

台灣電力公司 102 年度新進雇用人員及用人當地化甄試試題

科目：專業科目 A(物理)

考試時間：第 2 節，60 分鐘

注意事項

1. 本科目禁止使用電子計算器。
2. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
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，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。

1. 比重 3.0 之某金屬質量為 90 克，當其全部體積浸入比重為 0.8 之酒精時，所受的浮力為多少克重？
(A) 24 (B) 32 (C) 42 (D) 54
2. 一物體作等速率圓周運動，向心加速度為 a ，當其轉過 $1/6$ 周時，平均加速度之值為多少？
(A) $2a$ (B) $\frac{\pi}{2}a$ (C) $\frac{2}{\pi}a$ (D) $\frac{3}{\pi}a$
3. 甲、乙兩人合力以一根長 2 公尺之木棒抬一重為 100 公斤之重物，若欲使甲負重恰為 40 公斤重，則物體應放在距離甲多少公尺處？
(A) 0.3 (B) 0.6 (C) 0.9 (D) 1.2
4. 兩星球 A、B 之質量比為 1:2，半徑比亦為 1:2，則 A、B 兩星球表面的重力加速度比為多少？
(A) 4:1 (B) 3:1 (C) 2:1 (D) 1:2
5. 用焦距為 20 公分之凹面鏡，欲產生將原物放大 4 倍的實像，則物體應放在鏡前多少公分處？
(A) 25 (B) 45 (C) 65 (D) 85
6. 一彈簧秤懸吊於一電梯天花板下，當電梯以向上 $g/3$ 之等加速度垂直上升時，彈簧之伸長量為 S ，則當電梯以向下 $g/3$ 之等加速度垂直下降時，彈簧之伸長量為多少？
(A) S (B) $\frac{S}{2}$ (C) $\frac{S}{3}$ (D) $\frac{S}{4}$
7. 下列 4 項物理量，何者為向量？
(A) 電場 (B) 電能 (C) 電位 (D) 功
8. 某列火車沿直線自甲站開往乙站，最初 $1/4$ 的行程係作等加速度行駛，中間 $1/2$ 行程作等速度行駛，最後的 $1/4$ 行程則作等減速度行駛，請問該列車之平均速度與最大速度比為多少？
(A) 1:2 (B) 2:1 (C) 3:2 (D) 2:3
9. 某科學家觀測星球光譜時，發現波長增長，其主要原因為：
(A) 此星球離地球太遠 (B) 此星球離地球太近 (C) 此星球正在接近地球 (D) 此星球正在遠離地球
10. 波由輕彈簧到重彈簧時，下列敘述何者正確？
(A) 波長變長，頻率變大 (B) 波長變短，頻率不變
(C) 波長變短，頻率變小 (D) 波長變長，頻率不變
11. 我們常用吸管喝飲料，所用的原理是：
(A) 液體表面張力 (B) 液體浮力 (C) 大氣壓力 (D) 大氣浮力
12. 將 100g、 90°C 的熱水與 20g、 30°C 的溫水混合，若過程中無熱量損耗，則混合後溫度為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？
(A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80

