 m_1 及 m_2 之兩物體，各以動量 P_1 及 P_2 沿同方向運動，若兩者同時受到與運動方向相反，且量值相等的阻力作用而停止，則阻力作用之時間比 $T_1:T_2$ ，可用下列何者表示？

- (A) $m_1:m_2$ (B) $m_1P_1:m_2P_2$ (C) $P_1:P_2$ (D) $m_1P_2:m_2P_1$

- [B] 24. 下列何者可以解釋在弦樂器的弦上形成駐波之原因？
 (A)繞射 (B)干涉 (C)漫射 (D)色散
- [A] 25. 一等角加速度運動的物體，其角速度在 $t=0$ 秒及 $t=4$ 秒時，各為6弧度/秒及8弧度/秒，試求此角加速度為多少弧度/秒²？
 (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2
- [C] 26. 壓縮一彈簧，使其壓縮量為 x ，需施力 F ，作功 W 。若再繼續壓縮，使其總壓縮量達 $3x$ ，則需再作多少功？
 (A) $2W$ (B) $5W$ (C) $8W$ (D) $11W$
- [B] 27. 假設射箭時弓弦如理想彈簧一樣動作，若將弓弦向後拉8公分，向上直射時箭可達到最大高度為 h ，則當弓弦向後拉16公分向上直射時，箭可達之最大高度為何？
 (A) $2h$ (B) $4h$ (C) $8h$ (D) $16h$
- [D] 28. 如右圖所示，不計滑輪及繩子質量，物體與桌面之靜摩擦係數為0.7、動摩擦係數為0.5， $g=10\text{ m/s}^2$ ，此系統加速度大小為多少 m/s^2 ？
 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- 
- [B] 29. 在原長為10公分的彈簧下懸掛20公克的砝碼，此時彈簧伸長5公分，若仍然在該彈簧彈性限度內，改掛60公克的砝碼，此時彈簧全長為多少公分？
 (A) 15 (B) 25 (C) 30 (D) 35
- [D] 30. 通電流的長直導線，在其附近空間產生磁場，則下列敘述何者正確？
 (A)磁場量值與導線上之電流成反比 (B)磁場量值與距導線間之距離的平方成正比
 (C)磁場方向由安培左手定則決定 (D)磁力線分布形狀是以導線為中心的同心圓
- [D] 31. 由波爾的氫原子模型得知，其電子軌道能階的表示式為 $-\frac{13.6}{n^2}\text{ eV}$ ， $n=1, 2, 3, \dots$ ，若氫原子中的電子從 $n=2$ 能階躍遷至 $n=1$ 能階，則其放出輻射光的能量為多少 eV ？
 (A) 3.4 (B) 6.8 (C) 9 (D) 10.2
- [C] 32. 質量為0.2 kg之靜止石頭由高處作自由落體，經過100 m後，速度達到20 m/s。其消耗於空氣阻力之能量為多少焦耳？(重力加速度 $g=9.8\text{ m/s}^2$)
 (A) 39 (B) 78 (C) 156 (D) 312
- [D] 33. 一半徑為 R 之金屬球，在球表面測得電場為 E 。今距球心 r 處，若 $r < R$ ，則該處之電場為何？
 (A) $\frac{rE}{r+R}$ (B) $\frac{rE}{R}$ (C) $\frac{E}{r+R}$ (D) 0
- [D] 34. 有關光由空氣射入水中之敘述，下列何者正確？
 (A)頻率變大 (B)頻率變小
 (C)由密介質進入疏介質 (D)折射線較入射線更偏向法線
- [D] 35. 作等速率圓周運動之物體，繞行圓周 $1/6$ 周與 $1/4$ 周時，平均加速度量值之比為何？
 (A) $1:\sqrt{2}$ (B) $2:\sqrt{2}$ (C) $3:\sqrt{2}$ (D) $3:2\sqrt{2}$
- [D] 36. 波的重疊原理係指兩波交會時，下列何者相加？
 (A)波長 (B)頻率 (C)波速 (D)位移
- [B] 37. 一物體質量為 m ，以半徑為 r 作等速率圓周運動，其週期為 T ，則在繞行 $5/6$ 週期間，該物體之動量變化量值為何？
 (A) $\frac{\pi mr}{T}$ (B) $\frac{2\pi mr}{T}$ (C) $\frac{2\sqrt{2}\pi mr}{T}$ (D) $\frac{4\pi mr}{T}$
- [C] 38. 有一木塊在水中露出 $1/4$ 之體積，在某液體中沉入 $5/6$ 之體積，請問該液體密度(g/cm^3)為何？
 (A) $5/24$ (B) $3/10$ (C) $9/10$ (D) $5/8$

