

# 台灣電力公司 113 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

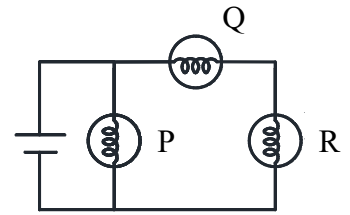
- 1.本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
- 2.本科目禁止使用電子計算器。
- 3.本試題為單選題共 50 題,每題 2 分,共 100 分,須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答,於本試題或其他紙張作答者不予計分。
- 4.請就各題選項中選出最適當者為答案,各題答對得該題所配分數,答錯或畫記多於一個選項者不倒扣,未作答者不給分亦不扣分。
- 5.本試題採雙面印刷,請注意正、背面試題。
- 6.考試結束前離場者,試題須隨答案卡繳回,俟本節考試結束後,始得至原試場或適當處所索取。

- 1.有一正立方體的金屬,其長、寬、高均為 10 公分。若以等臂天平量得其質量為 2,700 公克,則該金屬的密度是多少公斤/公尺<sup>3</sup>?  
(A) 2.7 (B) 27 (C) 270 (D) 2,700
- 2.光線自空氣傳入水中,有關其波長與波速,下列敘述何者正確?  
(A)波長變短,波速變快 (B)波長變短,波速變慢  
(C)波長變長,波速變快 (D)波長變長,波速變慢
- 3.將甲、乙兩個密度相同的鐵球沉於水中,若甲球的半徑是乙球的 2 倍,則甲球所受的浮力是乙球的幾倍?  
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8
- 4.在浴缸中先加入 24 °C、200 公升的冷水,再加入 75 °C、100 公升的熱水,假設此過程熱量損失很小且可忽略,則水的熱平衡溫度為多少 °C?(水的比熱為 1 卡/公克·°C)  
(A) 27 (B) 41 (C) 51 (D) 66
- 5.有關抽蓄水力發電能量轉換的過程,下列何者正確?  
(A)電能→水的動能→水的位能→電能 (B)電能→水的位能→水的動能→電能  
(C)水的動能→化學能→水的位能→電能 (D)化學能→水的位能→水的動能→電能
- 6.若兩條平行導線通有同方向的電流,下列何者正確?  
(A)兩條導線因各帶負電荷,故有相互排斥的作用力  
(B)兩條導線均未帶電,故無任何作用力  
(C)兩條導線具有相互排斥的磁力  
(D)兩條導線具有相互吸引的磁力
- 7.絕緣體或半導體之電阻值會隨溫度升高而發生下列何種變化?  
(A)減小 (B)增大 (C)不變 (D)不一定
- 8.並聯之兩個電阻分別為 R1 及 R2,且 R1 為 150 Ω。通電後,R1 消耗之功率為 150 W,R2 消耗之功率為 50 W,則電阻 R2 為多少 Ω?  
(A) 150 (B) 300 (C) 450 (D) 500
- 9.若列車的重量為 50 gw,測得列車在某一段的速度量值為 12 cm/s,且保持等速度直線前進,則此時列車所受的合力量值為多少牛頓?  
(A) 0 (B) 0.006 (C) 0.62 (D) 600
- 10.聲波自空氣傳入水中,下列何者之物理量量值將變小?  
(A)波速 (B)振幅 (C)頻率 (D)週期

