

臺灣菸酒股份有限公司 103 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
 職等／甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／電氣【G3719】
 專業科目 2：電工原理

*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、甄試類別是否相符，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 題單選選擇題，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本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員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。

【3】1.有一條導線電流為 3A，則在 5 分鐘內流過該導線之電量為多少庫倫？
 ① 30 ② 90 ③ 900 ④ 1800

【4】2.有 10 顆 50 瓦燈泡點亮 8 小時，若電費每度為 3 元，則要付多少電費？
 ① 3 元 ② 6 元 ③ 9 元 ④ 12 元

【4】3.有一五色碼電阻由左到右色環為黃、紫、黑、棕、紅，則此色碼電阻之電阻讀值及誤差為多少？
 ① $470\Omega \pm 1\%$ ② $4700\Omega \pm 1\%$ ③ $470\Omega \pm 2\%$ ④ $4700\Omega \pm 2\%$

【2】4.有一線徑 1 毫米長 1000 公尺的金屬導線電阻為 10Ω ，則相同材質的金屬導線線徑 2 毫米長 2000 公尺時電阻為多少歐姆？
 ① 2.5 ② 5 ③ 7.5 ④ 10

【3】5.有三個電阻分別為 10Ω 、 15Ω 、 25Ω ，將此三個電阻作串聯連接後，再接上直流 100 伏特電源上，若三者均有足夠瓦特數，則 25Ω 所消耗之功率為多少瓦特？
 ① 25 ② 50 ③ 100 ④ 200

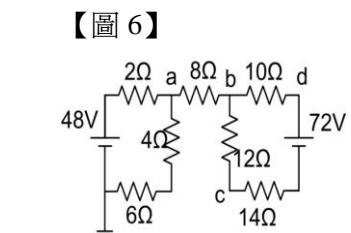
【2】6.如【圖 6】所示，下列何者錯誤？
 ① $V_a=40\text{V}$ ② $V_b=52\text{V}$
 ③ $V_c=16\text{V}$ ④ $V_d=20\text{V}$

【3】7.有一直流電壓表滿刻度為 100 伏特，此電壓表內阻為 $200\text{k}\Omega$ ，若希望能測量 200 伏特時，則至少需串聯電阻多少歐姆？
 ① 50 k ② 100 k ③ 200 k ④ 400 k

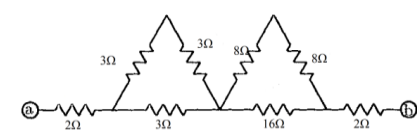
【3】8.三個相同的電阻值連接成 Δ 型，若此 Δ 型的任意兩端所量測的電阻均為 20Ω ，則任何一個電阻應為多少歐姆？
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 60

【2】9.有一直流電源輸出開路時電壓為 20 V，接上 100Ω 電阻後，量測 100Ω 兩端電壓為 16 V，則訊號源內阻為多少歐姆？
 ① 12.5 ② 25 ③ 50 ④ 100

【2】10.如【圖 10】所示電路，試計算 a、b 兩點之間的電阻 R_{ab} 應為多少歐姆？
 ① 10 ② 14 ③ 18 ④ 22



【圖 10】



【3】11.有一直流迴路內電源均為獨立電源，若應用諾頓定理求等效電阻時電源應如何處理？
 ①所有電源均開路 ②所有電源均短路
 ③所有獨立電壓源短路，所有獨立電流源開路 ④所有獨立電壓源開路，所有獨立電流源短路

【1】12.假設兩個電容器並聯時之總電容量為 $20\mu\text{F}$ ，其中之一電容器的電容量為 $10\mu\text{F}$ ，則當這兩個電容器串聯時之總電容量應為多少 μF ？
 ① 5 ② 10 ③ 20 ④ 40

【3】13.有兩個電容器之電容量分別為 $0.01\mu\text{F}$ 與 $0.04\mu\text{F}$ 並聯後，加以 500 V 直流電壓，正常工作下，求此兩電容器並聯後之總儲存能量為多少 mJ？
 ① 2.5 ② 5.0 ③ 6.25 ④ 7.5

