

臺灣菸酒股份有限公司 110 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／冷凍電氣【S6401-S6404】

專業科目 1：電工原理

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書編號、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。使用非本人答案卡作答者，該節不予計分。

②本試卷一張雙面，四選一單選擇題共 50 題，每題 2 分，共 100 分。限用 2B 鉛筆在「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。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。

⑤答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

【3】1.下列何者與焦耳同為能量的單位？

- ①瓦特 ②馬力 ③電子伏特 ④庫倫

【4】2.有一電阻加上 750V 的電壓後，產生 3mA 的電流，請問此電阻的色碼可能為下列何者？

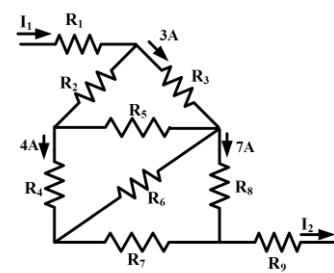
- ①紅紅棕銀 ②紅紅黃金 ③紅綠棕金 ④紅綠黃銀

【2】3.有一導線長 10 公分，電阻值為 10Ω，若將此導線剪短變為 5 公分，則此導線電阻值會變為多少歐姆？

- ① 2.5Ω ② 5Ω ③ 7.5Ω ④ 10Ω

【4】4.如【圖 4】所示，當 I₁ 電流等於 10 安培時，I₂ 電流應為多少安培？

- ① 4A
② 6A
③ 8A
④ 10A



【圖 4】

【1】5.有一導線長 20 公尺，截面積為 0.02 平方公尺，電阻值為 5Ω，請問電阻係數為多少 Ω·m？

- ① 0.005 ② 0.05 ③ 200 ④ 5000

【1】6.有關最大功率轉移定理之敘述，下列何者錯誤？

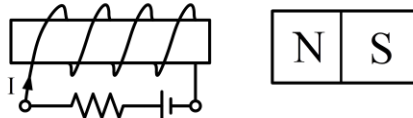
- ①負載有最大功率轉移時，其效率也是最大效率
②負載有最大功率轉移時，其負載電阻 R_L 等於戴維寧等效電阻 R_{TH}
③負載有最大功率轉移時，其負載電阻 R_L 等於諾頓等效電阻 R_N
④負載有最大功率轉移時，其最大功率為 $P_{L(MAX)} = \frac{E_{TH}^2}{4R_{TH}}$

【4】7.線圈在磁通有變化的情況下，會感應出電勢，要判斷此感應電勢的極性，應依據何種定理來判斷？

- ①佛萊銘左手定則 ②安培右手定則
③法拉第電磁感應定律 ④楞次定律

【1】8.有一線圈如【圖 8】所示，通入直流電源後，變為一電磁鐵，則此時線圈左邊產生的極性為何？線圈右方的永久磁鐵會如何移動？

- ① N 極、永久磁鐵會被電磁鐵吸引，向左移動
② S 極、永久磁鐵會被電磁鐵排斥，向右移動
③ S 極、永久磁鐵會被電磁鐵吸引，向左移動
④ N 極、永久磁鐵會被電磁鐵排斥，向右移動



