



臺中捷運股份有限公司

114 年度新進人員甄試 試題

甄試類科：B01 技術員（電子電機類）

專業科目：基本電學

測驗時間：50 分鐘

—作答注意事項—

- ① 本試題本為雙面印刷，答案卡每人一張，不得要求增補。作答前應先檢查答案卡、入場編號、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。
- ② 本次甄試題型為選擇題，限用2B鉛筆在答案卡上劃記作答，欲更改答案時，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，也切勿使用立可帶或修正液(立可白)。
- ③ 本次甄試筆試不得使用電子計算機。
- ④ 測驗開始後，不得提早交卷離場。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

標準答案公告
僅供參考

單選題【共40題，每題2.5分，共100分。每題有4個選項，其中只有一個是正確或最適當的答案。答對者，該題得2.5分；答錯、未作答或複選作答者，該題不予計分】

- C** 1. 在RLC並聯電路中，若 $X_L > X_C$ 時，則電路的特性為
(A)純電阻電路 (B)電感性電路 (C)電容性電路 (D)純電感電路
- B** 2. 有關RC暫態電路在放電期間，下列敘述何者有誤？
(A)於充、放電時電路電流方向相反
(B)穩態時，電阻壓降等於電源電壓
(C)開關閉合瞬間，電容壓降等於電源電壓
(D)電路電流由大至小變化
- B** 3. 利用重疊定理分析直流迴路，每次只單獨考慮一個電源作用，則其他的電源應如何處理？
(A)電壓源開路，電流源短路 (B)電壓源短路，電流源開路
(C)電壓源及電流源皆短路 (D)電壓源及電流源皆不變
- D** 4. 有關RLC串聯諧振電路，下列敘述何者正確？
(A)在諧振時電容的電壓大於電感的電壓
(B)在諧振時相當於純電容性
(C)諧振頻率與電阻的大小有關
(D)在諧振時電流最大
- A** 5. 有關RLC並聯諧振電路，設 f_0 為諧振頻率，下列敘述何者正確？
(A)諧振時，電流最小
(B)諧振時，阻抗最小
(C)當 $f < f_0$ 時，則電路成為電容性電路
(D)諧振時，功率因數為0
- B** 6. RLC並聯電路中，當電源頻率由 ∞ 逐漸減至0時，電路之電流將
(A)先增後減 (B)先減後增
(C)逐漸增加 (D)逐漸減少
- A** 7. 將110V/120W、110V/100W及110V/50W三燈泡並聯後加上110V電源，哪一個燈泡較亮？
(A) 120W (B) 100W
(C) 50W (D)一樣亮
- C** 8. Y型連接之平衡三相制中，相電壓的大小是線電壓的大小的
(A) $\sqrt{3}$ 倍 (B) $\sqrt{2}$ 倍
(C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍 (D) 1倍

- A** 9. RLC串聯諧振電路，其阻抗值為
(A) 最小 (B) 最大
(C) 零 (D) 依電源頻率大小而定
- D** 10. 交流電壓 $e(t)=50\sin(120\pi t+60^\circ)\text{V}$ ，其電壓頻率為
(A) 120Hz (B) 100Hz
(C) 90Hz (D) 60Hz
- C** 11. 某一平衡三相 Δ 接負載，若線電壓為300V，相阻抗為 $30\angle 30^\circ\Omega$ ，則線電流為
(A) 10A (B) 14.14A
(C) 17.32A (D) 30A
- D** 12. 若RC串聯電路之 $R=3\text{k}\Omega$ ， $C=10^3\mu\text{F}$ ，試求充電至穩態，需費時多久？
(A) 120秒 (B) 60秒
(C) 30秒 (D) 15秒
- D** 13. 有一個RLC串聯電路，其電阻為 5Ω 、電感抗為 36Ω ，若此電路為電容性，則電容抗可能為多少？
(A) 5Ω (B) 31Ω
(C) 36Ω (D) 40Ω
- B** 14. 有一RLC串聯電路， $R=10\Omega$ ， $L=1\text{H}$ ， $C=25\mu\text{F}$ ，求其諧振時之品質因數(Quality Factor)為多少？
(A) 5 (B) 20
(C) 30 (D) 200
- A** 15. 有兩電爐電熱線其長度相同，A電爐線之線徑為B電爐線之3倍，已知A電爐線之功率為900瓦，則B電爐線的功率為多少？
(A) 100W (B) 300W
(C) 900W (D) 2700W
- B** 16. RLC串聯電路，若 $R=8\Omega$ ， $X_L=16\Omega$ ， $X_C=10\Omega$ ，線路電流 $I=20\text{A}$ ，功率因數為
(A) 0 (B) 0.8
(C) 0.9 (D) 1.6
- A** 17. 一根導線長10m，截面積 5cm^2 ，電導係數為 $5\times 10^{-6}\Omega\cdot\text{m}$ ，則該導線電阻值為多少？
(A) 0.1Ω (B) 0.2Ω
(C) 10Ω (D) 20Ω
- B** 18. 有兩個電容器，其電容量分別為 $C_1=3\mu\text{F}$ 、 $C_2=6\mu\text{F}$ ，並聯後其等效電容量為多少？
(A) $2\mu\text{F}$ (B) $9\mu\text{F}$
(C) $18\mu\text{F}$ (D) $36\mu\text{F}$