13. 有一繩上的正弦波，繩上某點由平衡點振動到最大振幅處所需時間為 0.15 秒，若其波速為 19.5 公分/秒，試求此波的波長為多少公分？
 (A) 8.6 (B) 11.7 (C) 13.2 (D) 15.4
14. 一潛水員當其潛至水面下 10 公尺處時，其所感受到之壓力為多少 N/m^2 ？（設水面上壓力為 $1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ ，重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/sec}^2$ ，水密度 $D = 1 \text{ g/cm}^3$ ）
 (A) 1.013×10^5 (B) 1.503×10^5 (C) 1.993×10^5 (D) 2.513×10^5
15. 在兩端固定且長為 2 公尺張緊的弦上，若在其上傳播的波速為 40 公尺/秒，則可在此弦形成駐波的頻率為多少赫茲？
 (A) 5 (B) 15 (C) 25 (D) 30
16. 一子彈質量為 0.01 kg、速度為 200 m/sec，向靜止的木塊水平射擊，木塊質量 1.99kg 置於水平光滑之地面上，若子彈擊入木塊後即陷入木塊中不再穿出，則木塊之速度為多少 m/sec？
 (A) 0.2 (B) 0.5 (C) 0.8 (D) 1
17. 一個人以 10 秒時間爬上高 20 公尺之竹竿，此人重 50 公斤，則其所作功率為多少瓦特？（假設重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/sec}^2$ ）
 (A) 680 (B) 980 (C) 1280 (D) 1580
18. 一物體斜向拋出，若水平射程為所達高度 4 倍時，則其射角為多少？
 (A) 15° (B) 25° (C) 35° (D) 45°
19. 有關聲波之敘述，下列何者正確？
 (A) 如果月球爆炸，地球上的人可聽到聲音 (B) 空氣溫度愈高，聲波傳播速率愈快
 (C) 任何頻率的聲波人耳都可以聽得到 (D) 40 分貝聲波所傳播能量為 20 分貝聲波之 2 倍
20. 有關電流之敘述，下列何者有誤？
 (A) 電流是由高電位流向低電位 (B) 電流的速率即為自由電子的飄移速率
 (C) 串聯的兩電器其流過的電流必相等 (D) 電流可產生磁場
21. 在 0°C 內孔徑為 10.0 公分的銅環，應被加熱至多少 $^\circ\text{C}$ 才能使內孔的直徑擴大成為 10.1 公分？（已知銅的線膨脹係數 $= 2 \times 10^{-5} \text{ } 1/^\circ\text{C}$ ）
 (A) 400 (B) 500 (C) 600 (D) 700
22. 紅、黃、紫三色光在玻璃中傳播，則下列敘述何者正確？
 (A) 黃光波速最大 (B) 紅光折射率最大 (C) 紫光折射率最大 (D) 紅光波長最小
23. 有關光之敘述，下列何者有誤？
 (A) 光具有波動和粒子的雙重特性 (B) 要解釋干涉和繞射需把光看成波動
 (C) 要解釋光電效應需把光看成粒子 (D) 光具有質量及能量
24. 一微波爐標示為 110V-900W，如要為此微波爐接一附有保險裝置的單獨插座，應選購電流值為多少安培的保險裝置，在使用此微波爐時較為安全？
 (A) 1 (B) 5 (C) 10 (D) 50
25. 有一溫標 Y 設定在 1 atm 時，水的冰點為 -30°Y ，沸點為 120°Y ，其間均分為 150 等分，則此溫標 Y 與攝氏溫標 C 之間的關係為：
 (A) $C = Y + 30$ (B) $C = \frac{2}{3} (Y - 30)$ (C) $C = \frac{3}{2} (Y + 30)$ (D) $C = \frac{2}{3} (Y + 30)$
26. 一學生只用兩個電阻 R1 及 R2 就可以組合出下列四種電阻量：3 歐姆、4 歐姆、12 歐姆及 16 歐姆。請問 R1 及 R2 可能的值為多少歐姆？
 (A) 2、12 (B) 3、16 (C) 4、12 (D) 3、4

27. 比熱大的物質，具有下列何種特性？
 (A) 易增溫但難降溫 (B) 難增溫亦難降溫 (C) 難增溫但易降溫 (D) 易增溫亦易降溫
28. 電力公司售電計價單位為「度」，1 度電 = 1 千瓦小時，則 1 度電等於多少焦耳？
 (A) 3.6×10^5 (B) 3.6×10^3 (C) 3.6×10^6 (D) 3.6×10^7
29. 自由落體從靜止開始落下，在落地前最後 1 秒落下之距離為 S，則其落地所花時間為何？
 (A) $2g(S-g)$ (B) $2(S+g)$ (C) $\frac{1}{2} \left(\frac{2S}{g} + 1 \right)$ (D) $g-3S$
30. 某木塊沿著一斜面以等加速度運動下滑，若斜面之傾斜角為 30° ，木塊沿斜面下滑之加速度為 $g/3$ （其中 g 為重力加速度），則動摩擦係數為多少？
 (A) $\frac{3}{7}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{9}$
31. 甲、乙兩物體等重，甲物體的密度為 0.8 g/cm^3 ，乙物體的密度為 0.6 g/cm^3 ，則甲、乙兩物體沒入水中之體積比為多少？
 (A) 4 : 3 (B) 3 : 4 (C) 3 : 2 (D) 1 : 1
32. 有一質量 8 kg 的箱型雪橇於水平方向以 9 m/s 速度運動，今自上方垂直跳下一質量 64 kg 的人，則跳下後人與雪橇一塊前進的速度大小為多少 m/sec？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
33. 承第 32 題，過一段時間，此人又垂直向上跳抓住路上樹幹，則雪橇速度變為多少 m/sec？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
34. 若 A、B 二星球半徑比為 3 : 4，而密度比為 2 : 3，則同一物體在 A、B 二星球上之重量比為多少？
 (A) 1 : 3 (B) 1 : 2 (C) 3 : 4 (D) 2 : 1
35. 一物體置於甲液體中，測得其重量為空氣中的 $1/2$ ；至於乙液體中，測得其重量為空氣中的 $1/3$ ，則甲、乙二液體密度比為多少？
 (A) 2 : 3 (B) 3 : 2 (C) 3 : 4 (D) 4 : 3
36. 有關熱現象與熱能之敘述，下列何者有誤？
 (A) 定容氣體溫度計升高溫度時，瓶內單位體積之氣體分子數不變
 (B) 水沸騰時再加熱溫度不再升高，這是因為水分子內能不增加
 (C) 煮大塊的肉時，若插入幾根長的金屬針，會使它更快熟
 (D) 在寒帶地區，雪融化時，往往覺得氣溫比下雪天氣冷
37. 若有一彈簧原長為 L_0 ，在彈性限度內將其伸長至總長為 $1.2 L_0$ 與 $1.6 L_0$ 時，橫波在其中之傳播速率比為多少？
 (A) 1 : 2 (B) 3 : 4 (C) 2 : 1 (D) 4 : 3
38. 在某一容器內，下層有厚 4 厘米的水（折射率為 $4/3$ ），上層有厚 6 厘米的油（折射率為 $3/2$ ）。由油面上方垂直視之，則容器底似乎升高多少厘米？
 (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7
39. 三個完全相同的導電球 A、B 及 C，其中 A、B 兩球各帶相等電荷，且位置固定，但 C 球不帶電。若 A、B 兩球之距離 d 遠大於球的半徑，期間的靜電斥力為 F 。今將 C 球先與 A 球接觸，移開後再與 B 球接觸，然後移到遠處。則最後 A、B 兩球間之作用力為多少 F ？
 (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{5}{7}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

