

台灣電力公司 115 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.地熱發電廠利用地底的高溫蒸汽來帶動渦輪機旋轉,進而使發電機產生電流。有關地熱發電過程中的能量轉換順序,下列何者正確?
(A)熱能→動能→旋轉動能→電能 (B)核能→位能→動能→電能
(C)化學能→熱能→位能→電能 (D)熱能→化學能→動能→電能
- 2.光速大約是每秒3億公尺($300,000,000 \text{ m/s}$)。若有一顆恆星距離地球5光年,已知1光年約為 9.46×10^{12} 公里,則恆星與地球之距離為多少公尺?
(A) 4.73×10^{12} (B) 4.73×10^{13}
(C) 4.73×10^{15} (D) 4.73×10^{16}
- 3.在奧運百米賽跑中,運動員從靜止起跑,在10秒內跑完全程。若不考慮途中速度的變化,請問平均速率為多少m/s?
(A) 0 (B) 5 (C) 10 (D) 100
- 4.某手機品牌推出防水手機,宣稱可以在水下通話。當聲音從空氣進入水中時,下列何種物理量絕對不會改變?
(A)頻率 (B)波速 (C)波長 (D)方向
- 5.近期外送平台盛行,外送員使用的保溫袋內部通常有一層銀色的鋁箔,請問鋁箔的主要作用是減少下列何種方式造成的能量損失?
(A)比熱效應 (B)熱傳導 (C)熱對流 (D)熱輻射
- 6.在水下攝影科技中,若潛水員在水中(折射率 $4/3$)向上觀察空氣中(折射率1)的無人機,發現無人機距離水面的視深為12公尺,則無人機距離水面的實際高度為多少公尺?
(A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 16
- 7.吹風機及電熱水壺的插頭處常標示「不可使用延長線或與其他大功率電器共用插座」,是為了防止電流過大造成下列何種危險?
(A)電流熱效應導致電線過熱起火 (B)磁場太強導致頭暈
(C)電磁感應燒毀馬達 (D)電池漏液
- 8.一架無人機使用焦距為10公分的凸透鏡作為感測鏡頭。若要對下方50公分處的包裹清楚成像,則感光元件(底片)應安裝在凸透鏡後方多少公分處?
(A) 10 (B) 12.5 (C) 15 (D) 25
- 9.某受力感測器內有一段長度0.1 m的導線,通有5 A電流且受力1 N。若導線與磁場垂直,則該處磁場強度B為多少Tesla?
(A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 5

10. 一個2,000瓦特(W)的冷氣機若每天開啟10小時，則一天消耗的電能為多少度？
 (A) 2 (B) 20 (C) 200 (D) 20,000
11. 若電水壺消耗了10,000焦耳的電能，但水實際吸收的熱能只有8,000焦耳，則該水壺的能量轉換效率為何？
 (A) 80 % (B) 95 % (C) 100 % (D) 125 %
12. 一個水波每秒鐘振動10次，測得波長為5 cm。若此波進入另一深度的水區後，波速變為100 cm/s，則新的波長變為多少cm？
 (A) 2 (B) 10 (C) 20 (D) 50
13. 兩顆質量分別為M與4M的星球，兩球心距離為L。若一太空船欲從兩星球球心連線上的某處開始運動，且兩星球對該處產生的萬有引力合力為零，則該處距離質量為M的星球球心之距離為何？
 (A) L/2 (B) L/3 (C) L/5 (D) L/9
14. 在遊樂園搭乘摩天輪，在摩天輪以等速率旋轉一整圈回到原點的過程中，下列敘述何者正確？
 (A) 乘客的動能不斷增加 (B) 向心力對乘客作正功
 (C) 重力始終不對乘客作功 (D) 重力對乘客作的總功為零
15. 某氫能巴士的儲氫瓶容積固定，清晨氣溫7 °C時，瓶內壓力為350 atm，中午曝曬後氣溫上升至47 °C。假設氫氣為理想氣體且體積不變，則此時壓力變為多少atm？
 (A) 360 (B) 380 (C) 400 (D) 450
16. 智慧型手機的無線充電技術，是利用底座內的線圈產生變化磁場，使手機內的線圈產生電流。該技術是應用下列何種物理原理？
 (A) 電磁感應 (B) 電流的熱效應 (C) 靜電感應 (D) 庫倫定律
17. 若兩個帶電體之間的距離縮短為原來的1/2倍，且各自的電量保持不變，則它們之間的靜電力會變為原來的多少倍？
 (A) 1/4 (B) 1/2 (C) 2 (D) 4
18. 在電影放映技術中，放映機將影片投影在大螢幕上，為了讓全場觀眾都能看見清晰影像，螢幕表面通常設計得較粗糙，是為了產生下列何種現象？
 (A) 漫反射 (B) 鏡面反射 (C) 光的繞射 (D) 全反射
