

臺灣菸酒股份有限公司
113 年從業職員及從業評價職位人員甄試
試題



甄試職別：從業評價職位人員

甄試類別：B32 電氣（北一區）

B33 電氣（北二區）

B34 電氣（中區）

B35 電氣（南一區）

B36 電氣（南二區）

B37 電氣（東區）

測驗科目：專業科目 2

- 0052【電工原理】

— 作答注意事項 —

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先自行檢查答案卡(卷)、入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，該節不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場通知書編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)或書寫不清、污損、超出欄位外等，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用 2B 鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，並完全塗滿方格，不塗出方格外。未劃記者，不予計分。如答案要更改時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡污損，也切勿使用修正帶(液)。
- ⑤ 非選擇題：限用藍、黑色鋼筆或原子筆、修正帶(液)等文具作答。
- ⑥ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，請關機並取消鬧鈴及整點報時裝置後，妥為收納不得使用，違者扣該節成績 20 分，續犯者該節不予計分。
- ⑦ 請務必將鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，若測驗中聲響經監試人員制止而再犯者，扣該節成績 10 分；該鐘錶並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑧ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。
- ⑨ 測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響前不得繳卷。測驗結束鈴(鐘)響即須停筆。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡(卷)者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。
- ⑩ 應考人於測驗當日每節測驗時間結束後，得向試場監試人員索取考畢之試題。考生於應試期間應遵守簡章所載試場規則。違反規定者，經提報本考試甄試委員會予以試場規則之條文規定議處。

臺灣菸酒股份有限公司 113 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試職別：從業評價職位人員

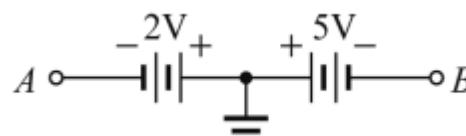
甄試類別：B32 電氣（北一區）、B33 電氣（北二區）、
B34 電氣（中區）、B35 電氣（南一區）、
B36 電氣（南二區）、B37 電氣（東區）

專業科目 2：0052【電工原理】

*入場通知書編號：_____

注意：
① 本試題為雙面印刷，不含封面共計 4 頁，測驗題型為四選一單選選擇題 50 題，每題 2 分，總計 100 分。
② 四選一單選選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
③ 請勿於答案卡(卷)上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
④ 答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

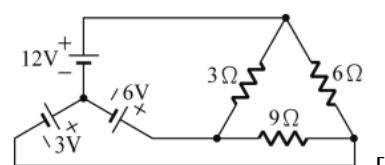
1. 【C】從自由電子的定義中，下列何者較為正確？
(A) 是原子最外層軌道上的電子 (B) 是價電子的另一種名稱
(C) 已經脫離原子軌道的電子 (D) 原子核內部的電子
2. 【A】下列何種材料不適合當作半導體材料？
(A) 銅 (B) 砂 (C) 鐵 (D) 砷化鎵
3. 【A】小新買到一顆標示 $10^{-10} F$ 的電容器，可簡寫為？
(A) $100pF$ (B) $100nF$ (C) $1mF$ (D) $0.01nF$
4. 【D】在電學中，電功率的單位為？
(A) 庫侖 (B) 焦耳 (C) 伏特 (D) 瓦特
5. 【B】如圖 5 所示，試求 V_{AB} 等於多少伏特？



[圖 5]

- (A) -3V (B) 3V (C) -7V (D) 7V
6. 【B】有一根導線，5 秒流過 60 庫侖的電量，則其電流為多少安培？
(A) 1 (B) 12 (C) 60 (D) 300