40. 兩片極大之平行金屬板，假設其間距為 d ，兩板接於串聯的 2 個相同電池；若將兩板距離增為 $3d$ ，而改接於串聯的 12 個與前相同之電池時，則對置於平行板間之同一點電荷所受之力，變為原來之多少倍？

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

41. 長 20 米且粗細均勻的高電阻導線，與 30 伏特的電池兩極相聯。導線上距一端 6 米之點，和距另一端 2 米之點，其間的電位差為多少伏特？

- (A) 4.5 (B) 22.5 (C) 1.5 (D) 18

42. 在磁北與真北相同之處，有一向東之水平均勻磁場 B 恰與地磁分量 B_e 垂直，如有一可在水平面上自由轉動之磁針置於此磁場 B 中，且其 N 極指向北偏東 30° ，則 $B : B_e$ 為多少？

- (A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

43. 兩粒子的電荷相等，但質量相差一倍，較輕的粒子動能為 1000 電子伏特，另一粒子動能為 80 電子伏特。今兩粒子分別在相同的均勻磁場中作圓周運動，較輕粒子的軌道半徑與較重粒子的軌道半徑之比值約為多少？

- (A) 2.5 (B) 3.5 (C) 5.0 (D) 6.3

44. 在小學校園內供學生使用之蹺蹺板是屬於：

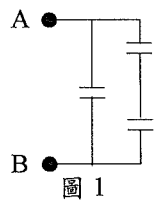
- (A) 第一類槓桿 (B) 第二類槓桿 (C) 第三類槓桿 (D) 以上皆非

45. 某發電機正在以轉速 3600 RPM (轉/分) 併聯發電中，那麼請問其轉速為多少 rad/sec (徑/秒)？

- (A) 60π (B) 90π (C) 120π (D) 180π

46. 如右【圖 1】所示，有 3 個完全相同的電容器，其電容大小皆為 80 微法 (μF)，試求 A、B 兩點間之等值電容為多少微法？

- (A) 60 (B) 90 (C) 120 (D) 160



47. 有關波動現象之敘述，下列何者有誤？

- (A) 可傳遞能量 (B) 遇有不同介質時，有反射及折射現象
(C) 可有干涉及繞射現象 (D) 傳遞波動之介質，會隨著波動傳播出去

48. 將一段導線繞成圓形線圈，連接電池成電路如右【圖 2】所示，由圖中圓形線圈所產生之磁場在甲、乙兩點之方向為何？

- (A) 甲、乙兩點之磁場方向皆向左
(B) 甲、乙兩點之磁場方向皆向右
(C) 甲之磁場方向向右，乙之磁場方向向左
(D) 甲之磁場方向向左，乙之磁場方向向右

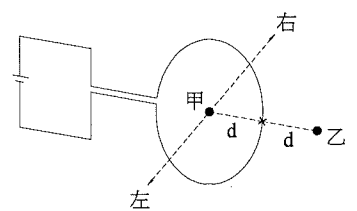


圖 2

49. 有一船用引擎每秒發出 3000 焦耳之能量，若此船以 9.0 km/hr 之時速作等速率航行，則此船所受之阻力為多少牛頓？

- (A) 300 (B) 600 (C) 900 (D) 1200

50. 光在一折射率為 1.5 之材料中，波長是 8×10^{-7} m，已知光在真空中之速率是 3×10^8 m/sec，則此光的頻率為多少赫茲？

- (A) 2.5×10^{14} (B) 5×10^{14} (C) 2.5×10^{16} (D) 1.25×10^{16}