

臺灣菸酒股份有限公司 111 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／電氣(北一區)【U5222】、電氣(北二區)【U5223】、
 電氣(中區)【U5224】、電氣(南一區)【U5225】、
 電氣(南二區)【U5226】、電氣(東區)【U5227】

專業科目 2：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，答錯不倒扣分數；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.甲生在做電子數量計算時，誤將電子數量的倍數符號 M 用 m 來計算，假設其他條件不變的情況，會造成其結果相差幾倍？

- ① 10^3 倍 ② 10^6 倍 ③ 10^9 倍 ④ 10^{18} 倍

【2】2.某一手持小風扇其規格為，電壓 1.5 V、功率 4.5 W，將其裝上一個充飽電的充電電池規格為，電壓 1.5 V、容量 1500 mAh，損失忽略不計，其可使用多少時間？

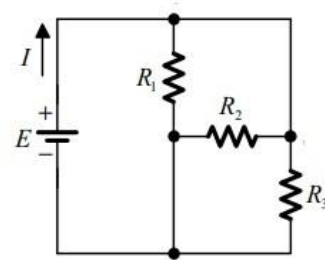
- ① 0.5 分鐘 ② 30 分鐘 ③ 50 分鐘 ④ 500 分鐘

【1】3.甲、乙、丙三個白熾電燈泡之規格為 10 W/110 V、20 W/110 V、40 W/220 V，甲、乙、丙三個白熾電燈泡電阻（內阻）比為多少？

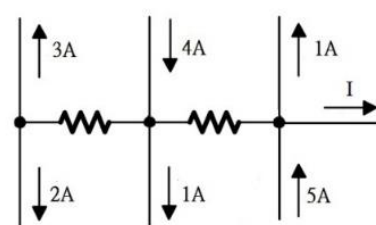
- ① 2 : 1 : 2 ② 4 : 2 : 1
 ③ 1 : 2 : 4 ④ 1 : 4 : 16

【4】4.如【圖 4】所示電路， $E=8V$ 、 $R_1=3\Omega$ 、 $R_2=6\Omega$ 、 $R_3=4\Omega$ ， I 為多少？

- ① 因電路短路，故電流無限大
 ② 3.3 A
 ③ 4 A
 ④ 6 A



【圖 4】



【圖 5】

【2】5.如【圖 5】所示電路， I 為多少？

- ① 1 A
 ② 2 A
 ③ 3 A
 ④ 4 A

【2】6.某老師於電工原理課程時，問學生有關電容器之電容量相關之因素有那些，學生回答如下，回答正確的學生是哪幾位？ 甲生：與電容器極板表面積成正比 乙生：與電容器極板表面積成反比 丙生：與電容器平行極板間的距離成正比 丁生：與電容器平行極板間的距離成反比

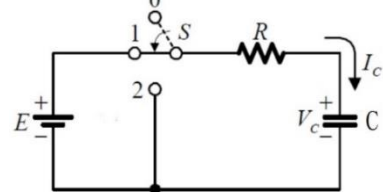
- ① 僅甲生和丙生 ② 僅甲生和丁生 ③ 僅乙生和丙生 ④ 僅乙生和丁生

【4】7. A 公司買進一部新設備，甲組長請乙技術員先用三用電表測量電源電壓是否與新設備額定電壓相符，乙技術員所測量到的電壓為電源電壓的：

- ① 最小值 ② 峰對峰值 ③ 平均值 ④ 均方根值

【1】8.如【圖 8】所示電路， $E=30V$ 、 $R=20\Omega$ 、 $C=20\mu F$ ，先將開關 S 由 0 切換到 1 的位置，超過 5τ 時間後，再將開關 S 由 1 切換到 2 的位置，開關 S 切換瞬間 $t=0$ 時電流 I_c 為多少？

- ① -1.5 A
 ② 0 A
 ③ 1.5 A
 ④ 2 A



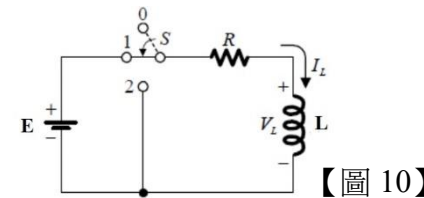
【圖 8】

【4】9.有一螺旋管匝數為 100 匝，將其置於空氣中，其自感量為 $40\mu H$ ，螺旋管截面積為 200 cm^2 ，螺旋管之管長為多少？（導磁係數 $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb A}\cdot\text{m}$ ）

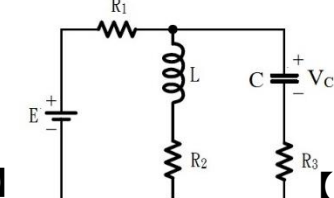
- ① 2×10^{-2} 公尺 ② $2\pi \times 10^{-2}$ 公尺 ③ 2 公尺 ④ 2π 公尺