C 19. 若某電壓源的內部電動勢為100V，內阻為5Ω，試求出在此電壓源輸出端所能夠輸出的最大電功率為多少？

- (A) 2500W (B) 2000W
(C) 500W (D) 20W

B 20. 在RL串聯電路中，設R為2Ω，L為6H，則此電路之時間常數τ為多少？

- (A) $\frac{1}{3}$ 秒 (B) 3秒
(C) 8秒 (D) 12秒

C 21. 有一導體在2分鐘內流過1500C的電量。試求此導體的平均電流為多少A？

- (A) 7A (B) 10.4A
(C) 12.5A (D) 50A

A 22. 有關電壓表與電流表的量測特性，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電壓表又稱伏特計，一般以串聯方式連接
(B) 理想電壓表內阻為∞歐姆
(C) 電流表又稱安培計，一般以串聯方式連接
(D) 理想電流表內阻為0歐姆

D 23. 有一家庭每日平均用電量：130W電視用4小時、90W電腦用5小時、220W洗衣機用2小時、1000W冷氣機用8小時、65W電燈5個用7小時。若電費每度4元，試求此家庭每月30日消耗電費多少元？(以四捨五入法計算)

- (A) 375元 (B) 473元
(C) 1224元 (D) 1402元

C 24. 在20°C的環境，有一截面積為12mm²標準韌銅($\rho=1.724 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$)導線，長度為800m。試求此導線的電阻值為多少Ω？(以四捨五入法計算)

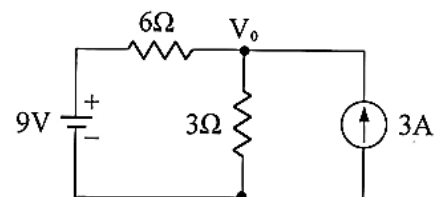
- (A) 0.367Ω (B) 0.973Ω
(C) 1.149Ω (D) 2.028Ω

D 25. 有關特殊電阻的特性，下列敘述何者錯誤？

- (A) 熱阻器：溫度上升電阻值減小
(B) 敏阻器：溫度上升電阻值增加
(C) 光敏電阻：光強度增加電阻值減小
(D) 電壓敏感電阻：電壓增加電阻值增加

C 26. 如圖【1】所示，試求電壓V₀為多少V？

- (A) 17V
(B) 11V
(C) 9V
(D) 3V



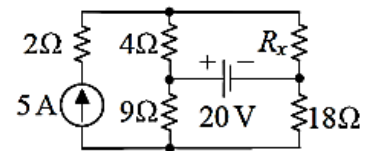
圖【1】

D 27. 有關電源與解析電路網目數值的特性，下列敘述何者錯誤？

- (A) 理想電壓源內部電阻為 0Ω ，理想電流源內部電阻 $\infty\Omega$
- (B) 當惠斯登電橋平衡時，通過檢流計的電流為 $0A$
- (C) 節點電壓法建立方程式時，依據理論為克希荷夫電流定律KCL
- (D) 重疊定律適合解析線性系統之元件的電壓、電流與功率值

C 28. 如圖【2】所示，當電阻 R_X 為多少 Ω 時，可從電源得最大功率 P_{max} ，此時 P_{max} 為多少W？

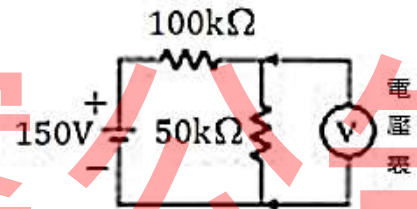
- (A) $R_X=4\Omega$ ， $P_{max}=150W$
- (B) $R_X=2\Omega$ ， $P_{max}=100W$
- (C) $R_X=4\Omega$ ， $P_{max}=100W$
- (D) $R_X=2\Omega$ ， $P_{max}=150W$