【圖 8】

【2】9.有一電感通以 2A 之電流，共儲存 20 焦耳的能量，則此電感之電感量應為多少？

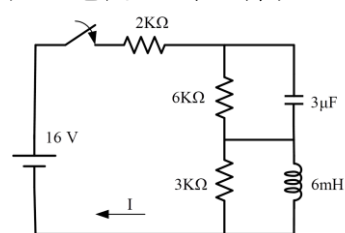
- ① 5H ② 10H ③ 20H ④ 25H

【1】10. RC 串聯直流電路，若電阻 R=50KΩ，時間常數 τ 為 2.5 毫秒，則電容器 C 之值為何？

- ① 0.05μF ② 0.125μF ③ 0.5μF ④ 1.25μF

【1】11.如【圖 11】所示電路，當開關閉合很長時間後（已到達穩態），電流 I 之值為何？

- ① 2 mA
② 3.2 mA
③ 4 mA
④ 8 mA



【圖 11】

【4】12.有一交流電機，其轉速為 5 轉／秒，若欲產生頻率為 60 赫芝(Hz)之電源，則此電機之極數為何？

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 24

【3】13.有一交流正弦波的平均值為 63.6V，則其峰對峰值為何？

- ① 70.6V ② 100V ③ 200V ④ 220V

【3】14.有一線圈電感量為 0.5 亨利，接於 100 伏特、50Hz 之電源，此線圈之電感抗為多少歐姆？

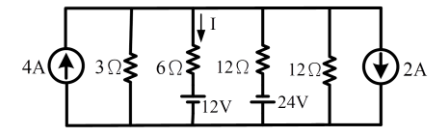
- ① 31.4 ② 62.8 ③ 157 ④ 314

【1】15.有一交流電路， $v(t) = 100\sin(314t + 10^\circ)$ ， $i(t) = 5\sin(314t - 50^\circ)$ ，則此電路之平均功率 P 等於下列何者？

- ① 125W ② 250W ③ 500W ④ 1000W

【4】16.如【圖 16】所示電路，請問電流 I 應為多少安培？

- ① 0.5A
② 1.5A
③ -0.5A
④ -1.5A



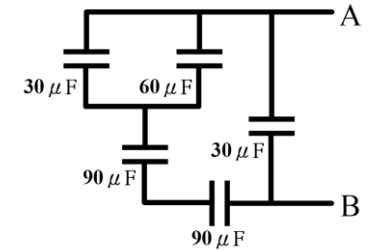
【圖 16】

【3】17.有關電容的敘述，下列何者錯誤？

- ①電容器是以兩個平行導電極板，中間以不同介質隔開的儲能元件
②電容量的定義為：外加電壓所能儲存電荷的能力
③電容量與極板的截面積成正比，且與極板間的距離平方成反比
④電容的電容量單位以法拉表示

【3】18.如【圖 18】所示，請求出 C_{AB} 值為何？

- ① 27μF
② $\frac{360}{11}$ μF
③ 60μF
④ $\frac{600}{23}$ μF



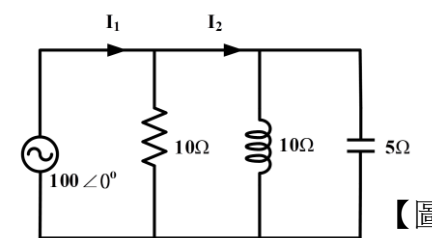
【圖 18】

【2】19.將兩個電感器 L₁、L₂ 串聯，若為串聯互助時，總電感量 L_T 為 10H，若為串聯互消時，總電感量 L_T 為 4H，請求兩電感之間的互感量為何？

