



台灣自來水股份有限公司

112 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：操作類-甲(機電)、操作類-甲(機電)(產學)

應試科目：專業科目二 基本電學

測驗時間：50分鐘

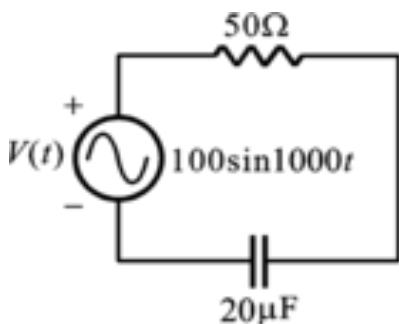
—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，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。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場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，總分100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、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，未劃記者，不予計分。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其他修正液。
- ⑤ 單選題請選出一個最適當答案，答錯不倒扣分數，以複選作答或未作答者，該題不予計分；複選題每題有4個選項，其中至少有2個是正確答案，各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部分數；答錯k個選項者，得該題 $(4-2k)/4$ 之題分；所有選項均未作答或答錯多於二個選項(二個以上)者，該題以零分計算。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器，且不具任何財務函數、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。
- ⑦ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描或交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置。請關機並取消鬧鈴及整點報時功能後，放置於試場前後或指定場所，不得置於座位四周，並禁止隨身攜帶，違者扣該節成績20分，續犯者該節不予計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑧ 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。

試題公告
僅供參考

壹、單選題【35題，每題2分，共70分】

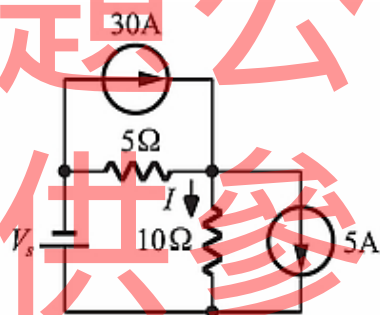
1. 兩個電容器其電容值與耐壓規格分別為 $50\mu\text{F}/50\text{V}$ 、 $100\mu\text{F}/150\text{V}$ ，將兩電容器並聯後，則此並聯電路的總電容值與總耐壓規格為何？
(A) $150\mu\text{F}/50\text{V}$ (B) $150\mu\text{F}/150\text{V}$ (C) $33.3\mu\text{F}/50\text{V}$ (D) $33.3\mu\text{F}/150\text{V}$
2. 將一個帶電量為 10^{-2} 庫倫之正電荷，自無窮遠處移至電場A點，若其做功10焦耳，請計算A點電位為多少伏特？
(A)1伏特 (B)10伏特 (C)100伏特 (D)1000伏特
3. 有一匝數為1000匝線圈，當此線圈通入 $10\mu\text{A}$ 電流時，請計算此線圈產生磁動勢為多少安匝？
(A) 10^{-1} 安匝 (B) 10^{-2} 安匝 (C) 10^{-3} 安匝 (D) 10^{-4} 安匝
4. 有一RC串聯電路， $R = 500\text{k}\Omega$ ， $C = 0.01\mu\text{F}$ ， $E = 10\text{V}$ ，當此電路通電10毫秒時，請計算此時電容兩端電壓 V_c 為多少V？
(A)6.32V (B)8.65V (C)9.5V (D)9.82V
5. 有關RL串聯直流暫態電路，其時間常數 τ 之計算式為何？
(A)RL (B) R/L (C) L/R (D) $1/RL$
6. 有一正弦波其電壓方程式為 $v(t) = 10\sin(100\pi t + 30^\circ)$ ，則此正弦波在 $t = 0.005$ 秒時之瞬時電壓為多少V？
(A) $5\sqrt{2}\text{V}$ (B) $5\sqrt{3}\text{V}$ (C) $10\sqrt{2}\text{V}$ (D) $10\sqrt{3}\text{V}$
7. 有一交流電路經量測後發現其電壓為 $v(t) = 10\sin(\omega t + 30^\circ)$ ，電流為 $i(t) = 5\cos(\omega t - 60^\circ)$ ，則此電路電流相位與電壓相位關係為何？
(A)電流超前電壓 90° (B)電流落後電壓 90°
(C)電流超前電壓 30° (D)電流與電壓相位相同
8. 如圖【1】所示電路，請計算電路的總阻抗為多少 Ω ？
(A) $50\sqrt{2} \angle -45^\circ\Omega$ (B) $50\sqrt{2} \angle 45^\circ\Omega$ (C) $50 \angle -45^\circ\Omega$ (D) $50 \angle 45^\circ\Omega$