11. 一水平拋射之物體，不計空氣阻力，其在空中前進之水平距離與鉛直距離比為  $2:\sqrt{3}$  時，水平速度與鉛直速度量值之比為何？  
 (A) 1:2 (B)  $1:\sqrt{3}$  (C)  $\sqrt{3}:1$  (D) 2:1
12. 有關摩擦力之敘述，下列何者正確？  
 (A) 靜止於斜面上之物體，不受摩擦力作用  
 (B) 摩擦力和接觸面積成正比  
 (C) 車輛之啟動與停止均須靠摩擦力作用  
 (D) 物體所受靜摩擦力和正向力之比值，即為靜摩擦係數
13. 一氣泡於水面下方 50 公尺處，其體積為 1 立方公分。假設水溫恆定不變，且水面處的大氣壓力約為 10 公尺水柱高，則氣泡浮至水面下方 10 公尺時，體積為多少立方公分？  
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
14. 將一小燈泡接到一個電動勢為 6.6 伏特、內電阻不為零的電池上，電池輸出的電流為 0.6 安培，小燈泡消耗的電功率為 3.6 瓦特，則電池的內電阻為多少歐姆？  
 (A) 0.5 (B) 0.8 (C) 1 (D) 1.4
15. 有關疊加原理，是指兩波交會時發生下列何種現象？  
 (A) 介質振動位移為兩波位移之向量和 (B) 波速量值相減  
 (C) 波速量值相加 (D) 波長相加
16. 使用某手機充電器時，量得導線上流經的電流為 3.2 A，則 1 秒內通過該導線某截面之電子數約為多少個？  
 (A)  $2.0 \times 10^{17}$  (B)  $2.0 \times 10^{18}$  (C)  $2.0 \times 10^{19}$  (D)  $2.0 \times 10^{20}$
17. 兩個點電荷 A、B 在真空中相距 10 厘米，A 帶電量是 B 帶電量的 20 倍，B 受到的靜電力是 1 牛頓，則 A 受到的靜電力是多少牛頓？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 10 (D) 20
18. 電量  $+5.0 \times 10^{-6}$  庫侖之電荷，自電位 -10 伏特之 A 點等速移到 B 點須作功  $3.0 \times 10^{-4}$  焦耳，則 B 點之電位為多少伏特？  
 (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50
19. 物體由靜止開始作直線等加速度運動，其加速度為 5 公尺/秒<sup>2</sup>，則物體移動多少公尺後速度將達到 90 公里/小時？  
 (A) 31.25 (B) 62.5 (C) 125 (D) 250
20. 有關行進波的性質，下列何者之物理量量值乘積永遠等於 1？  
 (A) 週期、頻率 (B) 頻率、波長 (C) 波長、振幅 (D) 振幅、週期
21. 電子以速度 V 垂直射入均勻磁場 B 中，磁力使電子作等速率圓周運動，其迴轉半徑為 R，迴轉週期為 T。若電子改以 2V 速度垂直射入均勻磁場 B 中，則下列敘述何者正確？  
 (A) 迴轉半徑小於 R、迴轉週期小於 T (B) 迴轉半徑小於 R、迴轉週期等於 T  
 (C) 迴轉半徑大於 R、迴轉週期等於 T (D) 迴轉半徑大於 R、迴轉週期大於 T
22. 若物體運動過程中任一時刻之瞬時速度與全程之平均速度均相同，此物體之軌跡為下列何者？  
 (A) 橢圓 (B) 直線 (C) 拋物線 (D) 圓
23. 力可以分成接觸力與超距力，下列何者為超距力？  
 (A) 摩擦力 (B) 正向力 (C) 萬有引力 (D) 張力
24. 一般汽、機車皆有顯示車速之儀表，此表所顯示的車速數值為下列何者？  
 (A) 平均速率 (B) 瞬時速度 (C) 瞬時速率 (D) 平均速度

25. 一砲彈質量為 20 kg，若以 80 m/s 射入牆壁可深入 0.8 m，則牆壁對砲彈之平均阻力為多少 N？  
 (A)  $2 \times 10^2$  (B)  $3 \times 10^3$  (C)  $4 \times 10^4$  (D)  $8 \times 10^4$

26. 有 3 個規格相同的燈泡 P、Q、R，連接方式如右圖所示，其電流關係為下列何者？



- (A)  $P > Q > R$  (B)  $P > Q = R$   
 (C)  $P = Q > R$  (D)  $P = Q < R$

27. 一質量為 20 kg 之木箱置於水平地面，木箱與地面間的動摩擦係數為 0.5。若小明以水平方向的力將木箱等速拉動 10 m，則小明做了多少功？

- (A) 920 J (B) 950 J (C) 980 J (D) 1,000 J

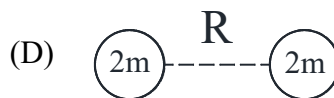
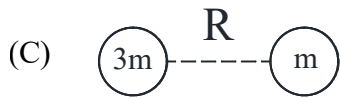
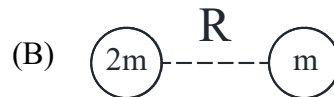
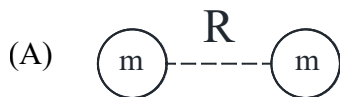
28. 有一 10 匝且半徑為 10 公分之圓形線圈，以每分鐘 600 轉的固定轉速，在一均勻磁場中旋轉，且轉軸與磁場垂直。若磁場為 0.1 特斯拉，其產生之電動勢的最大值為多少伏特？

- (A)  $0.1 \pi^2$  (B)  $0.2 \pi^2$  (C)  $0.3 \pi^2$  (D)  $0.4 \pi^2$

29. 一木塊質量為 3 公斤，靜置於光滑水平面上。若施一水平定力 F，使其在 2 秒內移動 8 公尺，則此定力 F 為多少牛頓？

- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12

30. m 代表質量，R 代表距離，下列兩物體間之萬有引力何者為最大值？



31. 若要在核反應中獲得  $9 \times 10^{15}$  焦耳的能量，則須損失多少公克的質量？

- (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.5 (D) 0.7

32. 若一導線的橫截面上，10 分鐘有 900 庫倫的電量流過，則該導線上的電流為多少安培？

- (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2

33. 一子彈質量為 100 g，以 300 m/sec 之速度穿過一木板後速度變為 200 m/sec，則木板對子彈所作的功為何？

- (A) 500 J (B) 1,000 J (C) 1,500 J (D) 2,500 J

34. 若地球體積膨脹 27 倍，則我們的體重將為現在的幾倍？

- (A)  $\frac{1}{9}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C) 3 (D) 9