【1】14.有一實心金屬球形導體，半徑 0.5 公尺，其電荷為 10^{-8} 庫倫，則距離球形導體中心 0.3 公尺處之電場強度為多少牛頓／庫倫？
 ① 0 ② 10^{-8} ③ 2×10^{-8} ④ 4×10^{-8}

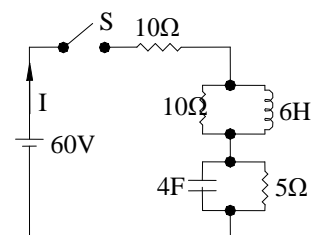
【2】15.有兩線圈自感量分別為 16 亨利及 4 亨利，兩線圈互相串聯，極性為互助，耦合係數為 0.8，則此兩線圈之互感為多少亨利？
 ① 3.2 ② 6.4 ③ 12.8 ④ 25.6

【3】16.下列敘述何者正確？
 ①磁力線為一開放曲線 ②電力線為一封閉曲線
 ③正、負電荷可單獨存在 ④南、北磁極可單獨存在

【4】17.有一 200 匝之線圈中，若其垂直切割磁力線在 1 秒內由 1 韋伯增加至 3 韋伯，則此線圈感應電勢為多少伏特？
 ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400

【4】18.如【圖 18】所示，當 S 閉合瞬間，此時瞬間電流 I 為多少安培？
 ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3

【圖 18】



【2】19.有一交流正弦波電流一般式表示為 $i(t)=100\sin(314t-30^\circ)\text{A}$ ，求當 $t=0.01$ 秒時之瞬間電流值為多少安培？
 ① 0 ② 50 ③ 86.6 ④ 100

【1】20.有一交流 LC 並聯電路，其阻抗分別為 $X_C=5\Omega$ 與 $X_L=10\Omega$ ，則其並聯後等效阻抗為多少歐姆？
 ① $10\angle -90^\circ$ ② $10\angle 90^\circ$ ③ $20\angle -90^\circ$ ④ $20\angle 90^\circ$

【4】21.有一交流電源，50 Hz、10 V 連接至一理想電容器，測得電流為 0.5 A，若電源頻率降為 10 Hz，其餘不變，則電路上之電流變為多少安培？
 ① 0.1 ② 0.5 ③ 1 ④ 2.5

【2】22.有一純電阻與純電容串聯組成交流電路，以電壓相位為 0° ，其電流相位 θ 為何？
 ① $0^\circ > \theta > -90^\circ$ ② $0^\circ < \theta < 90^\circ$
 ③ $-90^\circ > \theta > -180^\circ$ ④ $90^\circ < \theta < 180^\circ$

【2】23.有一 8 歐姆電阻器，當其通過的電流為 $i(t)=10\sin(314t+30^\circ)$ 安培時，則此電阻器所消耗的平均電功率為多少瓦？
 ① 200 ② 400 ③ 800 ④ 1600

【2】24.有一負載 $Z=10\angle 53^\circ$ 歐姆，流過電流 $I=10$ 安培，則此負載上的虛功率為多少 VAR？
 ① 600 ② 800 ③ 1000 ④ 1200

【1】25.當 RLC 串聯諧振時，下列敘述何者錯誤？
 ①電容的電壓等於 0 ②電路功率因數等於 1
 ③ R 值改變時，諧振頻率不會改變 ④電路之阻抗值等於 R

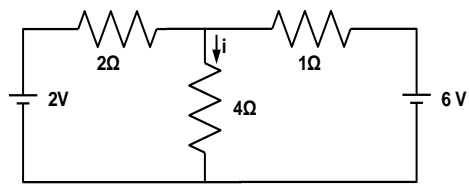
【4】26.有一 RLC 串聯電路，當諧振頻率 $f_0=1000\text{Hz}$ ，此電路之截止頻率分別為 1200 Hz 及 800 Hz，則此電路之波寬(B.W.)及品質因數分別為多少？
 ① 200 Hz，1.25 ② 200 Hz，2.5 ③ 400 Hz，1.25 ④ 400 Hz，2.5