- ① 0.5 H ② 1.5 H ③ 2.5 H ④ 3 H

【2】20.如【圖 20】所示電路，I₁ 及 I₂ 的值分別為何？

- ① 10A、10A
② $10\sqrt{2}$ A、10A
③ $20\sqrt{2}$ A、10A
④ 40A、30A



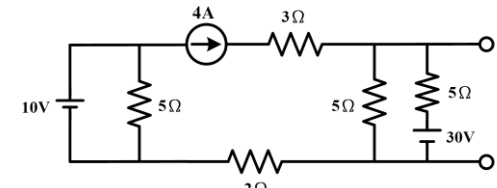
【圖 20】

【3】21. R=5Ω，L=2μH，C=50pF 三者串聯接於 AC50V 電源，則共振時電感器兩端電壓為何？

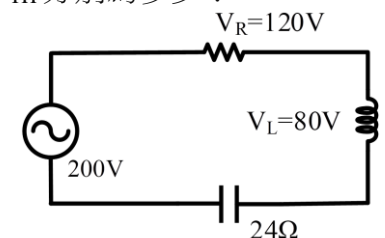
- ① 250 V ② 1000 V ③ 2000 V ④ 5000 V

【2】22.請求【圖 22】中的戴維寧等效電壓 E_{TH} 及戴維寧等效電阻 R_{TH} 分別為多少？

- ① E_{TH}=15V；R_{TH}=2.5Ω
② E_{TH}=25V；R_{TH}=2.5Ω
③ E_{TH}=15V；R_{TH}=5Ω
④ E_{TH}=25V；R_{TH}=5Ω



【圖 22】



【圖 23】

【4】23.如【圖 23】所示電路，電阻兩端電壓為 120V，電感器電壓為 80V，X_C=24Ω，則下列敘述何者正確？

- ①電路平均功率為 2000W ②線路功率因數為 0.6 滯後
③電容器兩端電壓 V_C=160V ④線路電流為 10A

【2】24.以三用電錶 ACV 檔量測家中插座，若電錶指示電壓值為 112V，其值為電壓的：

- ①平均值 ②有效值 ③最大值 ④最小值

【3】25.有一電熱器的電阻值為 50 歐姆，通過 2 安培的電流，1 分鐘產生多少卡的熱量？

- ① 24 卡 ② 1440 卡 ③ 2880 卡 ④ 6000 卡

【1】26.金屬物質如銅、鋁，其電阻大小隨溫度的增加而：

- ①二者皆增加 ②二者皆減少 ③二者皆不變 ④鋁電阻減少、銅電阻增加

【請接續背面】

【2】27.有戶人家使用一具 3KW 儲熱式電熱水器，每日平均加熱時間為 40 分鐘，若每度電費為 2.5 元，則每月（30 天）之熱水器電費為多少元？

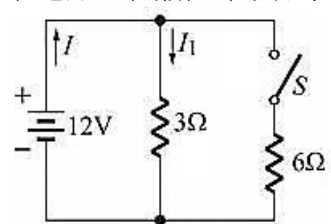
- ① 300 元 ② 150 元 ③ 120 元 ④ 108 元

【2】28.將長度為 100 公尺且電阻為 1Ω 的某金屬導體，在維持體積不變情況下，均勻拉長後的長度為 200 公尺，則電阻變為多少 Ω ？

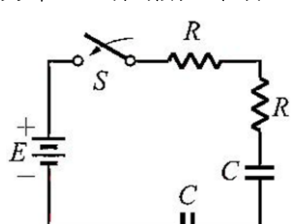
- ① 2Ω ② 4Ω ③ 6Ω ④ 8Ω

【3】29.如【圖 29】所示電路，開關 S 開啟時，12V 所提供的功率，為開關 S 閉合時的幾倍？

- ① 1 倍
② 2 倍
③ 2/3 倍
④ 3/2 倍



【圖 29】



【圖 30】

【2】30.如【圖 30】所示 RC 電路，當 S 開關閉合後，其時間常數 τ 為何？

- ① RC/4 ② RC ③ 2RC ④ 4RC

【1】31.將一個 $50\mu\text{F}$ 的電容器，跨接於 100V 的直流電壓，則此電容器儲存的能量有多少？

- ① 0.25 焦耳 ② 0.25 瓦特 ③ 0.5 焦耳 ④ 0.5 瓦特

【3】32.欲使八極交流發電機產生 60Hz 頻率的感應電勢，其轉速應為多少 rpm？（rpm：每分鐘轉速）

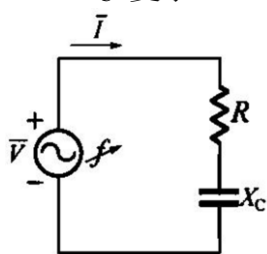
- ① 1800 rpm ② 1200 rpm ③ 900 rpm ④ 600 rpm

【4】33.有一電阻 $R=30\Omega$ 與一電容抗 $X_C=40\Omega$ 之電容器組成的 RC 並聯交流電路，若外加電源電壓為 $v(t)=100\sin(100t+30^\circ)\text{V}$ ，則流經電容器電流的最大值為何？

