

台灣自來水公司 101 年評價職位人員甄試試題

甄選類別：技術士操作類【C3501-C3510】

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。

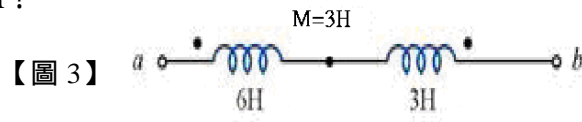
【4】1. 某三相平衡電路之總功率為 2KW，線電壓為 220V，功率因數為 0.8，則其三相視在功率為多少伏安？
 ① 1000 ② 1250 ③ 1600 ④ 2500

【1】2. 有一交流電路，其 $v(t) = 156 \sin \omega t$ 、 $i(t) = 14.1 \cos \omega t$ ，則此電路為：

- ① 純電容性 ② 純電感性 ③ 純電阻性 ④ 電阻 - 電感串聯

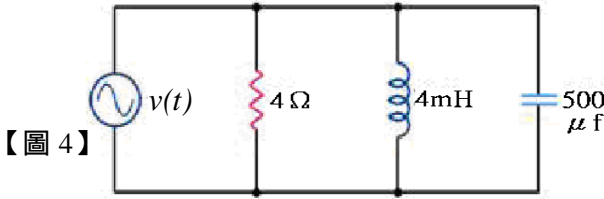
【4】3. 如【圖 3】所示電路，求 a、b 兩端的總電感 L_{ab} 為多少 H？

- ① 15 ② 12
 ③ 6 ④ 3



【3】4. 如【圖 4】所示 RLC 並聯電路，已知電源電壓 $v(t) = 110\sqrt{2} \sin(1000t + 30^\circ)V$ ，則此電路的總導納為多少姆歐(mho)？

- ① 4-J2 ② 4+J2
 ③ $\frac{1}{4} + j\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{4} - j\frac{1}{4}$

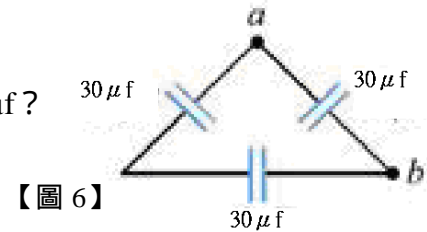


【2】5. 一銅線在 25 時為 12Ω，若溫度上升至 70 時，其電阻值應為多少 Ω？

- ① 15.7 ② 14.1
 ③ 13.2 ④ 10.5

【4】6. 如【圖 6】所示三個 30μF 電容器接成三角形， C_{ab} 之電容量為多少 μF？

- ① 15 ② 20
 ③ 30 ④ 45

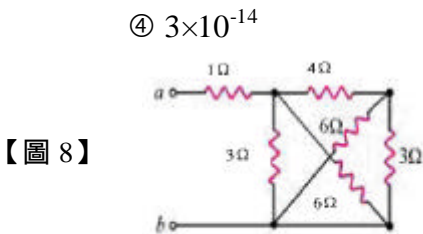


【2】7. 現有兩帶電小球體在空氣中相隔 30 公分，如兩球間之斥力為 5×10^{-9} 牛頓，而其中一小球帶有正電荷 5×10^{-9} 庫倫，則另一小球帶電量為多少庫倫？

- ① $\frac{1}{3} \times 10^{-5}$ ② 10^{-11} ③ $\frac{1}{3} \times 10^{-14}$ ④ 3×10^{-14}

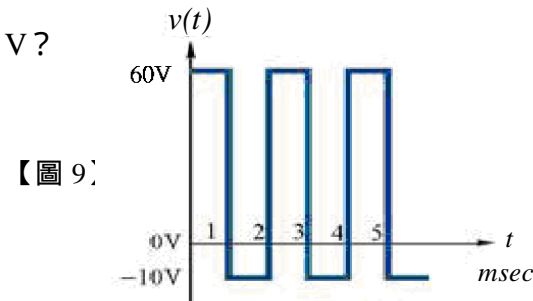
【3】8. 如【圖 8】所示，a、b 兩端之總電阻值為多少 Ω？

- ① 1.5
 ② 2
 ③ 2.5
 ④ 4.5



【3】9. 如【圖 9】所示電壓波形，則其電壓平均值為多少 V？

- ① 40
 ② 30
 ③ 25
 ④ 15



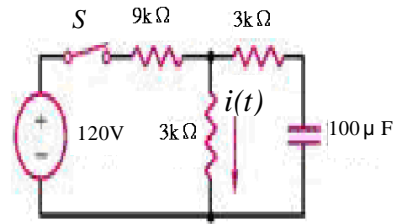
【1】10. 有一平衡三相 連接負載，每相阻抗為 $10 \angle 30^\circ \Omega$ ，若線電壓為 200 V，則其線電流應為多少 A？

