

台灣自來水公司 102 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：技術士操作類【E2601-E2607】

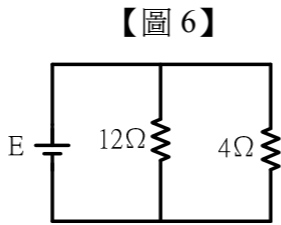
專業科目 (2)：基本電學

※入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷一張雙面共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
 ③本項測驗禁止使用電子計算器；若經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分，並由監試人員代為保管至該節測驗結束後歸還。
 ④答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。
 ⑤請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。

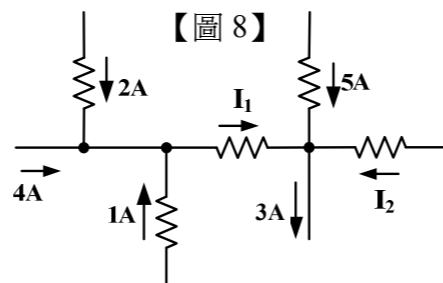
- 【1】1. 正溫度係數材料，其電阻值隨溫度的上升而：
 ①增加 ②減少 ③先減後增 ④不變
- 【2】2. 12 伏特電源供給 240 毫瓦特功率至兩串聯電阻器 R_1 和 R_2 ，假若跨於 R_1 上的電壓為 8 伏特，則 R_1 電阻值為多少？
 ① 200 Ω ② 400 Ω ③ 800 Ω ④ 1600 Ω
- 【2】3. 有兩只電阻器，其規格分別為 100 Ω /1W、100 Ω /5W，若將其串聯，在安全範圍內最大能發揮的功率為多少 W？
 ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 6
- 【2】4. 對於電壓源與電壓表內阻的敘述，下列何者正確？
 ①電壓源內阻愈小愈好；電壓表內阻愈小愈好 ②電壓源內阻愈小愈好；電壓表內阻愈大愈好
 ③電壓源內阻愈大愈好；電壓表內阻愈小愈好 ④電壓源內阻愈大愈好；電壓表內阻愈大愈好
- 【4】5. 欲量測負載的電壓及電流，所用儀表應如何連接？
 ①電壓表與負載串聯；電流表與負載串聯 ②電壓表與負載串聯；電流表與負載並聯
 ③電壓表與負載並聯；電流表與負載並聯 ④電壓表與負載並聯；電流表與負載串聯

- 【1】6. 如【圖 6】所示電路，若 4 Ω 電阻消耗功率 9 瓦特，則電源 E 供給之功率為多少瓦特？
 ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48

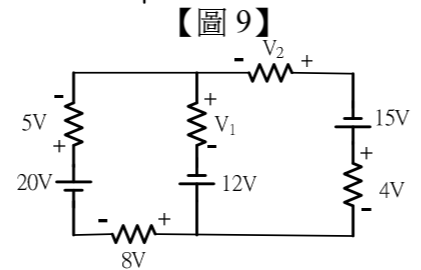


- 【2】7. 以節點電壓法解電路時，是利用下列何種定律來寫方程式？
 ①克希荷夫電壓定律 ②克希荷夫電流定律
 ③法拉第定律 ④歐姆定律

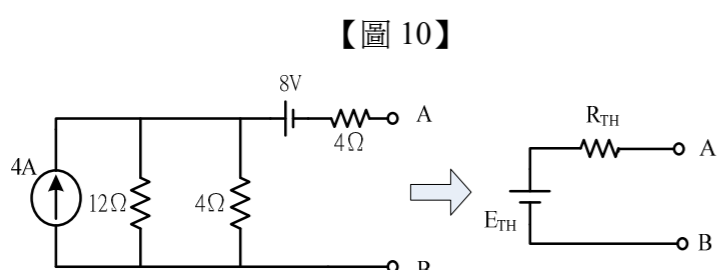
- 【1】8. 如【圖 8】所示電路，依克希荷夫電流定律(KCL)， $I_1 + I_2$ 為多少？
 ① -2 ② 2 ③ 16 ④ -16