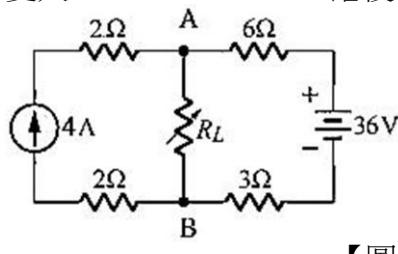
- ① 1.25A ② $\sqrt{2}\text{A}$ ③ 2A ④ 2.5A

【4】34.如【圖 34】所示之 RC 串聯電路，若將電源頻率 f 調低，則下列敘述何者正確？

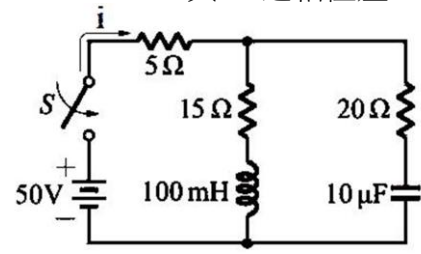
- ① X_C 變小 ② I 變大 ③ \bar{I} 落後 \bar{V} ④ \bar{V} 與 \bar{I} 之相位差 θ 變大



【圖 34】



【圖 35】



【圖 36】

【3】35.如【圖 35】所示電路，請求 R_L 為多少 Ω 時可獲得的最大功率為何？

- ① $R_L=3\Omega$ ② $R_L=6\Omega$ ③ $R_L=9\Omega$ ④ $R_L=13\Omega$

【1】36.如【圖 36】所示，S 接通瞬間， i 為多少安培(A)？

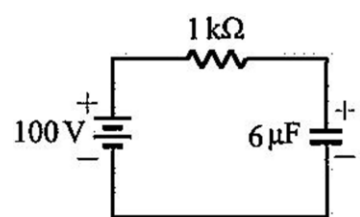
- ① 2A ② 2.5A ③ 5A ④ 10A

【4】37.在 RLC 串聯電路中，已知交流電源的有效值為 100V， $R=20\Omega$ ， $L=15\text{mH}$ ， $C=10\mu\text{F}$ ，當電路發生諧振時的功率因數為何？

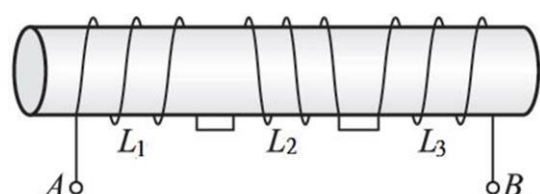
- ① 0.8 超前 ② 0.8 落後 ③ 0 ④ 1

【3】38.如【圖 38】所示，其中 $R=1\text{k}\Omega$ 、 $C=6\mu\text{F}$ ，則欲等電容 C 充電至 100V，至少需要多少時間？

- ① 6ms ② 12ms ③ 30ms ④ 36ms



【圖 38】



【圖 39】

【2】39.如【圖 39】所示之電感串聯電路， $L_1=15\text{H}$ ， $L_2=10\text{H}$ ， $L_3=5\text{H}$ ，三者之互感均為 2H，請求總電感為多少亨利(H)？