19. 潛水愛好者在墾丁潛入10公尺深的海水中(假設海水密度為1,000 kg/m³，g = 10 m/s²)，若不計大氣壓力，僅計算水壓，該潛水員受到的液體壓力約為多少帕斯卡(Pa)？
 (A) 1,000 (B) 10,000 (C) 100,000 (D) 1,000,000
20. 在便利商店購買一瓶300克的礦泉水，拿在手上靜止不動，此時手對水瓶的向上支撐力與水瓶受到的重力互為下列何者？
 (A) 作用力與反作用力 (B) 萬有引力 (C) 摩擦力 (D) 平衡力
21. 一位靜止不動的警察，對著以20 m/s遠離的跑車發射900 Hz聲波，請問回聲頻率為多少Hz？(假設聲速為340 m/s)
 (A) 790 (B) 800 (C) 810 (D) 850
22. 一個透明密閉的圓柱形容器內充滿水，水中懸浮著一個細小的氣泡。若將此容器置於水平面上，並使其繞著中心軸線快速旋轉。穩定後，則氣泡的位置會發生下列何種變化？
 (A) 氣泡會沉入底部 (B) 氣泡會留在原處不動
 (C) 氣泡會移向容器的外側壁 (D) 氣泡會移向容器的中心軸線
23. 在建築工地，吊車將500公斤的鋼材在10秒內勻速提升20公尺，則吊車對鋼材作功的平均功率約為多少瓦特(W)？(g = 10 m/s²)
 (A) 1,000 (B) 5,000 (C) 10,000 (D) 20,000

24. 現代家庭安裝的智慧電錶，能精準記錄用電量，當同時開啟冷氣與烘衣機，電錶偵測到電流大幅增加。若將家中電器視為並聯，有關此時電路的敘述，下列何者正確？
 (A) 總電阻變小，導致總電流變大 (B) 總電壓變大，導致電流變大
 (C) 每個電器分到的電壓都變小 (D) 電流變大是因為磁場強度降低
25. 超市推車比賽中，小強用10 N的水平力推動一輛質量為5 kg的推車。若不計摩擦力，則推車的加速度為多少 m/s^2 ？
 (A) 0.5 (B) 2 (C) 10 (D) 50
26. 將200 g、 90°C 的熱水與50 g、 40°C 的溫水混合，若過程中無熱量損耗，則混合後的溫度為多少 $^\circ\text{C}$ ？
 (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80
27. 有關聲音的傳遞，下列敘述何者有誤？
 (A) 若提高聲源的振動頻率，聲波在同一介質中的傳播速度也會隨之線性增加
 (B) 當聲波由空氣進入水中時，其頻率保持不變，但波速會變快
 (C) 聲音的傳播速度主要取決於介質的彈性與密度，通常在固體中的傳播速度大於液體
 (D) 聲波在空氣中傳遞時，空氣分子的振動方向與波前進的方向平行，故屬於縱波
28. 有關電流的物理特性，下列敘述何者有誤？
 (A) 電流密度的方向被定義為正電荷移動的方向
 (B) 在金屬導體中，電流是由自由電子移動形成的，電子的實際移動方向與電流方向相反
 (C) 當導線的截面積不均勻時，導線較細處的電流強度會比粗的地方大
 (D) 在穩定的直流電路中，導線內部的電場不為零
29. 兩砲彈以相同初速分別以仰角 45° 及 60° 射出，求兩者飛行距離比為何？
 (A) 3 : 4 (B) $1 : \sqrt{3}$ (C) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (D) $2 : \sqrt{3}$
30. 某理想氣體在300 K時體積為V，若壓力不變，溫度升至900 K，則體積變為多少？
 (A) $\frac{1}{3}V$ (B) V (C) 3V (D) 9V
31. 一根長度為2 m的均勻長桿，其左端固定於牆上作為轉軸。若在長桿的最右端施加一個大小為10 N，且與長桿成 30° 夾角的斜向下拉力，則此力對轉軸產生的力矩大小為何？
 (A) $5\text{ N}\cdot\text{m}$ (B) $10\text{ N}\cdot\text{m}$ (C) $17.3\text{ N}\cdot\text{m}$ (D) $20\text{ N}\cdot\text{m}$
32. 小華在郊外看到遠處發生閃電，他在看到閃電的瞬間開始計時，並於6秒後聽到隆隆的雷聲。若當時大氣溫度為 15°C （聲速約為340 m/s），光速為 $3 \times 10^8\text{ m/s}$ ，則下列敘述何者有誤？
 (A) 打雷處距離小華約2,040 m
 (B) 我們能用雷聲落後的時間來估計距離是因為光速遠大於聲速，閃電傳遞的時間可忽略不計
 (C) 若小華與打雷處之間是完全真空的狀態，小華將無法聽到雷聲
 (D) 打雷處距離小華約 $1.8 \times 10^9\text{ m}$