- 【1】9. 如【圖 9】所示電路，依克希荷夫電壓定律(KVL)， $V_1 + V_2$ 為多少？
 ① 1 ② 8 ③ 15 ④ 37

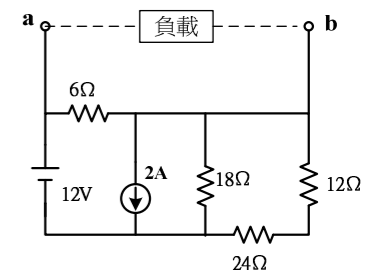


- 【3】10. 如【圖 10】所示電路，戴維寧等效 E_{TH} 及 R_{TH} 分別為多少？
 ① $E_{TH} = 4V; R_{TH} = 3\Omega$
 ② $E_{TH} = 20V; R_{TH} = 7\Omega$
 ③ $E_{TH} = 4V; R_{TH} = 7\Omega$
 ④ $E_{TH} = 20V; R_{TH} = 3\Omega$



- 【3】11. 如【圖 11】所示電路，下列敘述何者錯誤？
 ① a、b 兩端戴維寧等效電壓 $E_{TH} = 12V$
 ② a、b 兩端諾頓等效電流 $I_N = 3A$
 ③ 當 $R_{ab} = 8\Omega$ 時，負載產生最大功率
 ④ 當 $R_{ab} = 8\Omega$ 時，2A 電流源消耗 8W 的功率

【圖 11】

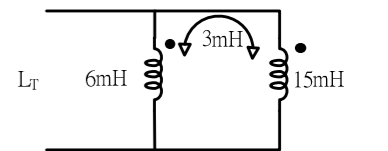


- 【2】12. 在真空中一孤立之帶電金屬球，下列何處之電場強度最強？
 ①球心 ②球表面 ③球體內部 ④距球心無窮遠處
- 【4】13. 庫倫靜電力定律：靜電力的大小與兩帶電體的電量之乘積成 A，與兩帶電體的距離成 B。
 敘述中 A、B 分別為：
 ① A：正比 B：正比 ② A：正比 B：平方正比
 ③ A：平方正比 B：反比 ④ A：正比 B：平方反比

- 【3】14. 有一線圈匝數為 1000 匝，電感量為 12 亨利，若希望電感量為 3 亨利時，匝數應減為多少匝？
 ① 125 ② 250 ③ 500 ④ 750

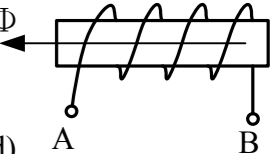
- 【2】15. 如【圖 15】所示電路，等效電感 L_T 為多少？
 ① 3 ② 5.4 ③ 12 ④ 21.3

【圖 15】



- 【1】16. 如【圖 16】所示電路，線圈內磁通 Φ 若在 3 秒內由 6 韋伯增加至 12 韋伯（方向不變），線圈匝數為 150 匝，則線圈所感應之電勢 V_{AB} 為多少伏特？
 ① 300 ② -300 ③ 600 ④ -600

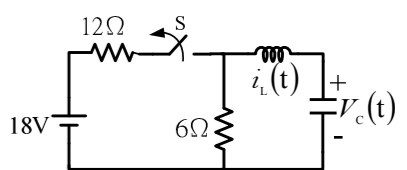
【圖 16】



- 【4】17. 下列何者不是磁通密度的單位？
 ①特斯拉(Tesla) ②高斯(Gauss) ③韋伯/平方公尺 ④奧斯特(Oersted)
- 【3】18. 在 R-L 及 R-C 串聯直流電路，欲達到穩態，需經歷多少個時間常數？
 ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 6

- 【2】19. 如【圖 19】所示電路，開關 S 在 $t=0$ 以前已閉合很久，請問當開關 S 打開瞬間， $V_C(0^+)$ 與 $i_L(0^+)$ 之值各為若干？
 ① $V_C(0^+) = 0$ 伏特， $i_L(0^+) = 4$ 安培
 ② $V_C(0^+) = 6$ 伏特， $i_L(0^+) = 0$ 安培
 ③ $V_C(0^+) = 12$ 伏特， $i_L(0^+) = 4$ 安培
 ④ $V_C(0^+) = 4$ 伏特， $i_L(0^+) = 2$ 安培