【3】10.如【圖 10】所示電路， $E=20V$ 、 $R=10\Omega$ 、 $L=5H$ ，先將開關 S 由 0 切換到 1 的位置，超過 5τ 時間後，再將開關 S 由 1 切換到 2 的位置，開關 S 切換瞬間 $t=0$ 時，電流 I_L 為多少？

- ① 0 A
 ② -1 A
 ③ 2 A
 ④ -2 A



【圖 10】



【圖 11】

【3】11.如【圖 11】所示電路， $E=24V$ 、 $R_1=2\Omega$ 、 $R_2=3\Omega$ 、 $R_3=6\Omega$ 、 $C=10\mu F$ 、 $L=25\text{ mH}$ ，當電路達到穩態，試求電容器電壓 V_c 為多少？

- ① 9.6 V ② 12 V ③ 14.4 V ④ 18 V

【3】12.有一正弦波交流電源，其峰對峰值電壓($V_{P,P}$)= $120V$ ，是求該電壓之波峰因數(CF)為多少？

- ① 1 ② 1.111 ③ 1.414 ④ 1.732

【2】13.某辦公大樓的交流電壓為 110 V、60 Hz，此交流電壓的週期為多少？

- ① 1.667 ms ② 16.67 ms ③ 166.7 ms ④ 1.667 s

【1】14.有一 RLC 串聯交流電路， $R=4\Omega$ 、 $X_L=6\Omega$ 、 $X_C=3\Omega$ ，此電路之總阻抗為多少？

- ① 5 Ω ② 7 Ω ③ 9 Ω ④ 13 Ω

【1】15. 220 V 的 Y 接線三相平衡電源，供給一平衡三相負載的功率為 16.5 kW，若線電流為 75 A，則負載功率因數為何？

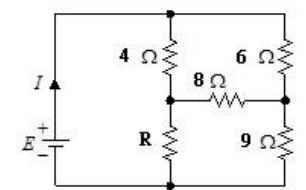
- ① $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ② $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ③ 0.8 ④ 1

【1】16.某三相電動機額定電壓 220 V、輸出功率 5 馬力、功率因數 0.8 滯後，線電流約為多少安培？

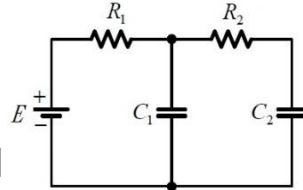
- ① 12.24 A ② 16.95 A ③ 21.2 A ④ 36.7 A

【2】17.如【圖 17】所示電路 $E=20V$ ，當流過 8Ω 電阻的電流為 0 A 時，則流過電阻 R 的電流應為多少？

- ① 1.33 A
 ② 2 A
 ③ 3.33 A
 ④ 5 A



【圖 17】



【圖 18】

【4】18.如【圖 18】所示電路， $E=18V$ 、 $R_1=10\text{ K}\Omega$ 、 $R_2=20\text{ K}\Omega$ 、 $C_1=C_2=47\mu F$ ，當電路達到穩態，有關元件電壓，下列敘述何者正確？ 甲、 $V_{R1}=6V$ 乙、 $V_{R2}=0V$ 丙、 $V_{C1}=9V$ 丁、 $V_{C2}=18V$

- ① 僅甲丙 ② 僅乙丙 ③ 僅甲丁 ④ 僅乙丁

【3】19.將兩個電容器串聯，其規格分別為 $20\mu F/220V$ 及 $30\mu F/110V$ ，求總耐壓為多少？

- ① 110 V ② 220 V ③ 275 V ④ 330 V

【1】20.有一 RLC 串聯交流電路，當 $X_L < X_C$ 時，下列敘述何者正確？ 甲、電路呈電容性 乙、電路呈電感性 丙、電流相位超前電壓 丁、電壓相位超前電流

- ① 僅甲丙 ② 僅甲丁 ③ 僅乙丙 ④ 僅乙丁

【3】21.某工廠平均每小時耗電 36 KW，功率因數為 0.6 滯後，欲將功率因數提高至 0.8 滯後，則應加入並聯電容器之無效功率為多少？

- ① 7.2 KVAR ② 14.4 KVAR ③ 21 KVAR ④ 28 KVAR

【2】22. RLC 串聯電路， $R=500\Omega$ 、 $L=50\text{ mH}$ 若電壓源為 $220 \sin 1000tV$ ，電路產生諧振，電容為多少？

