

# 103 年臺灣菸酒股份有限公司從業職員及從業評價職位人員甄試試題

考試別：臺灣菸酒甄試

等別：從業評價人員

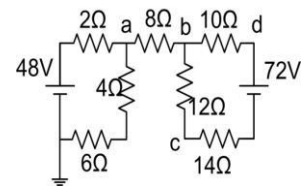
類科組：電氣

科目：電工原理

- (C) 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？  
(A) 30 (B) 90 (C) 900 (D) 1800
- (D) 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？  
(A) 3 元 (B) 6 元 (C) 9 元 (D) 12 元
- (D) 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？  
(A)  $470\Omega \pm 1\%$  (B)  $4700\Omega \pm 1\%$  (C)  $470\Omega \pm 2\%$  (D)  $4700\Omega \pm 2\%$
- (B) 4. 有一線徑 1 毫米長 1000 公尺的金屬導線電阻為  $10\Omega$ ，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？  
(A) 2.5 (B) 5 (C) 7.5 (D) 10
- (C) 5. 有三個電阻分別為  $10\Omega$ 、 $15\Omega$ 、 $25\Omega$ ，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  $25\Omega$  所消耗之功率為多少瓦特？  
(A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 200

- (B) 6. 如圖所示，下列何者錯誤？

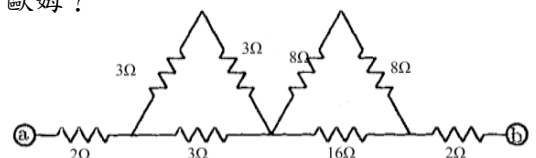
- (A)  $V_a=40\text{V}$   
(B)  $V_b=52\text{V}$   
(C)  $V_c=16\text{V}$   
(D)  $V_d=20\text{V}$



- (C) 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？  
(A) 50 k (B) 100 k (C) 200 k (D) 400 k
- (C) 8. 三個相同的電阻值連接成  $\Delta$  型，若此  $\Delta$  型的任意兩端所量測的電阻均為  $20\Omega$ ，則任何一個電阻應為多少歐姆？  
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60
- (B) 9. 有一直流電源輸出開路時電壓為 20 V，接上  $100\Omega$  電阻後，量測  $100\Omega$  兩端電壓為 16 V，則訊號源內阻為多少歐姆？  
(A) 12.5 (B) 25 (C) 50 (D) 100

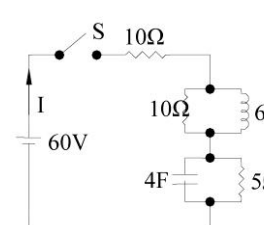
- (B) 10. 如圖所示電路，試計算 a、b 兩點之間的電阻  $R_{ab}$  應為多少歐姆？

- (A) 10  
(B) 14  
(C) 18  
(D) 22



- (C) 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？  
(A) 所有電源均開路  
(B) 所有電源均短路  
(C) 所有獨立電壓源短路，所有獨立電流源開路  
(D) 所有獨立電壓源開路，所有獨立電流源短路

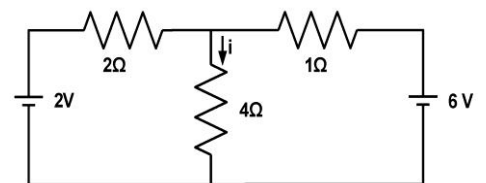
公職王歷屆試題 (103 臺灣菸酒)

- (A) 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  $\mu\text{F}$ ？  
 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40
- (C) 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  $500 \text{ V}$  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  $\text{mJ}$ ？  
 (A) 2.5 (B) 5.0 (C) 6.25 (D) 7.5
- (A) 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？  
 (A) 0 (B)  $10^{-8}$  (C)  $2 \times 10^{-8}$  (D)  $4 \times 10^{-8}$
- (B) 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？  
 (A) 3.2 (B) 6.4 (C) 12.8 (D) 25.6
- (C) 16. 下列敘述何者正確？  
 (A) 磁力線為一開放曲線 (B) 電力線為一封閉曲線  
 (C) 正、負電荷可單獨存在 (D) 南、北磁極可單獨存在
- (D) 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？  
 (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400
- (D) 18. 如圖所示，當  $S$  閉合瞬間，此時瞬間電流  $I$  為多少安培？  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 
- (B) 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？  
 (A) 0 (B) 50 (C) 86.6 (D) 100
- (A) 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？  
 (A)  $10 \angle -90^\circ$  (B)  $10 \angle 90^\circ$  (C)  $20 \angle -90^\circ$  (D)  $20 \angle 90^\circ$
- (D) 21. 有一交流電源， $50 \text{ Hz}$ 、 $10 \text{ V}$  連接至一理想電容器，測得電流為  $0.5 \text{ A}$ ，若電源頻率降為  $10 \text{ Hz}$ ，其餘不變，則電路上之電流變為多少安培？  
 (A) 0.1 (B) 0.5 (C) 1 (D) 2.5
- (B) 22. 有一純電阻與純電容串聯組成交流電路，以電壓相位為  $0^\circ$ ，其電流相位  $\theta$  為何？  
 (A)  $0^\circ > \theta > -90^\circ$  (B)  $0^\circ < \theta < 90^\circ$   
 (C)  $-90^\circ > \theta > -180^\circ$  (D)  $90^\circ < \theta < 180^\circ$
- (B) 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？  
 (A) 200 (B) 400 (C) 800 (D) 1600
- (B) 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？  
 (A) 600 (B) 800 (C) 1000 (D) 1200
- (A) 25. 當 RLC 串聯諧振時，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 電容的電壓等於 0 (B) 電路功率因數等於 1