- ① 34.6 ② 20 ③ 17.3 ④ 14.14

【3】11. 如【圖 11】所示，待電路通電穩定後，瞬間將開關 S 斷開，此瞬間 $i(t)$ 電流為多少 mA？

- ① 20
 ② 10
 ③ 5
 ④ 12

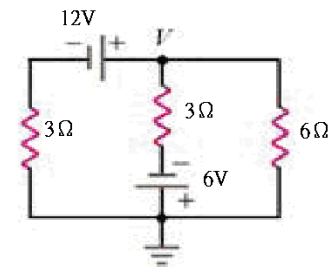
【圖 11】



【1】12. 如【圖 12】所示，6Ω 電阻器之端電壓應為多少 V？

- ① 2.4
 ② 1.2
 ③ 0.6
 ④ 4

【圖 12】



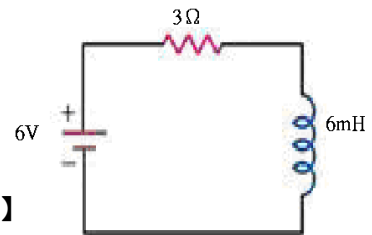
【2】13. 有一串聯諧振電路，其諧振頻率 $f_r = 1$ kHz、 $R = 20\Omega$ 、 $X_L = 500\Omega$ ，則其頻寬 BW 為多少 Hz？

- ① 25 ② 40
 ③ 250 ④ 400

【3】14. 如【圖 14】所示，穩定後 ($t \gg 8$)，6mH 電感器共儲存多少焦耳能量？

- ① 48×10^{-3} ② 24×10^{-3}
 ③ 12×10^{-3} ④ 2.4×10^{-3}

【圖 14】



【3】15. 某廣播電台之發射頻率為 100MHz，波速為 3×10^8 米 / 秒，則該頻率波長為多少米？

- ① $\frac{1}{30}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 3 ④ 30

【2】16. 在 RLC 串聯電路中，若 $R = 8\Omega$ 、 $X_L = 6\Omega$ 、 $X_C = 12\Omega$ ，電源為 AC100 V，則該線路電流為多少 A？

- ① 7.7 ② 10 ③ 14.3 ④ 20

【1】17. 在 $R = 10\Omega$ 、 $L = 0.1H$ 串聯電路中，電源電壓為 100 伏特，向電路充電，在充電瞬間，充電電流為多少 A？

- ① 0 ② 0.5 ③ 1 ④ 2

【2】18. 若電壓及電流瞬間值方程式為 $V(t) = 156 \sin(377t + 30^\circ)V$ ； $i(t) = 14.1 \sin(377t - 15^\circ)A$ ，則二者相位關係為：

- ① 電壓落後電流 15° ② 電壓超前電流 45° ③ 電壓超前電流 15° ④ 電壓落後電流 45°

【2】19. 在純電感電路中，其電壓與電流相位關係為下列何者？

- ① 電壓與電流反相 ② 電壓超前電流 90° ③ 電壓與電流同相 ④ 電流超前電壓 90°

【2】20. RC 串聯電路中， $C = 0.02 \mu F$ ， $R = 200 k\Omega$ ，其時間常數為：

- ① 2×10^3 sec ② 4 msec ③ 10^3 sec ④ 0.5 msec

【1】21. 將 6 庫倫電荷，在 3 秒內由電位 10V 處移到 40V 處，則其平均功率應為多少 W？

- ① 60 ② 120 ③ 20 ④ 30

【4】22. 有一交流電源角速度 $\omega = 754$ 弧度 / 秒，則其電源頻率為多少 Hz？

- ① 50 ② 60 ③ 100 ④ 120

【1】23. 有關「電阻」的敘述，下列何者錯誤？

- ① 一般金屬導體的電阻隨溫度的升高而降低 ② 導線電阻大小與其導線材質有關
 ③ 超導體的電阻為零歐姆 ④ 同長度導線截面積愈大，則電阻愈小

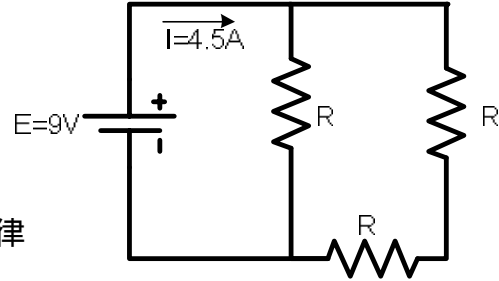
【2】24. 導線上有一安培之電流，表示每秒鐘通過導線某一截面之電荷量約為多少庫倫？