【請接續背面】

- 【2】27.當 RLC 並聯電路發生諧振時之電流為 5 A，則旁帶頻率之電流為多少安培？
 ① 5 ② $5\sqrt{2}$ ③ 10 ④ $10\sqrt{2}$
- 【1】28.交流平衡三相 Y 連接電源，相序為 a-c-b，若 $V_{ab}=220\angle 120^\circ$ ，則下列何者正確？
 ① $V_{ac}=220\angle -180^\circ\text{V}$ ② $V_{bc}=220\angle 0^\circ\text{V}$
 ③ $V_{ca}=220\angle -120^\circ\text{V}$ ④ $V_{cb}=220\angle -120^\circ\text{V}$
- 【2】29.有一家庭使用規格 110 伏特、60 瓦特的電燈泡，若接於 110 伏特的交流電源，則流過燈泡的電流為多少毫安(mA)？
 ① 60 ② 545 ③ 1833 ④ 6600
- 【2】30.將 3 庫倫的正電荷由 A 點移至 B 點，需作功 3 焦耳，則 A 與 B 兩點間的電位差為多少伏特？
 ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3
- 【3】31.有一台輸出功率為 8 馬力(HP)的電動機（馬達），其效率為 80%，連續使用 24 小時，則其損失電能量約為幾度電？
 ① 11.9 ② 14.9 ③ 35.8 ④ 59.7
- 【4】32.某工程助理幫公司修理電熱爐，不慎將其內部的電熱線剪掉一部份，變為原來的五分之四，若將此電熱爐在額定電壓下使用，下列敘述何者正確？
 ①電流減少 ②電阻增加 ③發熱量減少 ④發熱量增加
- 【2】33.某工廠用電設備及每天用電時間如下：1000 瓦電熱器 2 台，平均每天使用 8 小時。100 瓦燈具 20 只，平均每天使用 10 小時。2000 瓦冷氣機 3 台，平均每天使用 8 小時。若一個月以 30 天計算，試求每月用電度數為幾度？
 ① 1520 ② 2520 ③ 3500 ④ 3600
- 【4】34.有一電阻器，其電阻值大小標示為 $120\pm 5\% \Omega$ ，若以色碼電阻表示，下列何者為正確標示方式？
 ①黑棕黑銀 ②黑棕黑金 ③棕紅棕銀 ④棕紅棕金
- 【1】35.零件工程師看到一個陶瓷電容器上標示 104J 50V，則此電容器之電容值為多少微法拉(μF)？
 ① 0.1 ② 1.04 ③ 10.4 ④ 104
- 【3】36.下列哪一種電容器用於電路上，因其具有極性，故兩支接腳不能任意反接？
 ①陶質電容器 ②雲母電容器 ③電解質電容器 ④塑膠薄膜電容器
- 【2】37.有一戴維寧等效電路其等效電阻為 R_{th} ，當外加負載電阻為 R_{th} 的 n 倍時，則下列何者為此時負載上之消耗功率與發生最大傳輸功率時之比值？
 ① $2n : (1+n)^2$ ② $4n : (1+n)^2$
 ③ $2n : (2+n)^2$ ④ $4n : (2+n)^2$

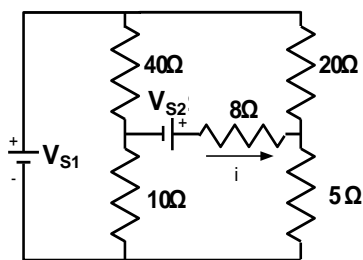
【1】38.如【圖 38】所示之電路，求流經 4Ω 電阻之電流 i 為多少安培？

【圖 38】



【2】39.如【圖 39】所示之電路，若 $V_{S1}=100\text{V}$ ， $V_{S2}=20\text{V}$ 。請問流經 8Ω 電阻的電流 i 應為幾安培？