圖【1】

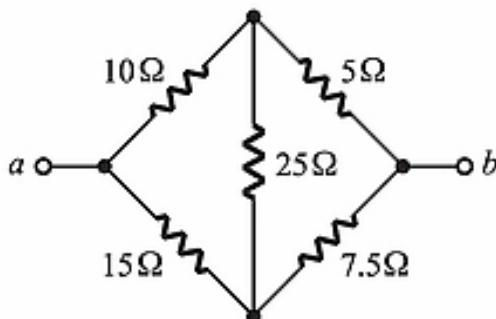
9. 某工廠負載為600kW，功率因數為0.6，若想將功率因數提高至1.0，則應並聯容量為多少kVAR之電容器？
(A)600 kVAR (B)700 kVAR (C)800 kVAR (D)900 kVAR

10. 某串聯電路 $R = 10\Omega$ ， $L = 0.1H$ ， $C = 0.1\mu F$ ，則諧振時之品質因數 Q 為多少？
 (A)10000 (B)1000 (C)100 (D)10
11. 某一平衡Y型三相四線式電路，若線電壓為190V，求各線對中性線的電壓為多少V？
 (A)220V (B)208V (C)190V (D)110V
12. 有一電池的電位差為4V，供電期間作功36焦耳，計算共有多少個電子從負極流向正極？
 (A)9 (B) 5.625×10^{19} (C) 1.44×10^{20} (D) 7×10^{17}
13. 有一蓄電池內部電量原蓄有200庫侖，以5分鐘的時間將其充電至800庫侖，請計算其平均充電電流大小為多少A？
 (A) 8A (B) 6A (C) 4A (D) 2A
14. 有一4kW，4人份之儲熱式電熱水器，每日熱水器所需平均加熱時間為30分鐘。若電力公司電費為每度2.3元，請計算1人份每月(30日)平均之熱水器電費為多少元？
 (A)138.0元 (B)57.5元 (C)34.5元 (D)30.7元
15. 有一電鍋之電阻值為 5Ω ，通以10A之電流，請計算電鍋每秒產生的熱量為多少卡？
 (A)50卡 (B)120卡 (C)250卡 (D)500卡
16. 如圖【2】所示電路，已知圖中電流 $I=5A$ ，請計算出電壓源 V_s 為多少V？
 (A)50V (B)75V (C)90V (D)100V



圖【2】

17. 如圖【3】所示電路，請計算a、b兩端間之等效電阻為多少 Ω ？
 (A)9 Ω (B)15 Ω (C)22.5 Ω (D)37.5 Ω



圖【3】

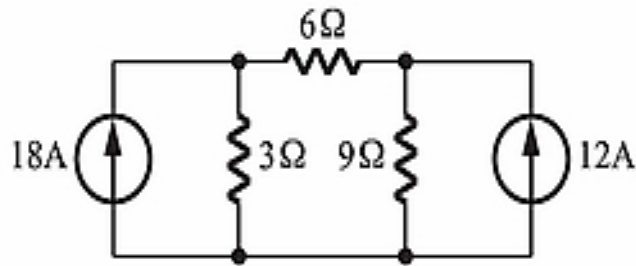
18. 如圖【4】所示電路，試求流經 6Ω 之電流為多少A？

(A) 9A

(B) 5A

(C) 3A

(D) 2A



圖【4】

19. 在交流串聯電路中，如電阻 $R=6\Omega$ ，感抗 $X=8\Omega$ ，其總阻抗為多少 Ω ？

(A) 6Ω

(B) 8Ω

(C) 10Ω

(D) 12Ω

20. 同電壓的10W燈泡之電阻為100W燈泡之電阻多少倍？

(A) 10倍

(B) 1/5倍

(C) 1倍

(D) 1/10倍

21. 下列何種儀錶功能為測量電路之絕緣特性？

(A) 三用電表

(B) 高阻計

(C) 鉤式電流表

(D) 接地電阻計

22. 某一電感器通以10A電流，產生5焦耳電能，則此電感器之電感量為多少亨利？

(A) 0.001亨利

(B) 0.01亨利

(C) 0.05亨利

(D) 0.1亨利

23. 在交流電路中，不會改變波形、頻率及相位的元件為何者？

(A) 電阻

(B) 電感

(C) 電容

(D) 二極體

24. 要將某直流電流錶的指示範圍放大100倍時，則分流器的電阻應為電流錶內阻的多少倍？

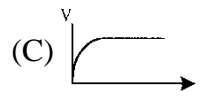
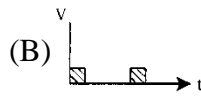
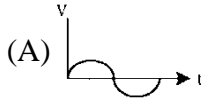
(A) 1/100倍