- ① 28 H ② 26 H ③ 24 H ④ 22 H

【3】40.一台直流電動機接於 150V 直流電源，若此電動機之效率為 74.6%，滿載時之輸入電流為 20A，則此台電動機約為多少馬力(HP)？

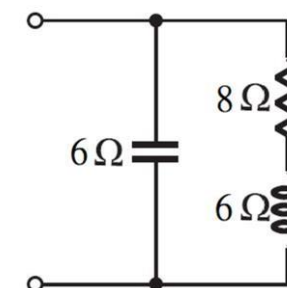
- ① 1 HP ② 2 HP ③ 3 HP ④ 4 HP

【2】41.有兩個標示分別為 50W、100V 和 100W、100V 的燈泡，串聯接於 150V 的電壓，若電路正常，則流過 50W 燈泡的電流為多少安培？

- ① 0.2A ② 0.5A ③ 0.75A ④ 1.5A

【4】42.如【圖 42】所示之串並聯電路，請求該電路之總阻抗 \bar{Z} 為多少？

- ① $6 + j4.5\Omega$
② $6 - j4.5\Omega$
③ $4.5 + j6\Omega$
④ $4.5 - j6\Omega$



【圖 42】

【3】43.在一個 5000 匝的線圈上，加上 10 安培電流產生 0.2 韋伯的磁通，當這個線圈所加電流增加為 20 安培時，則其產生的磁通量為多少韋伯？

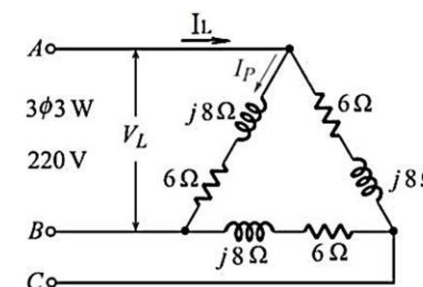
- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.4 ④ 0.8

【2】44.兩電壓 $v_1(t)=100\sqrt{2}\sin(377t+30^\circ)\text{V}$ 及 $v_2(t)=10\sqrt{2}\cos(377t-30^\circ)\text{V}$ ，兩電壓之相位關係為何？

- ① v_2 的相位角與 v_1 同相 ② v_2 的相位角超前 v_1 為 30°
③ v_2 的相位角落後 v_1 為 60° ④ v_2 的相位角落後 v_1 為 90°

【3】45.如【圖 45】所示，三相 Δ 連接電路，請求線電流 I_L 約為多少安培？

- ① $\frac{22}{\sqrt{3}}\text{A}$
② 22 A
③ 38 A
④ $\frac{38}{\sqrt{3}}\text{A}$



【圖 45】

【1】46.兩電容器電容值與耐壓規格分別為 $50\mu\text{F}/50\text{V}$ 、 $100\mu\text{F}/150\text{V}$ ，將其並聯後接於 50V 電源，則此電路的總電量為何？

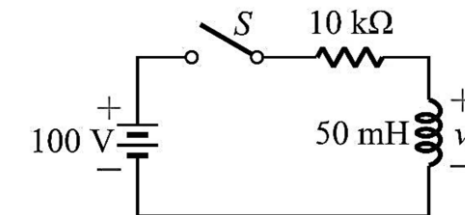
- ① $7500\mu\text{C}$ ② $5000\mu\text{C}$ ③ $2500\mu\text{C}$ ④ $1000\mu\text{C}$

【2】47.某一線圈在 5ms 期間旋轉 180° ，則其頻率 f 為多少赫芝(Hz)？($180^\circ=\pi$)

- ① 60 Hz ② 100 Hz ③ 150 Hz ④ 180 Hz

【1】48.如【圖 48】所示之電路， $E=100\text{V}$ ， $R=10\text{k}\Omega$ ， $L=50\text{mH}$ 。t=0 秒時，開關 S 閉合，若電感 L 在開關閉合前無任何儲能，則 $t=10\mu\text{s}$ 時，此電感兩端電壓降 v_L 值為何？（註： $e^{-1}=0.368$ 、 $e^{-2}=0.135$ 、 $e^{-3}=0.05$ ）

- ① 13.5V
② 36.8V
③ 63.2V
④ 86.5V



【圖 48】

【4】49.將兩電阻串聯，其串聯後的等效電阻值為 $500\Omega/20\text{W}$ ，則此可能為下列何種電阻之串聯組合？

- ① $100\Omega/15\text{W}$ 、 $400\Omega/5\text{W}$
② $200\Omega/16\text{W}$ 、 $300\Omega/9\text{W}$
③ $300\Omega/9\text{W}$ 、 $200\Omega/4\text{W}$
④ $400\Omega/16\text{W}$ 、 $100\Omega/9\text{W}$

【4】50.某電路工作於 50 赫芝(Hz)，該電路上某一點的電壓與電流間的相位差為 45° ，此相位差表示在時間上的差為何？

- ① 0.5 毫秒
② 1 毫秒
③ 1.25 毫秒
④ 2.5 毫秒