【圖 19】

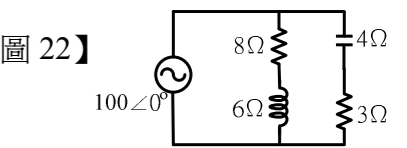


- 【2】20. 若將目前台電所供應的市電 110V/60Hz 以電壓瞬時值來表示，下列何者正確？
 ① $v(t) = 110\sin(377t)$ ② $v(t) = 110\sqrt{2}\sin(377t)$
 ③ $v(t) = 110\sin(314t)$ ④ $v(t) = 110\sqrt{2}\sin(314t)$

- 【1】21. 某火力發電廠內發電機之轉速為 3600rpm，若所輸出之電源頻率為 60 Hz，請問該發電機之極數應為多少？
 ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12

- 【1】22. 如【圖 22】所示電路，請問電路之總實功率 P 與虛功率 Q 分別為何？
 ① $P=2000W, Q=1000VAR$ ② $P=1000W, Q=2000VAR$
 ③ $P=2000W, Q=2200VAR$ ④ $P=1200W, Q=1600VAR$

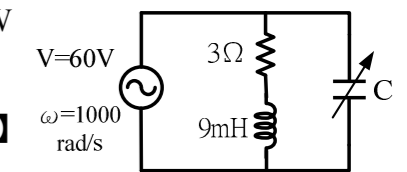
【圖 22】



- 【4】23. 若一電路 $v(t) = 200\sqrt{2}\cos(314t - 30^\circ)$ ， $i(t) = 10\sqrt{2}\sin(314t)$ ，則此電路之最大功率 P_{max} 及最小功率 P_{min} 分別為：
 ① $P_{max} = 2000W; P_{min} = 0W$ ② $P_{max} = 2000W; P_{min} = -1000W$
 ③ $P_{max} = 3000W; P_{min} = 0W$ ④ $P_{max} = 3000W; P_{min} = -1000W$