35. 光電效應實驗中，用光照射金屬表面若無法產生光電子，下列何者能改進實驗產生光電子？

- (A) 增強光的強度 (B) 增強光的頻率 (C) 降低光的強度 (D) 降低光的頻率

36. 一載有 20 A 電流之長直導線，在距離 4 cm 處的磁通量為多少 Tesla？( $\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ )

- (A)  $10^{-4}$  (B)  $10^{-2}$  (C) 1 (D) 100

37. 有一磁場  $B = 5$  韋伯/平方公尺，內有一導線長 40 公分，若以速度  $V = 20$  公尺/秒運動，且  $V$  和  $B$  夾角為  $30^\circ$ ，則感應電動勢為多少伏特？

- (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50

38. 兩個點電荷各帶  $5 \mu\text{C}$  及  $8 \mu\text{C}$  的電量，當兩者相距 2 公分時，則兩個點電荷作用之庫倫力為多少牛頓？( $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ )

- (A) 300 (B) 600 (C) 900 (D) 1,200

39. 一莫耳氣體置於 10 升之容器，壓力為 1 atm。若此容器連接一活塞，使容器體積可變化，在固定壓力下加熱該氣體，使氣體體積膨脹為 20 升，則其溫度為多少 K？(R = 0.082)  
 (A) 121.95 (B) 243.9 (C) 365.85 (D) 487.8
40. 一鐵桶質量為 50 克(鐵的比熱為 0.11 卡/克°C)，並裝滿 100 克未知液體。若將鐵桶和未知液體一起加熱至 100 °C 後，全部投入 8 °C 的 300 克水中，最後平衡溫度為 24 °C，則此未知液體之比熱為何？  
 (A) 0.23 (B) 0.37 (C) 0.58 (D) 0.79
41. 有關熱的傳遞方向，下列敘述何者正確？  
 (A)由熱能多的部分流向熱能少的部分 (B)由比熱高的部分流向比熱低的部分  
 (C)由溫度高的部分流向溫度低的部分 (D)由比熱低的部分流向比熱高的部分
42. 一木塊置於平板上，若將平板的一端慢慢向上提起，在木塊發生滑動之前，木塊所受的合力為下列何者？  
 (A)逐漸變小 (B)逐漸變大 (C)先變小後變大 (D)恆不變
43. 一鉑絲長度為 1 公尺，截面積為 0.02 平方公分，電阻為 0.055 歐姆，則此鉑絲之電阻係數  $\Omega m$  為下列何者？  
 (A)  $1.1 \times 10^{-7}$  (B)  $3.5 \times 10^{-7}$  (C)  $5.3 \times 10^{-7}$  (D)  $8.8 \times 10^{-7}$
44. 一合金由質量  $m_1$ 、密度  $d_1$  的 A 金屬與質量  $m_2$ 、密度  $d_2$  的 B 金屬熔鍊而成，則此合金之密度為下列何者？  
 (A)  $\frac{d_1+d_2}{m_1+m_2}$  (B)  $\frac{(m_1+m_2)d_1d_2}{m_1d_2+m_2d_1}$  (C)  $d_1+d_2$  (D)  $d_1-d_2$
45. 一理想變壓器，原線圈為  $10^4$  匝，副線圈為 500 匝。若輸入電流為 20 A，則輸出電流為下列何者？  
 (A) 400 (B) 500 (C) 600 (D) 800
46. 自一雙夾縫中對著單色光源觀察干涉條紋，若夾縫間距加倍，則條紋間的距離變為原來的幾倍？  
 (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C) 2 (D) 4
47. 有質量相等的 4 個物體，其密度比為 1 : 2 : 3 : 5，則體積比為下列何者？  
 (A) 1 : 1 : 1 : 1 (B) 1 : 2 : 3 : 5 (C) 5 : 3 : 2 : 1 (D) 30 : 15 : 10 : 6
48. 兩個單擺 A、B 的擺長比為 1 : 4，則其週期  $T_A$  與  $T_B$  的關係為下列何者？  
 (A)  $T_A = 2 T_B$  (B)  $T_A = 4 T_B$  (C)  $2 T_A = T_B$  (D)  $4 T_A = T_B$
49. 有關光的敘述，下列何者有誤？  
 (A)光具有波動和粒子的雙重特性 (B)要解釋干涉與繞射的現象，須把光視為波動  
 (C)要解釋光電效應，須把光視為粒子 (D)光具有能量，也具有質量
50. 若將兩個點電荷間的距離縮短為原距離的  $\frac{1}{2}$ ，則此兩個點電荷間的庫倫力變為下列何者？  
 (A)原庫倫力的  $\frac{1}{4}$  倍 (B)原庫倫力的  $\frac{1}{2}$  倍 (C)原庫倫力的 2 倍 (D)原庫倫力的 4 倍