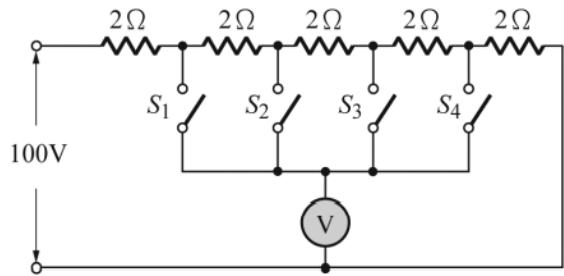
7. 【C】小王使用 1000W 燈泡，連續使用 6 小時，若每度電為 2.5 元，則需要付費多少元？
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20
8. 【B】老師上電工實習課時每人發一顆色碼電阻，其顏色依序為「藍灰金銀」，則其值應為多少？
(A) $0.68\Omega \pm 10\%$
(B) $6.8\Omega \pm 10\%$
(C) $0.79\Omega \pm 10\%$
(D) $7.9\Omega \pm 10\%$
9. 【D】小華買了有一顆標示 10W、110V 的電燈泡，將該燈泡接於 440V 電源時，此時電燈泡將？
(A) 消耗 10W 電力
(B) 消耗 20W 電力
(C) 消耗 400W 電力
(D) 不會消耗電力
10. 【A】當溫度升高時，絕緣體的電阻值將會如何？
(A) 減少 (B) 增大 (C) 不變 (D) 高低不穩定
11. 【B】若有二個電阻分別串聯，串聯後之總電阻為 R_T ，則 R_1 、 R_2 及 R_T 三者之關係式為何？
(A) $R_T < R_2$ (B) $R_T > R_2$ (C) $R_1 + R_2 < R_T$ (D) $R_1 + R_2 > R_T$
12. 【C】如圖 12 所示，圖中 3Ω 兩端之電壓為多少？



[圖 12]

- (A) 18V (B) 12V (C) 6V (D) 2V

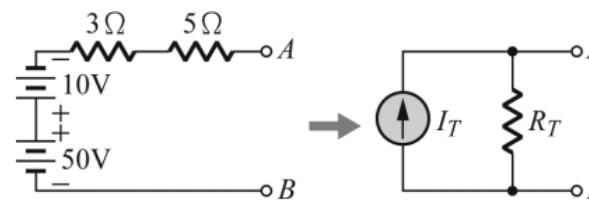
13. 【B】如圖 13 所示電路，請問哪一個開關閉合時伏特計指示為 60V？



[圖 13]

- (A) S_1 (B) S_2 (C) S_3 (D) S_4

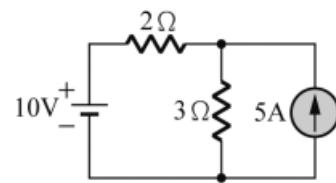
14. 【A】如圖 14 所示電路中， I_T 及 R_T 各為多少？



[圖 14]

- (A) 5A、8Ω (B) 5A、5Ω (C) 8A、8Ω (D) 8A、5Ω

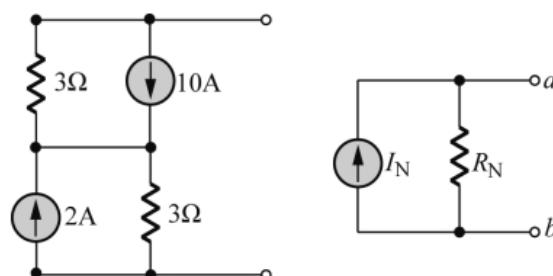
15. 【B】如圖 15 所示，3Ω 電阻的功率為多少瓦特？



[圖 15]

- (A) 240W (B) 48W (C) 12W (D) 4W

16. 【B】如圖 16 所示之等效電路中，欲轉換成諾頓等效電路，其中 I_N 之值為多少？



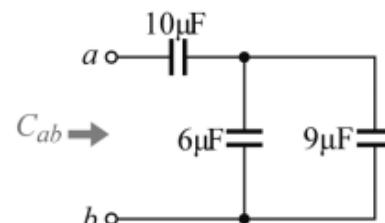
[圖 16]

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

17. 【D】小新在收音機的電路圖中看見一顆陶瓷電容器，電容器上標示 "104"，則其電容量應為多少？

- (A) $0.0001\mu F$ (B) $0.001\mu F$ (C) $0.01\mu F$ (D) $0.1\mu F$

18. 【C】如圖 18 所示， C_{ab} 的值為？



[圖 18]

- (A) $\frac{20}{3}\mu F$ (B) $2\mu F$ (C) $6\mu F$ (D) $25\mu F$

19. 【B】電場強度 E 與電通密度 D 之關係為何？

- (A) $D = \frac{E}{\epsilon}$ (B) $D = \epsilon E$ (C) $D = \frac{E}{4\pi\epsilon}$ (D) $D = 4\pi\epsilon E$