- ① 0.1 ② 1 ③ 1.6×10^{-19} ④ 4×10^{-7}

【請接續背面】

【1】25.三個完全相同的電阻(R)和一個 9 伏特的理想電池(E)，構成如【圖 25】所示之電路，已知通過電池的電流(I)是 4.5 安培，則每個電阻 R 的電阻值是多少歐姆(O)？

- ① 3 ② 4
 ③ 6 ④ 9



【4】26.下列何者為交流發電機(G)發電所依據的原理？

- ①焦耳定律 ②庫侖定律
 ③歐姆定律 ④法拉第電磁感應定律

【3】27.有關家庭用電的敘述，下列何者錯誤？

- ①家用電器係以並聯方式連結 ②使用的電器並聯愈多，則總電流愈大
 ③使用保險絲的連接應與電路並聯 ④家電應適當接地，以免有觸電的危險

【1】28.相隔 d 的兩條平行長直導線，當帶有同方向的電流 I_1 與 I_2 ，則兩導線上每單位長度所受之磁作用力大小及關係為何？

- ① $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d}$ 相互吸引 ② $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d}$ 相互排斥
 ③ $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{4\pi d}$ 相互吸引 ④ $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{4\pi d}$ 相互排斥

【2】29.某生將 21 伏特的電壓加至一只紅、黑、橙、金的色環電阻上，則此電阻可能流過的最小電流為多少毫安(mA)？

- ① 0.8 ② 1 ③ 1.2 ④ 1.4

【3】30.使用相同材料製成的 A、B 二圓形導線，若 A 導線的直徑為 B 導線的一半，A 導線的長度為 B 導線的 2 倍，假設 A 導線的電阻 $R_A=80\Omega$ ，則 B 導線之電阻 R_B 為多少歐姆(O)？

- ① 2.5 ② 5 ③ 10 ④ 15

【3】31.有一個 60mH 的电感器，若通過該电感器的電流在 1 毫秒內由 0.1A 增加至 0.3A 時，則電感器兩端的感應電勢大小為多少伏特？

- ① 3 ② 6 ③ 12 ④ 24

【4】32.三相感應電動機做 Y 型接線時，其輸出功率為 P 瓦，今若將其改為 Δ 型接線，則其輸出功率為多少瓦？

- ① P/3 ② P ③ $\sqrt{3}P$ ④ 3P

【1】33.將 5 庫侖之電荷由 A 點移至 B 點，需做功 20 焦耳，則 A 與 B 兩點間之電位差為多少伏特？

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 20

【3】34.某自來水廠內裝置有一部輸出功率 8kW、效率 80% 的抽水馬達，若每天工作運轉 10 小時，一個月平均運轉 25 個工作天，若每度電費為 3 元，則該部馬達每月電費為多少元？

- ① 2500 ② 5000 ③ 7500 ④ 10000

【1】35.有一台單相感應電動機輸入的電流為 10A，輸入的電壓為 200V，若其效率為 80%，則此電動機的損失功率為多少瓦特(W)？

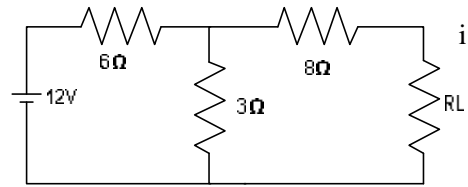
- ① 400 ② 800 ③ 1600 ④ 1800

【4】36.某公司大樓有一部電梯載重共達 1000kg，該電梯 19.6 秒可上升 100 公尺，若以電動機作為傳動力，則該大樓電動機輸出功率需多少千瓦(kW)？

- ① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50

【1】37.如【圖 37】所示之電路，則流經電阻 R_L 消耗的最大功率消耗為多少瓦特(W)？

- ① 0.4
 ② 1
 ③ 2
 ④ 3



【3】38.電熱水器內裝有 180 公斤的水，該熱水器效率為 90%，欲想在 1 小時內將水溫由 18 加熱升至 42，則電熱水器的最小功率值應設計約為多少千瓦(kW)？