- [A] 39. 一質量為 m 的子彈，以速度 v 水平射入置於光滑平面上質量為 M 的靜止木塊，子彈射入後嵌入其中，過程屬完全非彈性碰撞，下列敘述何者有誤？
 (A) 碰撞前後，動能守恆 (B) 碰撞前後，動量守恆
 (C) 碰撞後，總動能減少 (D) 碰撞後，木塊速度為 $\frac{mv}{M+m}$

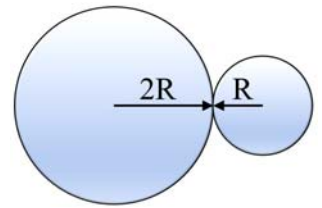
- [B] 40. 紅色氦氖雷射的波長為632.8奈米，相當於多少公尺？
 (A) 6.328×10^{-8} (B) 6.328×10^{-7} (C) 6.328×10^{-6} (D) 6.328×10^{-5}

- [A] 41. $^{12}_6\text{C}$ 原子含有多少個中子？
 (A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 14

- [B] 42. 有一交流發電機，其線圈面積為0.03平方公尺，線圈共20匝，以每分鐘600轉的固定速度，在0.2特斯拉的均勻磁場中旋轉，則此發電機的最大感應電動勢約為多少伏特？
 (A) 2.5 (B) 7.5 (C) 15 (D) 30

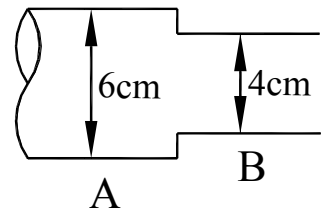
- [C] 43. 將密度相同的大(半徑 $2R$)、小(半徑 R)實心球靠在一起如右圖所示。已知小球質量為 m ，則大、小兩球間的萬有引力，下列何者正確？

- (A) $\frac{16Gm^2}{9R^2}$ (B) $\frac{4Gm^2}{9R^2}$
 (C) $\frac{8Gm^2}{9R^2}$ (D) $\frac{2Gm^2}{9R^2}$



- [B] 44. 兩圓形水管連接如右圖所示，A管內徑為6公分，B管內徑為4公分。設管內水流為穩定流，當A管內流速為2公尺/秒時，B管內流速為多少公尺/秒？

- (A) 3 (B) 4.5
 (C) 6 (D) 7.5



- [C] 45. 垂直往上拋射之物體，經過4秒鐘後掉落至原地，若不計空氣阻力，下列敘述何者正確？(重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

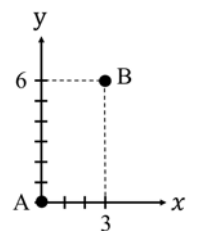
- (A) 物體初速為9.8公尺/秒 (B) 當物體到達最高高度時，物體受力為零
 (C) 物體到達最高高度為19.6公尺 (D) 拋射後第3秒時，物體高度為最高高度之一半

- [A] 46. 一個長度 L 的單擺被懸掛在電梯天花板上。假設電梯正以加速度 a 向上加速，則單擺的週期為何？(g 為重力加速度)

- (A) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g+a}}$ (B) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ (C) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g-a}}$ (D) $2\pi\sqrt{\frac{L}{a}}$

- [A] 47. 如右圖所示，A質點之質量為4 kg，座標為(0, 0)；B質點之質量為2 kg，座標為(3, 6)。則此雙質點系統之質量中心座標為何？

- (A) (1, 2) (B) (2, 1)
 (C) (2, 2) (D) (2, 3)



- [C] 48. 甲、乙兩水桶高度相同，乙的底面積較甲大。當兩桶皆裝滿水時，則水桶底部承受的壓力，下列何者正確？

- (A) 甲桶較大 (B) 乙桶較大 (C) 相同 (D) 無法比較

- [D] 49. A、B、C三物體質量相等，密度比為2:5:3，則體積比為何？

- (A) 1:1:1 (B) 2:5:3 (C) 3:5:2 (D) 15:6:10

- [A] 50. 氣球載有2袋沙包時，以加速度 a 上升；載有8袋沙包時，以加速度 $\frac{a}{2}$ 下降。若不計氣球本身重量及沙包之浮力，則欲使其不升降時，應載幾袋沙包？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8