- 【3】24. 如【圖 24】電路，當電容器 C 為下列何值時，電路之總電流最小？
 ① 10 μF ② 50 μF ③ 100 μF ④ 200 μF

【圖 24】



【請接續背面】

【4】25.單相三線式電源系統中，中性線一般均採用下列何種顏色導線？

- ①紅色 ②黑色 ③綠色 ④白色

【4】26.下列何者是功率(power)的單位？

- ①庫侖 ②韋伯/平方公尺 ③瓦特·秒 ④焦耳/秒

【1】27.王小明家中總共裝設了 20 具 23W 之 T5 燈管，假設全部燈管每天皆使用 10 小時，則每月共耗掉幾度電（每月以 30 天計）？

- ① 138 度 ② 102 度 ③ 60 度 ④ 6.9 度

【3】28.某一電阻器在 25°C 時，電阻值為 4Ω，在 125°C 時電阻值為 6Ω，求此電阻器在 75°C 時之溫度係數為多少？

- ① 0.002 °C⁻¹ ② 0.003 °C⁻¹ ③ 0.004 °C⁻¹ ④ 0.005 °C⁻¹

【2】29.有一色碼電阻其量測值為 690 Ω，則該只色碼電阻的色碼由左至右依序應為：

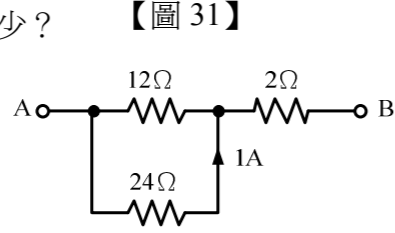
- ①棕黑紅金 ②藍灰棕金 ③綠棕黑金 ④紅紅紅金

【3】30.有關電路並聯特性之敘述，下列何者正確？

- ①各電阻器之電流相等 ②電阻器並聯越多，總電流越小
③總消耗功率等於各電阻器消耗功率之和 ④總電壓等於各電阻器電壓

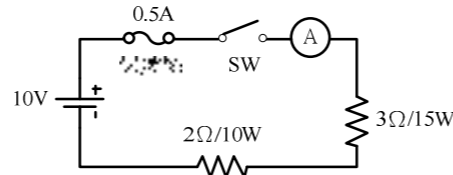
【2】31.如【圖 31】所示電路，則 V_{AB} 為多少？

- ① 24 V ② 30 V ③ 42 V ④ 50 V



【圖 31】

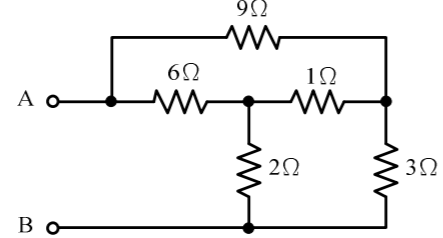
【圖 32】



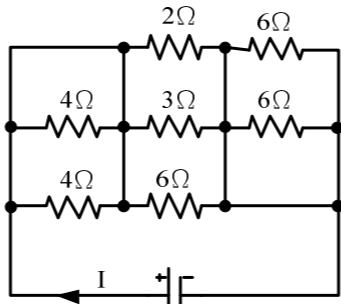
【4】32.如【圖 32】所示電路，假設安培表的內阻可忽略不計，當開關閉合一段時間之後，安培表的讀值應為多少？

- ① 2 A ② 1 A ③ 0.5 A ④ 0 A

【圖 33】



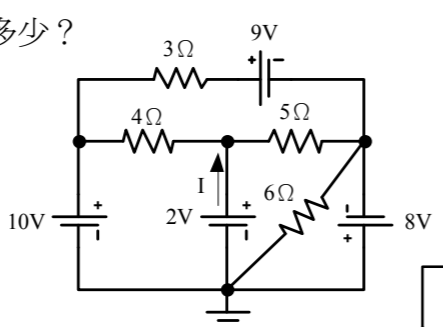
【圖 34】



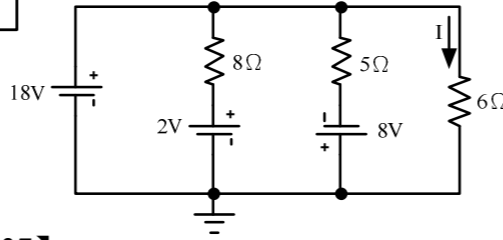
【4】33.如【圖 33】所示電路，則 R_{AB} 為多少？

- ① 1.2 Ω ② 2.4 Ω ③ 3.6 Ω ④ 4.8 Ω

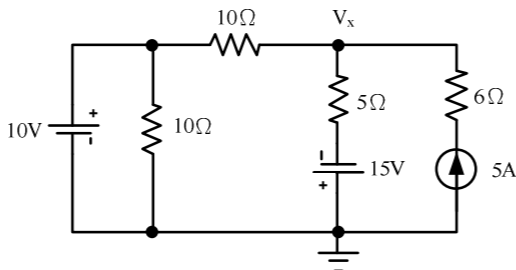
【圖 35】



【圖 36】



【圖 37】



【1】36.如【圖 36】所示電路，請問 I 為多少？

- ① 3 A ② 4 A ③ 5 A ④ 6 A

【2】37.如【圖 37】所示電路，請問 V_x 為多少？

- ① 5 V ② 10 V ③ 15 V ④ 20 V

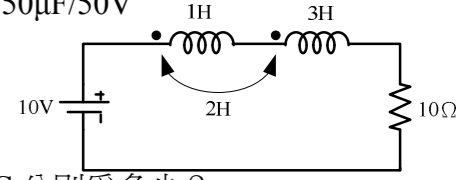
【4】38.有兩個電容器其規格分別為 100μF/50 V、50μF/100V，今將兩個電容器採並聯連接，其作用等於下列哪一個電容器？

