



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

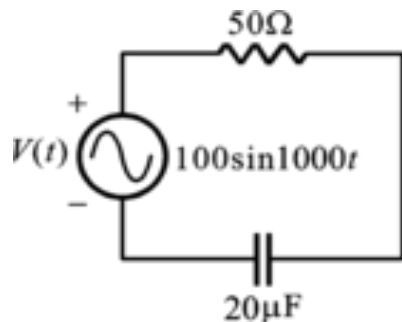
—作答注意事項—

- 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】

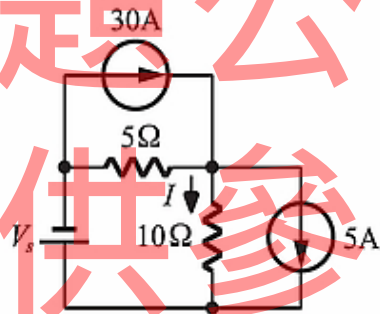
- 兩個電容器其電容值與耐壓規格分別為 $50\mu\text{F}/50\text{V}$ 、 $100\mu\text{F}/150\text{V}$ ，將兩電容器並聯後，則此並聯電路的總電容值與總耐壓規格為何？
 (A) $150\mu\text{F}/50\text{V}$ (B) $150\mu\text{F}/150\text{V}$ (C) $33.3\mu\text{F}/50\text{V}$ (D) $33.3\mu\text{F}/150\text{V}$
- 將一個帶電量為 10^{-2} 庫侖之正電荷，自無窮遠處移至電場A點，若其做功10焦耳，請計算A點電位為多少伏特？
 (A)1伏特 (B)10伏特 (C)100伏特 (D)1000伏特
- 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
- 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
- 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) $1/RL$
- 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) $10\sqrt{3}\text{V}$
- 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
- 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】

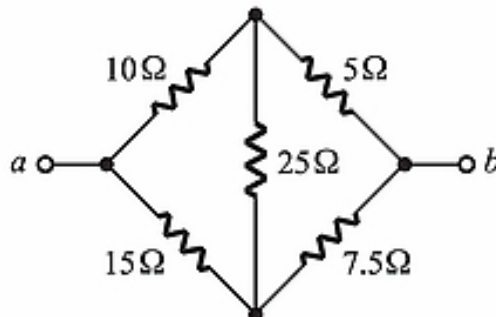
- 某工廠負載為600kW，功率因數為0.6，若想將功率因數提高至1.0，則應並聯容量為多少kVAR之電容器？
 (A)600 kVAR (B)700 kVAR (C)800 kVAR (D)900 kVAR

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



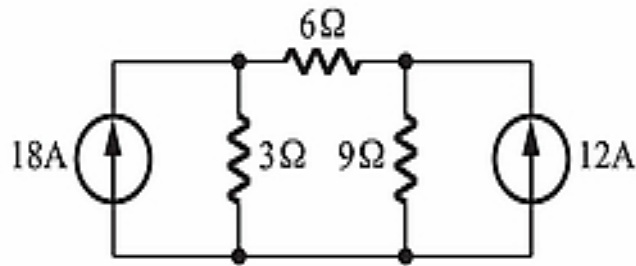
圖【2】

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

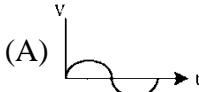
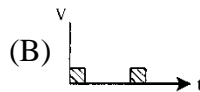
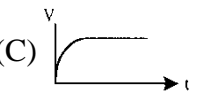
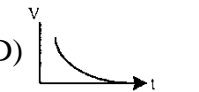


圖【3】

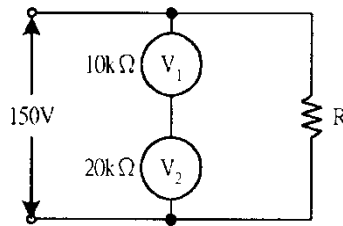
18. 如圖【4】所示電路，試求流經 6Ω 之電流為多少A？
 (A)9A (B)5A (C)3A (D)2A



