

台灣電力公司 112 年度新進僱用人員甄試試題

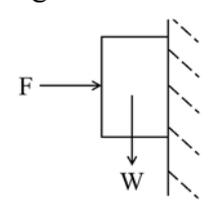
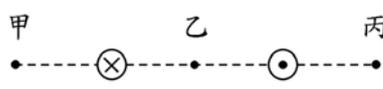
科目：專業科目 A (物理)

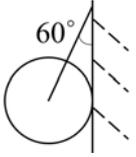
考試時間：第 2 節，60 分鐘

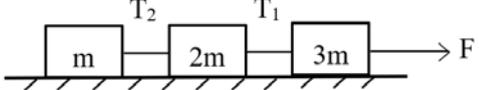
注意
事項

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不倒扣，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。

1. 一物體受到作用力，其合力方向與下列哪一個物理量的方向一定相同？
(A) 加速度 (B) 速度 (C) 位移 (D) 動量
2. 2023 年棒球經典賽某場比賽中，投手將質量 100 公克的棒球以時速 108 公里的速率投出，請問投手投出瞬間，棒球動能為多少焦耳？
(A) 45 (B) 90 (C) 135 (D) 180
3. 有一物體浮在水面上，露出水面部分為全部體積 $\frac{1}{4}$ ，則此物體密度為多少 g/cm^3 ？
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) 1
4. 將一塊浮板分別置於三種不同的甲、乙、丙液體中，液體比重分別為 0.6、1.0、1.8。浮板均浮於液面，則浮板在液面上的體積由小至大排列應為何？
(A) 甲、乙、丙 (B) 丙、乙、甲 (C) 乙、甲、丙 (D) 一樣大
5. 金屬片可以導熱，請問下列何者與金屬片的傳導速率無關？
(A) 比熱 (B) 截面積 (C) 兩端的溫度 (D) 導熱係數
6. 請問 200 度近視眼鏡之鏡片應為下列何種透鏡？
(A) 焦距為 20 公分之凸透鏡 (B) 焦距為 20 公分之凹透鏡
(C) 焦距為 50 公分之凸透鏡 (D) 焦距為 50 公分之凹透鏡
7. 已知聲速為 345 公尺/秒，光速為 3×10^8 公尺/秒。若 A 君看到遠處的閃電 6 秒後才聽到雷聲，則 A 君與閃電處的距離約為多少公尺？
(A) 345 (B) 690 (C) 1,380 (D) 2,070
8. 若以帶正電玻璃棒接近不帶電的金屬球，此時金屬球以導線連接地面，則關於此過程下列敘述何者正確？
(A) 電子由金屬球經導線流向地面 (B) 質子由金屬球經導線流向地面
(C) 電子由地面經導線流向金屬球 (D) 質子由地面經導線流向金屬球
9. 有一平行板電容器(內部抽真空)，其中一極板帶正電，另一極板帶等量負電，當兩電極板之間距為 4 cm 時，電容器內部電場強度為 60 kV/m，若該電容器兩電極板間之電位差維持不變，但兩極板間之間距變為 6 cm 時，則電容器內部電場強度為多少 kV/m？
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
10. 某一條導線於均勻磁場中運動時，有關影響感應電動勢之敘述下列何者有誤？
(A) 與導線電阻成正比 (B) 與導線長度成正比
(C) 與導線速度成正比 (D) 與磁場強度成正比