圖【2】

D 29. 如圖【3】所示，欲測量 $50k\Omega$ 兩端電壓，若電壓表的靈敏度為 $1k\Omega/V$ ，且將電壓表置於DC50V檔。試求電壓表讀數值應接近多少V？

- (A) 15V
- (B) 20V
- (C) 25V
- (D) 30V



圖【3】

C 30. 有關電容器的特性，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電容器有儲存電荷的特性，其絕緣電阻通常在數千 Ω 以上
- (B) 若電容器外觀標示 $250\mu F/35V$ ，表示 $250\mu F$ 電容量與 $35V$ 工作電壓
- (C) 若電容器外觀標示 $475K$ ，表示電容量為 $0.475\mu F \pm 5\%$
- (D) 電容器儲存的電量與外加電壓成正比

A 31. 有一 $8H$ 的電感器，通以 $4A$ 的電流時，產生的能量為多少J？

- (A) 64J
- (B) 52J
- (C) 128J
- (D) 32J

C 32. 有關磁能的特性，下列敘述何者錯誤？

- (A) 磁力線由N極出發經由外部進入S極，在磁鐵內部回到N極，為一封閉曲線
- (B) 磁通量的MKS制單位為韋伯，CGS制單位為馬克士威
- (C) 材料中若磁阻愈大，則愈容易建立磁通，產生的磁通量較大
- (D) 相同的磁場強度加在不同的材質中，磁導率愈高的材質，建立的磁通密度愈大

A 33. 有關材料之電阻溫度係數的特性，下列敘述何者錯誤？

- (A) 一般的金屬導體材料，其電阻值會因溫度升高而減小
- (B) 半導體或絕緣材料，其電阻值會因溫度升高而減小
- (C) 電阻值隨溫度升高而增加之係數，稱為正電阻溫度係數
- (D) 軟銅材料在 $20^\circ C$ 的電阻溫度係數 $\alpha_{20}=0.00393^\circ C^{-1}$

B 34. 以我國電力公司供電系統而言，從二次變電所送至電力電線桿傳送至商業用戶或一般電線桿的電壓為多少V？

- (A) 345 KV或161KV (B) 11KV或22KV
(C) 69KV (D) 220V或110V

D 35. 有一交流電路，純電阻特性，電阻值R為 15Ω ，電壓為120V、60Hz。試求瞬間功率的頻率f為多少Hz與平均功率P為多少W？

- (A) $f=60\text{Hz}$ 、 $P=1920\text{W}$ (B) $f=120\text{Hz}$ 、 $P=1920\text{W}$
(C) $f=60\text{Hz}$ 、 $P=960\text{W}$ (D) $f=120\text{Hz}$ 、 $P=960\text{W}$

A 36. 有一交流電路 $\bar{V}=100\angle 45^\circ\text{V}$ ， $\bar{I}=6\angle 15^\circ\text{A}$ 。下列敘述何者錯誤？

- (A) 此電路為電感性電路，電壓超前電流 60°
(B) 此電路視在功率 $S=600\text{VA}$
(C) 此電路平均功率 $P=300\sqrt{3}\text{W}$
(D) 此電路虛功率 $Q=300\text{VAR}$

C 37. 有一阻抗 $Z=40+j30$ 。試求功率因數為多少？

- (A) 0.5 (B) 0.6
(C) 0.8 (D) 1

B 38. 有一RLC串聯電路，當電源頻率小於諧振頻率時，此電路的特性為何？

- (A) 電阻性 (B) 電容性
(C) 電感性 (D) 電路性

A 39. 有關單相三線式1Φ3W系統，下列敘述何者錯誤？

- (A) 火線為紅色、中性線為綠色、接地線為白色
(B) 若火線與中性線為AC110V，則兩火線間的電壓為AC220V
(C) 在相同的距離與導線，傳送相同功率時，1Φ3W的電流為1Φ2W的50%
(D) 在相同的距離與導線，傳送相同功率時，1Φ3W的電壓降為1Φ2W的50%

D 40. 為防止感電意外危險，設備應加裝何種保護線？

- (A) 火線 (B) 活線
(C) 中性線 (D) 接地線