- ① 100μF/100V ② 100μF/50V ③ 150μF/100V ④ 150μF/50V

【4】39.如【圖 39】所示電路，請問線圈之總儲存能量為多少焦耳？

- ① 1 J ② 2 J ③ 3 J ④ 4 J

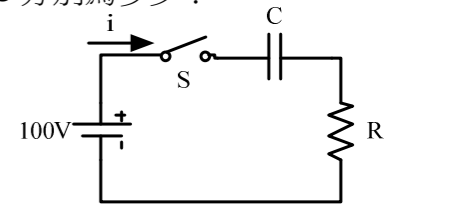
【圖 39】



【3】40.如【圖 40】所示電路，開關 S 閉合後，其 $i = 0.5e^{-1000t}$ A，請問 R、C 分別為多少？

- ① 100 Ω、5 μF ② 100 Ω、10 μF
③ 200 Ω、5 μF ④ 200 Ω、10 μF

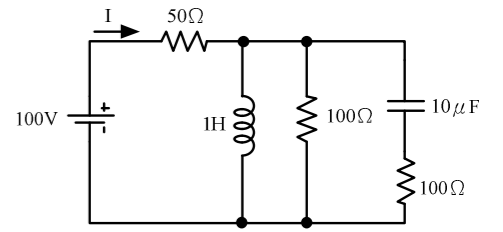
【圖 40】



【2】41.如【圖 41】所示電路，若電路已達穩態，則 I 為多少？

- ① 1 A ② 2 A ③ 3 A ④ 4 A

【圖 41】



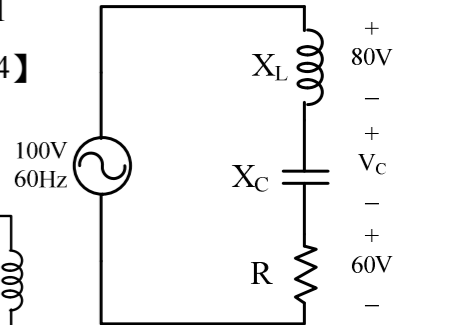
【3】42.有關交流電的敘述，下列何者正確？

- ①三角波的波峰因數(crest factor)為 $\sqrt{2}$ ②方波的波形因數(form factor)為 1.155
③正弦波的波峰因數為 $\sqrt{2}$ ④三角波的波形因數為 1.11

【1】43. $\bar{A} = 12 + j16$ ， $\bar{B} = 4 + j3$ ，則 $\bar{A} \times \bar{B}$ 為多少？

- ① $j100$ ② $100 + j100$ ③ $100 \angle 16^\circ$ ④ $100 \angle 37^\circ$

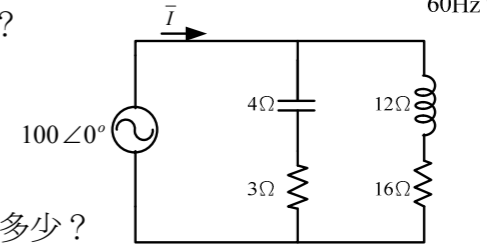
【圖 44】



【1】44.如【圖 44】所示電路，請問 V_C 為多少？

- ① 160 V ② 100 V ③ 80 V ④ 0 V

【圖 45】



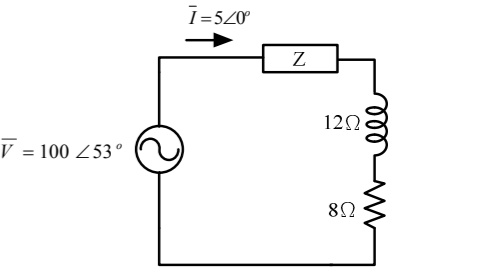
【1】45.如【圖 45】所示電路，請問總電流 \bar{I} 為多少？

- ① $16 + j13$ ② $12 + j16$ ③ $14 + j14$ ④ $18 + j9$

【4】46.有一台單相感應電動機接於 $v(t) = 200 \sin 1000 t$ 電壓，該電動機之規格為 P=6 kW、PF=0.8，若欲將 PF 提高到 1，請問電源兩端並聯之電容器的電容量為多少？

- ① 4500 μF ② 2000 μF ③ 450 μF ④ 225 μF

【圖 47】



【3】47.如【圖 47】所示電路，請問 \bar{Z} 為多少？

- ① $8 + j4$ ② $8 - j12$ ③ $4 + j4$ ④ $4 - j12$

【2】48.在 RLC 串聯電路中，當電源頻率為 60 Hz 時， $R = 100\Omega$ 、 $X_L = 9\Omega$ 、 $X_C = 36\Omega$ ，請問此電路的諧振頻率為多少 Hz？

- ① 30 Hz ② 120 Hz ③ 240 Hz ④ 300 Hz

【2】49.目前在台灣一般家庭的室內配線系統大多是採用下列何種供電方式？

- ①單相兩線式 ②單相三線式 ③三相三線式 ④三相四線式

【1】50.如【圖 50】所示電路之三相平衡負載，若每相負載 $\bar{Z} = 6 + j8\Omega$ ，則此三相負載之總消耗功率 P 及總虛功率 Q 各為多少？

- ① 7200 W、9600 VAR ② 9600 W、7200 VAR
③ 2400 W、3200 VAR ④ 3200 W、2400 VAR

【圖 50】