【圖 39】



- ① 0 A
 ② 1 A
 ③ 2 A
 ④ 2.5 A

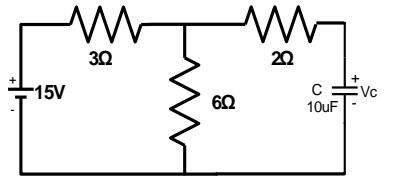
【4】40.某一線圈有 200 匝，線圈內磁通在 3 秒內由 2 韋伯(Wb)升至 8 韋伯(Wb)，若線圈外接 80Ω 的電阻器，則感應電流為多少安培(A)？

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

【3】41.如【圖 41】所示之電路，若電路已達穩定，則電容上之電壓 V_C 值為多少伏特 (V)？

- ① 0
 ② 5
 ③ 10
 ④ 15

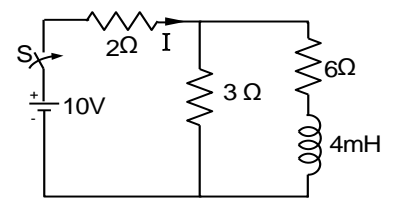
【圖 41】



【2】42.如【圖 42】所示電路，開關 S 在閉合瞬間($t \rightarrow 0$)，流經 2Ω 電阻器的電流(I)為多少安培(A)？

- ① 1
 ② 2
 ③ 3
 ④ 4

【圖 42】



【2】43.載有電流之兩平行導線，若分別通過 10 A 及 30 A 之不同方向電流，導線平均長度均為 10 公尺，置於空間相距 10 公分，試求每一導體所受的作用力大小為多少牛頓(NT)及方向為何？

- ① 0.004 (斥力) ② 0.006 (斥力) ③ 0.04 (吸力) ④ 0.06 (吸力)

【2】44. R-L-C 串聯電路，若 $R=6\Omega$ ， $X_L=16\Omega$ ， $X_C=8\Omega$ ，線路電流 $I=10\text{A}$ ，則該電路之電源電壓為多少伏特(V)？

- ① 80 ② 100 ③ 120 ④ 160

【4】45. R-L-C 串聯電路， $R=20\Omega$ 、 $L=0.2\text{H}$ 、 $C=20\mu\text{F}$ ，若外加一電源 100 V，頻率為可變，求當功率因數為 1 時，電源提供之頻率約為多少赫茲(Hz)？

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80

【4】46.有關 R-L-C 諧振電路之敘述，下列何者正確？

- ①串聯諧振時電路的導納(Y)最小
 ②諧振時電路的頻帶寬度(BW)愈大，表示電路品質因數(Q)愈高
 ③並聯諧振時電路的總電流最大
 ④諧振時電路的品質因數(Q)愈高則電路的選擇性(selectivity)愈佳

【1】47.有關三相系統，平衡三相電源具有之特性，下列敘述何者錯誤？

- ①三相電源的三組輸出電壓大小可不相等
 ②三相電源之三組電壓間的相位差各為 120°
 ③三相電源之三組電壓在任何瞬間的電壓和為零
 ④三相電源的三組輸出電壓大小相等

【2】48.有一台三相 5 馬力(HP)感應電動機，功率因數為 0.9 滯後，連接至線電壓為 240 伏特的三相電源，試求其線電流約為多少安培(A)？

- ① 8.97 ② 9.97 ③ 10.97 ④ 11.97

【1】49.若交流電動機（馬達）之頻率(f)為 60 Hz，極數為 12，則其旋轉磁場轉速(N_s)為多少 R.P.M？

- ① 600 ② 800 ③ 1200 ④ 1800

【4】50.某三相 220 V、60 Hz 感應電動機，消耗功率為 21 kW，功率因數為 0.6 滯後，若要將功率因數改善到 1.0，則約須並聯多少 kVAR 的電容器？

- ① 5 ② 11 ③ 21 ④ 28