11. 有一變壓器輸入電壓為 110 V，輸出電壓為 380 V，原線圈有 1,100 圈，則副線圈有幾圈？
 (A) 950 (B) 1,900 (C) 3,800 (D) 5,700
12. 兩帶電質點相距 r 時，其間的靜電力為 F ，若將兩質點電量各增為原來 4 倍，距離減半，則其間靜電力為多少？
 (A) $\frac{1}{2}F$ (B) F (C) $16F$ (D) $64F$
13. 有關水的三態密度性質敘述，下列何者正確？
 (A) 氣態 > 液態 > 固態 (B) 固態 > 液態 > 氣態
 (C) 液態 > 固態 > 氣態 (D) 固態 = 液態 = 氣態
14. 有關物質的三態變化，下列敘述何者正確？
 (A) 水分蒸發時，水分子必須吸收能量 (B) 水的沸點與氣壓無關
 (C) 水由液態變為固態的過程稱為凝結 (D) 水由固態變為氣態的過程稱為凝華
15. 有關等速度運動，下列敘述何者有誤？
 (A) 具方向性 (B) 方向不變
 (C) 軌跡必為直線 (D) 位移距離不一定等於移動路徑長
16. 變壓器提高或降低電壓的原理為何？
 (A) 電磁感應 (B) 都卜勒效應 (C) 安培定律 (D) 庫倫定律
17. 兩個大小相同的金屬球，其中一個帶 +10 C 的電量，另一個帶 +6 C 的電量，將兩球接觸再分開後，放回原處，則兩球上的電量分別為何？
 (A) +6 C、+6 C (B) +8 C、+8 C
 (C) +10 C、+10 C (D) +12 C、+12 C
18. 電梯內吊著輕繩，輕繩底端懸掛一個重量為 mg 的物體，輕繩對該物體的施力量值為 F_1 ，該物體對於輕繩的施力量值為 F_2 ，下列敘述何者正確？
 (A) 當電梯等速上升時， $F_1 = F_2 = mg$ (B) 當電梯等速上升時， $F_1 > F_2 = mg$
 (C) 當電梯加速上升時， $F_1 > F_2 = mg$ (D) 當電梯加速上升時， $F_1 > F_2 > mg$
19. 如右圖所示，將一重為 W 的物體緊壓於粗糙的牆面上，若施水平力 F ，恰可使物體不至於滑落，則此時物體與牆面之間的靜摩擦力為何？
 (A) W (B) F
 (C) $\sqrt{F^2 + W^2}$ (D) $F^2 + W^2$
- 
20. 如右圖所示，兩長直導線電流流向相反、大小相同，且均垂直紙面，則甲、乙、丙點磁場方向下列何者正確？
 (A) $\uparrow\downarrow\downarrow$ (B) $\downarrow\uparrow\downarrow$
 (C) $\uparrow\downarrow\uparrow$ (D) $\downarrow\uparrow\uparrow$
- 
21. 有關平行板電容器的電容值關係，下列敘述何者正確？
 (A) 電容值與板距離成正比 (B) 電容值與板面積成正比
 (C) 電容值與板距離成平方正比 (D) 電容值與板面積成平方正比
22. 對一定體積之理想氣體加熱，使其溫度為原來 3 倍，則氣體壓力變為原來的幾倍？
 (A) $\sqrt{3}$ (B) 3 (C) 6 (D) 9
23. 密閉汽缸內定量理想氣體原來的壓力為 4 atm，當汽缸的體積被活塞從 20 m^3 壓縮至 5 m^3 ，同時把汽缸內氣體的溫度從 $313\text{ }^\circ\text{C}$ 降溫至 $20\text{ }^\circ\text{C}$ ，則熱平衡後汽缸內氣體的壓力最接近下列何者？
 (A) 2 atm (B) 4 atm (C) 6 atm (D) 8 atm

24. 某物體對一凸透鏡生成放大 5 倍的實像，若凸透鏡沿主軸再遠離物體 10 公分，則產生放大 $\frac{1}{5}$ 倍的實像，此凸透鏡的焦距應為多少公分？
 (A) 5 公分 (B) $\frac{5}{2}$ 公分 (C) $\frac{25}{12}$ 公分 (D) $\frac{25}{16}$ 公分
25. 有一高空彈跳者一躍而下，當彈性繩索伸長到最大長度時，在落下的過程中，下列敘述何者正確？
 (A) 彈性能減少、動能增加 (B) 彈性能增加、動能減少
 (C) 彈性能減少、動能先增加後減少 (D) 彈性能增加、動能先增加後減少
26. 有一球體自 2.45 公尺的高度，以初速為零自由落到地面，著地後反彈到 1.25 公尺的高度，若球與地面碰觸時間為 0.1 秒，則球的平均加速度為多少？($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A) 20 m/s^2 向下 (B) 20 m/s^2 向上 (C) 120 m/s^2 向下 (D) 120 m/s^2 向上
27. 如右圖所示，均勻銅球的質量為 10 公斤，懸於光滑鉛直牆上，求繩上的張力為多少公斤重？
 (A) 5 (B) 10
 (C) 15 (D) 20
- 
28. 自水平地面作斜拋運動之物體，在最高點時之動量量值為拋出時的 $\frac{3}{5}$ ，此時分裂為質量相等的兩塊，其中一塊以初速為零落下，此裂塊落地時的動量量值為拋出時物體動量量值的幾倍？
 (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) 1
29. 傾斜角 30° 之斜面上，質量 0.5 kg 之物體以一定速度 2.0 m/s 下滑時，重力對物體作功之功率為多少瓦特？($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A) 2.5 (B) 5 (C) 10 (D) 20
30. 用繩將質量 M 的木塊垂直放下，以 $\frac{g}{4}$ 的向下加速度下降距離 L，則繩對木塊作功為何？
 (A) $-\frac{MgL}{4}$ (B) $\frac{MgL}{4}$ (C) $-\frac{3MgL}{4}$ (D) $\frac{3MgL}{4}$
31. 一彈性繩的一端固定，另一端為自由端，今在此彈性繩上有一駐波產生，該駐波的波長為 8 公分，則彈性繩可能的長度為何？
 (A) 4 公分 (B) 8 公分 (C) 14 公分 (D) 16 公分
32. 水波槽內有兩個波源相距 d，同時發出相同的水面波，其波長為 λ ，當 $d = 1.6\lambda$ 時，介於此二點波源之間的節線有幾條？
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
33. 已知聲速為 340 m/s，一消防車以 30 m/s 速度向一靜止觀察者駛近，觀察者收到消防車的頻率為 680 Hz，則消防車原本發出的頻率為幾 Hz？
 (A) 550 (B) 620 (C) 690 (D) 740
34. 有一單擺週期為 T，欲使週期變為 2T，則擺長須改為原來的幾倍？
 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) 4
35. A、B 二星球半徑比 2:3，密度比 1:2，若將同一物體放在 A、B 二星球上之重量比為多少？
 (A) 1:2 (B) 1:3 (C) 2:1 (D) 3:1
36. 某行星質量為地球的 3 倍，其繞太陽運轉之軌道半徑是地球繞太陽運轉之軌道半徑的 9 倍，則該行星繞太陽運轉之週期是地球繞太陽運轉之週期的多少倍？
 (A) 3 倍 (B) 9 倍 (C) 27 倍 (D) 81 倍
37. 有一物體置入密度為 0.6 g/cm^3 的某液體中，其體積有 $\frac{1}{3}$ 露出液面，則此物體的密度為何？
 (A) 0.2 g/cm^3 (B) 0.3 g/cm^3 (C) 0.4 g/cm^3 (D) 0.5 g/cm^3