20. 【C】下列有關磁力線之敘述，何者有誤？

- (A) 磁力線為封閉曲線
(B) 磁力線恆不相交
(C) 磁鐵內部磁力線係由 N 極至 S 極
(D) 磁力線本身具有緊縮的特性

21. 【B】導磁係數 $\mu = \mu_0 \times \mu_r$ ，在 MKS 制中 μ_0 等於？

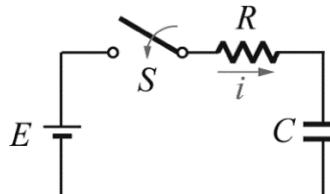
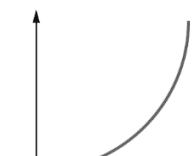
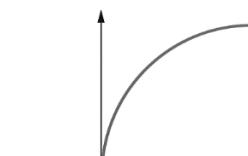
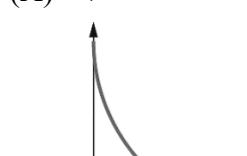
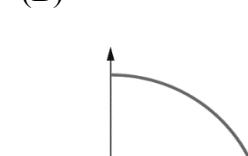
- (A) 10^{-7} (B) $4\pi \times 10^{-7}$ (C) 1.6×10^{-9} (D) 9×10^{-9}

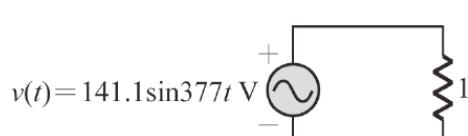
22. 【A】鐵磁性材料的相對導磁係數 μ_r

- (A) 遠大於 1 (B) 遠小於 1 (C) 略小於 1 (D) 等於 1

23. 【D】有一電阻為 $1K\Omega$ 和兩個電容器串聯，其值分別為 $10\mu F$ 、 $15\mu F$ ，試求其電路時間常數為多少？

- (A) 25ms (B) 15ms (C) 10ms (D) 6ms

24. 【B】 RC 充電電路中，時間常數是指在一個 RC 秒時，電容器兩端電壓升高至電源電壓的多少%？
- (A) 36.8 (B) 63.2 (C) 86.5 (D) 100
25. 【A】若 RC 串聯充電電路在充電過程中，關於充電電流的敘述下列何者正確？
- (A) 其值愈來愈小 (B) 其值愈來愈大
 (C) 其值忽大忽小 (D) 為一定值
26. 【C】如圖 26 所示為 RC 充電電路，試選出何者為其充電電流的曲線？
- 
- [圖 26]
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
27. 【A】 RL 串聯充電暫態電路中，充電電流 $i(t)$ 的暫態值為何？
- (A) $i(t) = \frac{E}{R}(1 - e^{\frac{R}{L}t})$ (B) $i(t) = \frac{E}{R}e^{\frac{R}{L}t}$
 (C) $i(t) = \frac{E}{R}(1 - e^{\frac{L}{R}t})$ (D) $i(t) = \frac{E}{R}e^{\frac{L}{R}t}$
28. 【A】交流電產生過程中，導體運動方向和磁極夾角的變化會決定其電壓值的不同，試問其變化循著哪一個三角函數變化？
- (A) \sin (B) \cos (C) \tan (D) \cot
29. 【B】下列何者不是使用高壓輸電的優點？
- (A) 減少電壓降 (B) 減少供電危險
 (C) 減少線路損失 (D) 節省施工成本
30. 【D】有關直流電的敘述，下列哪一項是正確的？
- (A) 電壓升降容易 (B) 開關控制設備簡單
 (C) 常有電感及電容效應 (D) 沒有集膚效應
31. 【D】台灣電力公司所供應之 $110V$ 、 $60HZ$ 家庭用電，以下何者最可能是其瞬時電壓表示式？
- (A) $110\sin(60t)$ (B) $110\sin(60\pi t)$
 (C) $110\sqrt{2}\sin(60\pi t)$ (D) $110\sqrt{2}\sin(120\pi t)$
32. 【A】有一交流正弦波，以三用電表量得電壓為 $110V$ ，則其有效值 V_{rms} 為？
- (A) $110V$ (B) $110\sqrt{2}V$ (C) $\frac{110}{\sqrt{2}}V$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{110}V$
33. 【C】有 6 極交流發電機，當發電頻率為 $60Hz$ ，則其轉速為多少 rpm ？
- (A) 120 (B) 150 (C) 1200 (D) 1800
34. 【D】有一電壓方程式： $v_{(t)} = 200\sin(314t + 60^\circ)$ ，則下列敘述何者錯誤？
- (A) 最大值 $v_m = 200V$
 (B) 相角為 60°
 (C) 角頻率 $\omega = 314 rad/sec$
 (D) 週期 $T = 50Hz$
35. 【C】假設 $v_{(t)} = 100\cos(314t - 30^\circ)$ 、 $i_{(t)} = 5\sin(314t + 60^\circ)$ ，則電壓 v 與電流 i 之相位關係為何？
- (A) i 落後 v 30° (B) i 超前 v 30° (C) i 和 v 同相 (D) 無法比較
36. 【B】試將極座標 $6\angle -60^\circ$ 轉換為直角座標，其值為？
- (A) $3 + j3\sqrt{3}$ (B) $3 - j3\sqrt{3}$ (C) $-3 + j3\sqrt{3}$ (D) $-3 - j3\sqrt{3}$
37. 【A】有一直角坐標其值為 $6 + j8$ ，若將其轉換為極座標則為？
- (A) $10\angle 53^\circ$ (B) $10\angle -53^\circ$ (C) $10\angle 37^\circ$ (D) $10\angle -37^\circ$