圖【4】

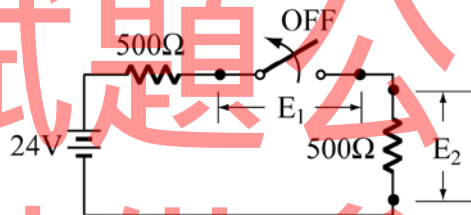
19. 在交流串聯電路中，如電阻 $R=6\Omega$ ，感抗 $X=8\Omega$ ，其總阻抗為多少 Ω ？
 (A) 6Ω (B) 8Ω (C) 10Ω (D) 12Ω
20. 同電壓的 $10W$ 燈泡之電阻為 $100W$ 燈泡之電阻多少倍？
 (A) 10倍 (B) $1/5$ 倍 (C) 1倍 (D) $1/10$ 倍
21. 下列何種儀錶功能為測量電路之絕緣特性？
 (A)三用電表 (B)高阻計 (C)鉤式電流表 (D)接地電阻計
22. 某一電感器通以 $10A$ 電流，產生 5 焦耳電能，則此電感器之電感量為多少亨利？
 (A) 0.001 亨利 (B) 0.01 亨利 (C) 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？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
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) $E_1=24V$ 、 $E_2=0V$

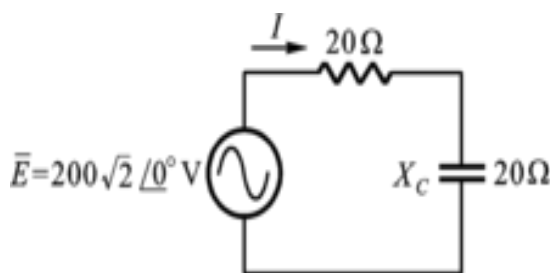


圖【6】

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】

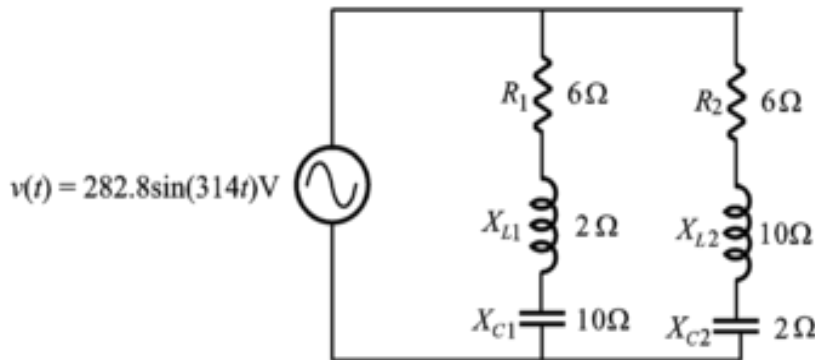
38. 如圖【8】所示電路，下列敘述何者正確？

(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

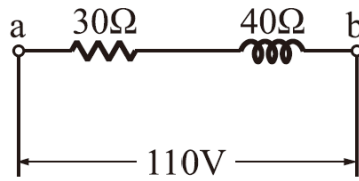
46. 如圖【9】所示電路，下列敘述何者正確？

(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

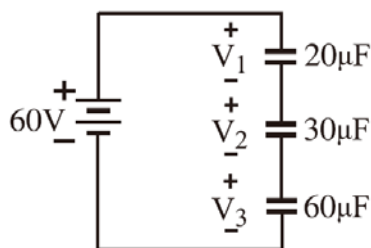
50. 如圖【10】所示，下列敘述何者正確？

(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】



台灣自來水股份有限公司 112 年評價職位人員甄試試題 答案

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

選擇題

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	B	C	B	D	A	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	C	B	A	A	C	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	A	B	C	A	A	D	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	B	D	B	ABD	BD	ABC	BC	ABCD
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
BCD	ABCD	AB	ABD	AD	ABC	BD	ACD	AB	CD

標準答案