38. 質量 10 公斤的物體在一地面滑動，初速為 6 公尺/秒，滑動 20 公尺後，速度變為 4 公尺/秒，若不計空氣阻力，則此物體與地面之間的動摩擦力為多少？
 (A) 4 牛頓 (B) 5 牛頓 (C) 8 牛頓 (D) 10 牛頓
39. 如右圖所示，假設三木塊分別為 m 、 $2m$ 、 $3m$ ，以細繩串連，受拉力 F 向右作等加速度運動， T_1 、 T_2 為細繩張力，則 (T_1/T_2) 比值為多少？
 (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6
- 
40. 單色光從折射率 1.2 之介質甲，射入折射率 1.5 之介質乙，在甲、乙各介質之頻率為 f_1 、 f_2 ，波長為 λ_1 、 λ_2 ，則下列何者正確？
 (A) $f_1 = \frac{5}{4} f_2, \lambda_1 = \lambda_2$ (B) $f_1 = f_2, \lambda_1 = \lambda_2$ (C) $f_1 = f_2, \lambda_1 = \frac{5}{4} \lambda_2$ (D) $f_1 = f_2, \lambda_1 = \frac{4}{5} \lambda_2$
41. 若甲物質折射率 n_1 ，乙物質折射率 n_2 ，丙物質折射率 n_3 ，其中 $n_1 < n_2 < n_3$ ，當光通過此三物質時，下列敘述何者正確？
 (A) 在甲中速率比乙中小 (B) 在丙中速率比乙中大
 (C) 從乙進入甲時，入射角大於折射角 (D) 從乙進入丙時，折射角小於入射角
42. 甲、乙兩人合力以一根長 2 公尺之木棒抬一質量為 100 公斤之重物，若欲使甲負重 80 公斤重，則物體應放在木棒上距離甲多少公尺處？
 (A) 0.4 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 1.6
43. 有一長方形的水池，長變為原來的 2 倍、寬變為原來的 3 倍、深變為原來的 4 倍，在改變前後都裝滿水的情況下，水池底部所承受的壓力，改變後為改變前的多少倍？
 (A) 2 (B) 4 (C) 12 (D) 24
44. 質量 5 kg 的物體，在光滑平面上以 10 m/s 的速度運動時，因受力作用，以 3 m/s^2 的加速度運行 20 m，則此力對物體作功若干焦耳？
 (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400
45. 一物體重 15 牛頓，與地面之最大靜摩擦係數 $\mu_s = 0.6$ ，在水平方向對物體施以 5 牛頓的力，則物體與地面之間的摩擦力為多少牛頓？
 (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9
46. 在一空間中，鉛直方向有均勻磁場 B ，水平方向有均勻電場 E ，一帶電量 q 的粒子以大小 v 的速度，垂直於電場與磁場射入該空間，若粒子速度不受任何影響，則 v 為何？
 (A) qBE (B) BE (C) $\frac{B}{E}$ (D) $\frac{E}{B}$
47. 在火力發電廠燃煤過程中，其能量轉換的主要順序為何？
 (A) 化學能 → 熱能 → 力學能 → 電能 (B) 熱能 → 化學能 → 力學能 → 電能
 (C) 化學能 → 力學能 → 熱能 → 電能 (D) 力學能 → 熱能 → 化學能 → 電能
48. 有一電流為 5 安培之無限長直導線，在距離其 5 公尺處的磁場強度為若干特斯拉？(真空磁導率為 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ 特斯拉·米/安培)
 (A) 1×10^{-7} (B) 2×10^{-7} (C) 3×10^{-7} (D) 4×10^{-7}
49. 下列何種情形可能發生全反射？
 (A) 光在行進中遇到狹縫 (B) 光在行進中遇到障礙物
 (C) 光由光密介質進入光疏介質 (D) 光由光疏介質進入光密介質
50. 在一無限長直導線上有一電流通過時，其在周圍產生的磁場，下列敘述何者有誤？
 (A) 磁場強度與離開導線的距離成正比
 (B) 磁場方向因通過電流之方向而改變
 (C) 磁場強度與通過電流強度成正比
 (D) 若其附近有另一平行載有反方向電流之直導線，則兩導線互相排斥