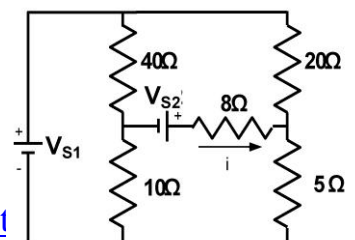
公職王歷屆試題 (103 臺灣菸酒)

- (C) R 值改變時，諧振頻率不會改變 (D) 電路之阻抗值等於 R
- (D) 26. 有一 RLC 串聯電路，當諧振頻率  $f_0=1000$  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？  
 (A) 200 Hz, 1.25 (B) 200 Hz, 2.5 (C) 400 Hz, 1.25 (D) 400 Hz, 2.5
- (B) 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？  
 (A) 5 (B)  $5\sqrt{2}$  (C) 10 (D)  $10\sqrt{2}$
- (A) 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？  
 (A)  $V_{ac}=220\angle -180^\circ$  (B)  $V_{bc}=220\angle 0^\circ$   
 (C)  $V_{ca}=220\angle -120^\circ$  (D)  $V_{cb}=220\angle -120^\circ$
- (B) 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)？  
 (A) 60 (B) 545 (C) 1833 (D) 6600
- (B) 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？  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- (C) 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？  
 (A) 11.9 (B) 14.9 (C) 35.8 (D) 59.7
- (D) 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，若將此電熱爐在原來的額定電壓下使用，下列敘述何者正確？  
 (A) 電流減少 (B) 電阻增加 (C) 發熱量減少 (D) 發熱量增加
- (B) 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？  
 (A) 1520 (B) 2520 (C) 3500 (D) 3600
- (D) 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？  
 (A) 黑棕黑銀 (B) 黑棕黑金 (C) 棕紅棕銀 (D) 棕紅棕金
- (A) 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( $\mu$ F)？  
 (A) 0.1 (B) 1.04 (C) 10.4 (D) 104
- (C) 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？  
 (A) 陶質電容器 (B) 雲母電容器 (C) 電解質電容器 (D) 塑膠薄膜電容器
- (B) 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？  
 (A)  $2n : (1+n)^2$  (B)  $4n : (1+n)^2$  (C)  $2n : (2+n)^2$  (D)  $4n : (2+n)^2$

- (A) 38. 如圖所示之電路，求流經  $4\Omega$  電阻之電流  $i$  為多少安培？



- (B) 39. 如圖所示之電路，若  $V_{S1}=100$  V， $V_{S2}=20$  V。請問流經  $8\Omega$  電阻的電流  $i$  應為幾安培？  
 (A) 0 A  
 (B) 1 A  
 (C) 2 A



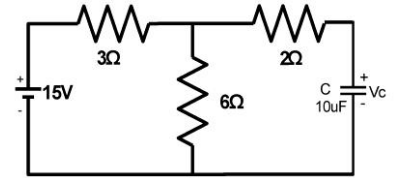
(D) 2.5 A

- (D) 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  $80 \Omega$  的電阻器，則感應電流為多少安培(A)？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

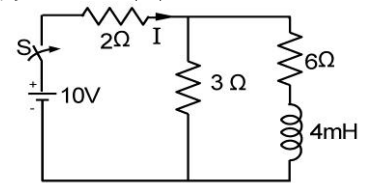
- (C) 41. 如圖所示之電路，若電路已達穩定，則電容上之電壓  $V_C$  值為多少伏特 (V)？

(A) 0  
(B) 5  
(C) 10  
(D) 15



- (B) 42. 如圖所示電路，開關 S 在閉合瞬間( $t \rightarrow 0$ )，流經  $2 \Omega$  電阻器的電流(I)為多少安培(A)？

(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4



- (B) 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？

(A) 0.004 (斥力) (B) 0.006 (斥力) (C) 0.04 (吸力) (D) 0.06 (吸力)

- (B) 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)？

(A) 80 (B) 100 (C) 120 (D) 160

- (D) 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)？

(A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 80

- (D) 46. 有關 R-L-C 諧振電路之敘述，下列何者正確？

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

- (A) 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？

(A) 三相電源的三組輸出電壓大小可不相等  
(B) 三相電源之三組電壓間的相位差各為  $120^\circ$   
(C) 三相電源之三組電壓在任何瞬間的電壓和為零  
(D) 三相電源的三組輸出電壓大小相等

- (B) 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)？

(A) 8.97 (B) 9.97 (C) 10.97 (D) 11.97

- (A) 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(Ns)為多少 R.P.M？

公職王歷屆試題 (103 臺灣菸酒)

(A) 600 (B) 800 (C) 1200 (D) 1800

(D) 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？

(A) 5 (B) 11 (C) 21 (D) p28

公  
職  
王