38. 【C】有一交流電路，電路中有一 6Ω 電阻，當流經該電阻的電流為 $5\angle 30^\circ \text{A}$ ，試求電源電壓 V 為多少？
- (A) $30\sqrt{2}\angle 30^\circ \text{V}$ (B) $\frac{30}{\sqrt{2}}\angle 0^\circ \text{V}$ (C) $30\angle 30^\circ \text{V}$ (D) $30\angle 0^\circ \text{V}$
39. 【C】在一純電阻交流電路中，若電源頻率增加時，其阻抗值為？
- (A) 增加 (B) 減少 (C) 維持不變 (D) 不一定
40. 【A】在一純電感交流電路中，若電源頻率增加一倍時，其阻抗值為？
- (A) 增加一倍 (B) 減少一倍 (C) 維持不變 (D) 增加四倍
41. 【B】在一純電容交流電路中，電源電壓 $v_{(t)}$ 和電流 $i_{(t)}$ 的相位關係為？
- (A) $i_{(t)}$ 和 $v_{(t)}$ 同相 (B) $i_{(t)}$ 超前 $v_{(t)}$ 90°
 (C) $i_{(t)}$ 落後 $v_{(t)}$ 90° (D) $i_{(t)}$ 落後 $v_{(t)}$ 60°
42. 【B】有一 RL 串聯電路，其線路電壓 $v_{(t)}$ 和電流 $i_{(t)}$ 的相位關係為何？
- (A) $i_{(t)}$ 超前 $v_{(t)}$ θ° (B) $i_{(t)}$ 落後 $v_{(t)}$ θ°
 (C) 兩者同相 (D) 無法判定
43. 【B】在交流電路中，會消耗實功率之元件為下列何者？
- (A) 電感 (B) 電阻 (C) 電容 (D) 電感與電容
44. 【C】若在元件兩端的電壓為 $10\sin 10t\text{V}$ ，流過該元件的電流為 $10\cos 10t\text{A}$ ，則關於該元件特性的描述，下列何者正確？
- (A) 電壓超前電流 45° (B) 電壓落後電流 45°
 (C) 平均消耗功率為 0W (D) 阻抗與交流頻率成正比
45. 【D】如圖 45 所示一交流電路，則電阻消耗多少虛功率？
- 
 $v(t) = 141.1\sin 377t \text{ V}$
- [圖 45]
- (A) 500VAR (B) 100VAR (C) 50VAR (D) 0VAR
46. 【A】一交流電路電源電壓為 100V ，當供應 20A 電流時，則此電源供應之視在功率(S)為多少 VA ？
- (A) 2000VA (B) 200VA (C) 20VA (D) 2VA
47. 【C】某單相交流電路，已知其有效功率為 240W ，視在功率為 400VA ，則其無效功率為多少 VAR ？
- (A) 160VAR (B) 240VAR (C) 320VAR (D) 640VAR
48. 【C】某一交流電路，求得實功率為 16KW ，虛功率為 12KVAR ，則其功率因數 $\cos\theta$ 為多少？
- (A) 0.6 (B) 0.75 (C) 0.8 (D) 0.9
49. 【B】將單相三線式和單相二線式作一比較，下列何者不是使用單相三線式供電的優點？
- (A) 提供兩種電壓
 (B) 供電電壓較低
 (C) 線路電流較小
 (D) 線路損耗較小
50. 【D】在相同的負載功率及距離條件下，單相二線制 $1\phi 2\text{W}$ 的線路電壓降為單相三線制 $1\phi 3\text{W}$ 的多少倍？
- (A) $\frac{1}{4}$ 倍 (B) $\frac{1}{2}$ 倍 (C) 1 倍 (D) 2 倍

試題完