(B) 1/99倍

(C) 99倍

(D) 100倍

25. 直流電容器充電時之時間電壓曲線表示圖為下列何者？



26. 一般交流電壓錶指示的電壓值為何者？

(A) 均方根值

(B) 平均值

(C) 最高值

(D) 瞬間值

27. 有一複數 $\bar{B} = 10\angle -37^\circ$ ，則其共軛複數為何？

(A) $10\angle 37^\circ$

(B) $-10\angle 37^\circ$

(C) $10\angle 53^\circ$

(D) $10\angle -53^\circ$

28. 將50V電壓接於一電阻時，測得電流為2.5A，其電阻值為多少 Ω ？

(A) 50Ω

(B) $20K\Omega$

(C) 12.5Ω

(D) 20Ω

29. 用高阻計測定電動機繞組與外殼之絕緣電阻，若指針指示為 $25M\Omega$ ，其歐姆值為多少 Ω ？

(A) $2.5 \times 10^8 \Omega$

(B) $2.5 \times 10^7 \Omega$

(C) $2.5 \times 10^6 \Omega$

(D) $2.5 \times 10^3 \Omega$

30. 有一只電阻器規格為 $10\Omega/10W$ 時，其能通過之電流為多少A？

(A) 1A

(B) 10A

(C) 100A

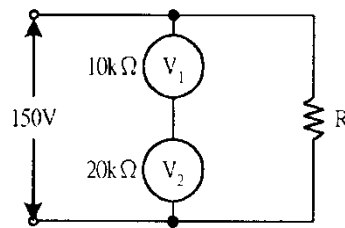
(D) 0A

31. 交流電壓錶接線時，須考慮下列何者特性？

- (A)正負方向 (B)相序 (C)極性 (D)量度範圍

32. 兩內阻不同之電壓錶 V_1 及 V_2 ，如圖【5】所示結線， V_2 之讀數為多少V？

- (A) 50V (B) 75V (C) 100V (D) 150V



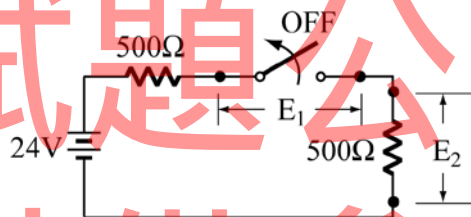
圖【5】

33. 兩只耐壓220V、額定容量10kVAR的交流電容器並聯後，接到AC220V電源系統上，容量將會變成多少kVAR？

- (A) 40kVAR (B) 20kVAR (C) 10kVAR (D) 5kVAR

34. 如圖【6】所示電路，單切開關OFF時， E_1 、 E_2 的電壓降分別為多少V？

- (A) $E_1=12V$ 、 $E_2=12V$ (B) $E_1=0V$ 、 $E_2=12V$
(C) $E_1=0V$ 、 $E_2=24V$ (D) $E_1=24V$ 、 $E_2=0V$



圖【6】

35. 有一2hp的洗衣機，接上110伏特的電壓，使其運轉10分鐘，則線路電流約為多少安培？

- (A) 6.78安培 (B) 13.56安培 (C) 14.92安培 (D) 16.41安培

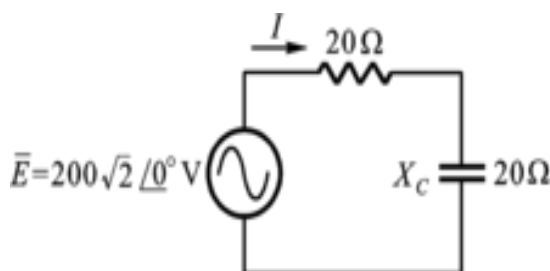
貳、複選題【15題，每題2分，共30分】

36. 下列四種電容器使用於直流電路時，其兩個接腳無正負極性之分，可以任意接線的電容器選項是何者？

- (A)陶質電容器 (B)雲母電容器 (C)電解質電容器 (D)紙質電容器

37. 如圖【7】所示電路，下列敘述何者正確？

- (A)電流最大值 $I = 10A$ (B)平均功率 $P = 2000W$
(C)視在功率 $S = 2000VA$ (D)無效功率 $Q = 2000VAR$