33. 一個體積為V、密度為 0.6 g/cm^3 的均勻木塊放入盛滿水的容器中（水的密度為 1.0 g/cm^3 ）。當木塊達到靜力平衡且浮在水面上時，請問木塊浸入水中的體積占總體積V的比例為何？
 (A) 40% (B) 50% (C) 60% (D) 100%
34. 一個質量為5 kg的木塊靜止置於水平地面上，已知木塊與地面間的靜摩擦係數 $\mu_s = 0.4$ ，動摩擦係數 $\mu_k = 0.3$ 。若阿強用一個大小為15 N的水平推力推此木塊，則此時木塊所受到的摩擦力大小為多少N？（ $g = 10\text{ m/s}^2$ ）
 (A) 0 (B) 12 (C) 15 (D) 20
35. 一個質量為m的小球繫於長度為L的細繩一端構成一個擺，將小球拉至細繩與鉛垂線成 60° 角的位置由靜止釋放，當小球擺盪到最低點時，則小球的速率v為何？（已知重力加速度為g）
 (A) \sqrt{gL} (B) $\sqrt{2gL}$ (C) $\sqrt{3gL}$ (D) $\sqrt{6gL}$

36. 小明熱衷於登山，他從海平面(高度0 m)出發前往玉山頂(高度約4,000 m)。已知海平面的大氣壓力為760 mmHg、氣溫為30 °C。若不考慮極端天氣變化，且假設該地區氣溫隨高度遞減率為每100 m下降 0.6 °C，有關山頂環境之敘述，下列何者有誤？
 (A)玉山山頂的大氣壓力會遠低於海平面的760 mmHg
 (B)玉山山頂的氣溫大約為6 °C
 (C)山頂的空氣密度比海平面低，是因為壓力隨高度增加而減少所致
 (D)山頂燒開水時，水的沸點會高於100 °C，是因為山頂氣溫較低
37. 一束單色光從空氣(折射率 $n_{\text{air}} = 1$)以45度的入射角射入一塊厚玻璃磚中(折射率 $n_{\text{glass}} = 1.5$)。有關光線進入玻璃後之敘述，下列何者正確？
 (A)折射角會大於45度
 (B)光在玻璃中的傳播速度會變慢，但波長會變長
 (C)光在玻璃中的頻率保持不變
 (D)光在玻璃中的傳播速度保持不變
38. 一根原長為15 cm的彈簧，在其下端掛上一個200 gw的砝碼時，彈簧總長度變為19 cm，若改掛一個質量未知但體積相同的金屬塊後，彈簧總長度變為21 cm。假設彈簧皆在彈性限度內，則該金屬塊的重量為多少gw？
 (A) 250
 (B) 300
 (C) 350
 (D) 400
39. 在v-t圖(速度-時間圖)中，曲線下方的面積代表之意義為何？
 (A)位移
 (B)加速度
 (C)合力
 (D)功率
40. 有3個電阻器，電阻值分別為 $R_1 = 6 \Omega$ 、 $R_2 = 12 \Omega$ 、 $R_3 = 4 \Omega$ 。若將 R_1 與 R_2 先並聯後，再與 R_3 串聯接上一個24 V的理想電池，則通過 R_3 的電流為多少A？
 (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 6
41. 在電磁感應中的冷次定律，是符合下列何種守恆定律？
 (A)電量守恆
 (B)質量守恆
 (C)動量守恆
 (D)能量守恆
42. 一物體在水平面上作等速直線運動，下列敘述何者正確？
 (A)物體所受合力為零
 (B)物體不受力
 (C)物體動能增加
 (D)物體加速度不為零
43. 作等速率圓周運動的物體，其加速度的方向為何？
 (A)切線方向
 (B)遠離圓心方向
 (C)指向圓心方向
 (D)隨時間隨機改變
44. 若兩質點間的距離增加為原來的3倍，則其萬有引力變為原來的多少倍？
 (A) 1/9
 (B) 1/3
 (C) 3
 (D) 9
45. 飛機機翼設計成上方弧形，使上方流速快、壓力小，是應用下列何種原理？
 (A)阿基米德原理
 (B)帕斯卡原理
 (C)白努利原理
 (D)虎克定律
46. 絕對零度(0 K)約等於攝氏溫標的多少°C？
 (A) -459
 (B) -273
 (C) 0
 (D) 273
47. 可在真空中不需要依靠介質的熱傳播方式為下列何者？
 (A)傳導
 (B)對流
 (C)輻射
 (D)擴散
48. 一個100 Ω 的電阻器接在110 V的理想電源上，通過的電流為多少A？
 (A) 0.9
 (B) 1.1
 (C) 11
 (D) 11,000
49. 磁力線的疏密程度代表該區域磁場之何種特性？
 (A)磁場方向
 (B)磁極種類
 (C)磁場強弱
 (D)電流大小
50. 使用凸透鏡做為放大鏡時，物體應放置在何處？
 (A)兩倍焦距外
 (B)兩倍焦距上
 (C)焦距與兩倍焦距間
 (D)焦距內