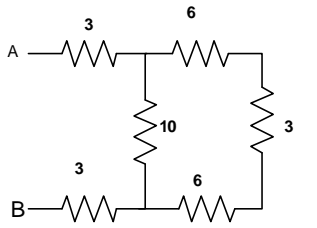
- ① 1.2 ② 3.3 ③ 5.6 ④ 9.8

【1】39.有一只電熱器，額定電壓及功率為 220V/800W，當接於 110V 的電源時，則輸出功率為多少瓦特(W)？

- ① 200 ② 400 ③ 600 ④ 800

【2】40.如【圖 40】所示電路， R_{AB} 兩端的等效電阻值為多少歐姆(O)？

- ① 10
 ② 12
 ③ 20
 ④ 25



【4】41.實驗室在真空中，有兩個帶正電荷小球體 Q_1 、 Q_2 相距 2 公尺，其相互間之排斥力為 4 牛頓；若將兩小球間之距離靠近至 1 公尺，則此兩小球互相排斥之作用力變為多少牛頓(NT)？

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16

【2】42.設兩電阻 R_1 與 R_2 串聯接於 200V 電源，若 R_1 消耗功率為 120W， R_2 消耗功率為 80W，則 R_1 及 R_2 之電阻值分別為多少歐姆(O)？

- ① $R_1=80\Omega$, $R_2=120\Omega$ ② $R_1=120\Omega$, $R_2=80\Omega$
 ③ $R_1=160\Omega$, $R_2=120\Omega$ ④ $R_1=120\Omega$, $R_2=160\Omega$

【2】43.兩線圈之電感量分別為 L_1 及 L_2 亨利，當接成串聯互助時，總電感為 0.5 亨利，當接成串聯互消時，總電感量為 0.42 亨利，則兩線圈之互感量為多少亨利(H)？

- ① 0.01 ② 0.02 ③ 0.03 ④ 0.04

【2】44.將 2 法拉的電容器，串接上 10 伏特的電池，其儲存之能量為 W_1 ；今若將三個 2 法拉的電容器先並聯後，再串接上 10 伏特的電池，則此三個電容器儲存之總能量為若干？

- ① $2W_1$ ② $3W_1$ ③ $6W_1$ ④ $9W_1$

【2】45.有一平行板電容器接於一直流定電壓源，所儲存之能量為 6 焦耳，若電壓源不變而將平行板電容距離減半，則所儲存之能量為多少焦耳(J)？

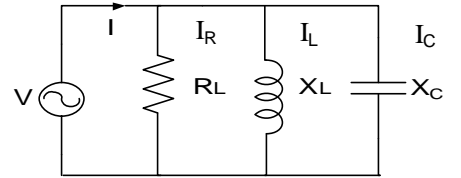
- ① 6 ② 12 ③ 14 ④ 16

【2】46.有一導線通電流在導線外 1 公尺處產生的電場強度為 20 安匝/公尺，同一導線載相同電流距離導線 2 公尺處的電場強度 H 為多少安匝/公尺？

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20

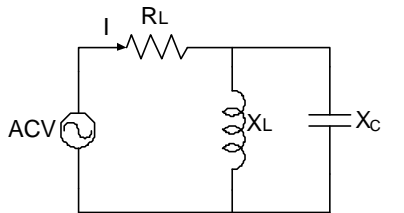
【2】47.如【圖 47】所示，RLC 並聯電路，若 $R_L=5\Omega$ ， $X_L=4\Omega$ ， $X_C=6\Omega$ ，則此電路之電壓(V)與電流(I)之相位關係應為何？

- ①電流相位超前電壓
 ②電壓相位超前電流
 ③電壓與電流同相位
 ④電壓與電流相位無法確認



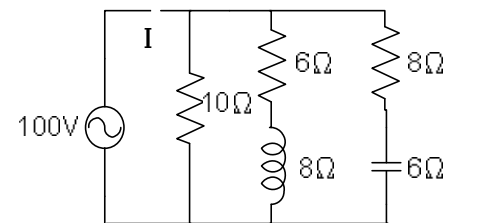
【3】48.如【圖 48】所示之 RLC 交流電路，假設各元件數值為 $R_L=15\Omega$ ， $X_L=20\Omega$ ， $X_C=10\Omega$ ， $ACV=200\angle 0^\circ V$ ，請問該電路之功率因數 $\cos\theta$ 及電流 I 為多少安培(A)？

- ① $\cos\theta=0.6$ I=4A
 ② $\cos\theta=0.8$ I=3A
 ③ $\cos\theta=0.6$ I=8A
 ④ $\cos\theta=0.8$ I=6A



【1】49.如【圖 49】所示電路，電路電阻平均消耗功率為多少瓦特(W)？

- ① 2400
 ② 2800
 ③ 3200
 ④ 4800



【4】50.某三相、220V、60Hz 感應電動機，消耗功率為 15kW，功率因數為 0.6 滯後，若要改善功率因數到 1.0，則約需並聯多少 kVAR 的電容器？

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20