圖【7】

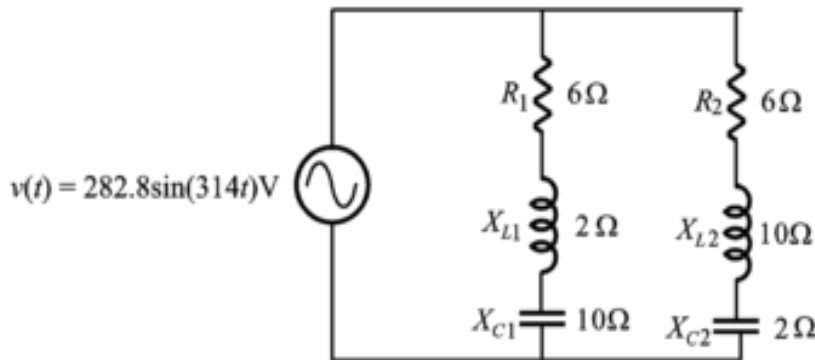
38. 如圖【8】所示電路，下列敘述何者正確？

(A) 電流 $I = 24 \angle 0^\circ \text{A}$

(B) 功率因數 $P.F. = 1$

(C) 視在功率 $S = 4800 \text{VA}$

(D) 無效功率 $Q = 1200 \text{VAR}$



圖【8】

39. 有關交流RLC電路中，下列電壓波形與電流波形的相位關係何者正確？

(A) 在純電阻負載交流電路中，電壓波形與電流波形的相位為反相

(B) 在電感性負載交流電路中，電壓波形超前電流波形

(C) 在電容性負載交流電路中，電流波形超前電壓波形

(D) 電壓波形與電流波形的相位與電阻、電感、電容無關

40. 一般函數信號產生器可輸出下列何種波形？

(A) 方波

(B) 正弦波

(C) 鋸齒波

(D) 三角波

41. 電容器的外殼應清楚標示下列哪些規格？

(A) 電抗值

(B) 電容量

(C) 額定電壓

(D) 耐溫

42. 有關交流RLC諧振電路之品質因數 Q 、頻帶寬度 BW 、選擇性、諧振頻率 f_0 及產生諧振時特性的敘述，下列敘述何者正確？

(A) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

(B) 當 Q 值愈大，其頻寬 BW 愈小，選擇性愈佳

(C) 並聯諧振電路，當諧振時，電路阻抗最大，線路電流最小

(D) 串聯諧振電路，當諧振時，電阻阻抗最小，功率因數為1

43. 在交流電路中負載平均功率及電壓相同下，當功率因數 $PF (\cos\theta)$ 愈高時，下列敘述何者正確？

(A) 減少電費支出

(B) 降低線路損失

(C) 增加線路壓降

(D) 增加線路電流

44. 有關銅的特性，下列敘述哪些錯誤？

(A) 半導體材料

(B) 絕緣材料

(C) 非磁性材料

(D) 磁性材料

45. 電力電容器之容量 Q_c 與下列哪些特性之關係為正確？

(A) 與頻率 f 成正比

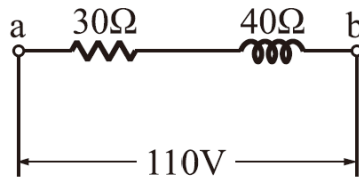
(B) 與頻率 f 成反比

(C) 與電壓 V 成正比

(D) 與電壓平方 V^2 成正比

46. 如圖【9】所示電路，下列敘述何者正確？

- (A) $Z_{ab}=50\Omega$ (B) $I_{ab}=2.2A$ (C) $V_R=66V$ (D) $V_L=50V$



圖【9】

47. 功率因數100%時，如再增加電力電容器，下列敘述何者正確？

- (A) 功率因數變得更高 (B) 功率因數變得更差
(C) 變成電感性電路 (D) 線路電壓落後電流

48. 下列敘述何者正確？

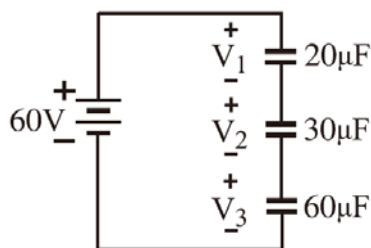
- (A) 理想電壓源內阻為 0Ω ，理想電流源內阻為 $\infty\Omega$
(B) 在求戴維寧等效電阻時，必須將電阻中所有電壓源開路，電流源短路
(C) 在一個複雜的線性網路中，任兩端看進去的電路，均可化簡為一電流源 I_N 並聯一電阻 R_N 的等效電路，稱為諾頓定理
(D) 當負載獲得最大功率輸出時，其傳輸效率僅為50%

49. 某電池兩端與 8Ω 電阻連接時，流經電阻之電流為10安培。若將電阻改為 9Ω 時，電流變為9安培。下列敘述何者正確？

- (A) 電池之電動勢為90伏特 (B) 電池之內阻為 1Ω
(C) 電池之內電阻消耗10伏特電動勢 (D) 8Ω 電阻兩端之端電壓為90伏特

50. 如圖【10】所示，下列敘述何者正確？

- (A) 總電容量 C_T 為 $20\mu F$ (B) 總電荷量 Q_T 為 $1200\mu C$
(C) $20\mu F$ 的充電電壓 V_1 為30伏特 (D) $60\mu F$ 的充電電壓 V_3 為10伏特



圖【10】