- ① $10\mu F$ ② $20\mu F$ ③ $25\mu F$ ④ $50\mu F$

【2】23.三相平衡電源所需具備之條件為何？ 甲、每相電壓大小相同 乙、相位角相同 丙、每相功率相同 丁、頻率相同

- ① 僅甲乙丙 ② 僅甲丙丁 ③ 僅乙丙丁 ④ 甲乙丙丁

【2】24.有一 RLC 串聯電路， $R=4\Omega$ 、 $X_C=7\Omega$ 、 $X_L=10\Omega$ ，將其接於 50 V 交流電源上，下列對該串聯電路之敘述何者正確？ 甲、平均功率= $400W$ 乙、虛功率= 200 VAR （電感性電抗功率） 丙、視在功率= 500 VA 丁、總阻抗= 5Ω

- ① 僅甲乙丙 ② 僅甲丙丁 ③ 僅乙丙丁 ④ 甲乙丙丁

【4】25.某生在做歐姆定理實習時，得到色碼電阻器之電流及端電壓如【表 25】所示，假設色碼電阻的電阻值皆在誤差範圍內，該色碼電阻器之色碼依序為何？

- ① 綠黑黑金
 ② 綠黑棕金
 ③ 綠棕棕金
 ④ 綠棕紅金

	第一組數據	第二組數據	第三組數據
電壓	10V	25V	50V
電流	2mA	5 mA	10mA

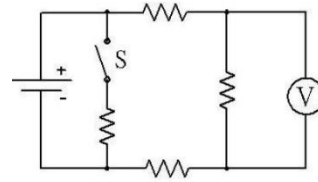
【表 25】

【請接續背面】

【2】26.有一導線流有 10 A 電流，則每分鐘通過此導體截面積有多少個電子？
 ① 6×10^{23} 個電子 ② 3.75×10^{21} 個電子 ③ 37.5×10^{21} 個電子 ④ 6.25×10^{18} 個電子

【2】27.已知 1 馬力(HP)等於 746 瓦特(W)，則 1KW (仟瓦)大約為多少馬力(HP)？
 ① 1 ② 4/3 ③ 3/4 ④ 3/2

【1】28.如【圖 28】所示，當 S 閉合，伏特計指示值會如何變化？
 ① 不變 ② 下降 ③ 升高 ④ 不一定

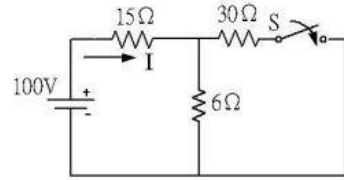


【圖 28】

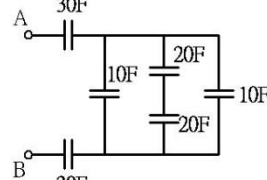
【4】29.有一 110V/120W 電熱器接於 110V 電源，連續使用 5 小時共耗電多少度？
 ① 0.24 度電 ② 2.4 度電 ③ 6 度電 ④ 0.6 度電

【3】30.如【圖 30】所示電路將 S 閉合，電源電流 I 之值為？

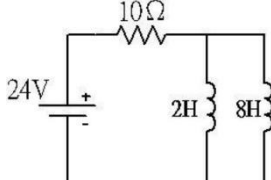
- ① 2A
- ② 3A
- ③ 5A
- ④ 6A



【圖 30】



【圖 31】



【圖 32】

【1】31.如【圖 31】所示，電容之串並聯電路，試求 A、B 兩端之等效電容值為多少？
 ① 10F ② 45F ③ 90F ④ 120F

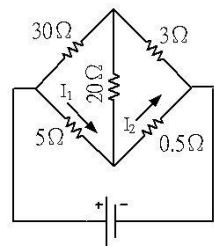
【2】32.如【圖 32】所示，若二電感間之耦合係數為零，則電路之時間常數 τ 為？
 ① 0.08 ② 0.16 ③ 0.32 ④ 0.4

【3】33.有兩頻率相同之正弦波相加，其結果為？

- ① 為原頻率一半之正弦波 ② 為原頻率兩倍之正弦波
- ③ 同頻率之正弦波 ④ 頻率不定之正弦波

【2】34.如【圖 34】所示之電路， I_1 與 I_2 之大小關係為何？

- ① $I_1 < I_2$
- ② $I_1 = I_2$
- ③ $I_1 > I_2$
- ④ 無法比較



【圖 34】

【2】35.有一交流發電機，若轉子的轉速為 1200 r.p.m.，若要得到一個 60 Hz 的正弦波電壓，則應設多少個磁極？

- ① 8 個 ② 6 個 ③ 4 個 ④ 2 個

【1】36.已知一交流電 $v(t) = 110\sqrt{2}\sin(377t + 45^\circ)$ ，拿三用電表分別以 ACV 檔及 DCV 檔測量其電壓，則指示值分別各是多少伏特？

- ① 110、0 ② $110\sqrt{2}$ 、70.7 ③ 70.7、63.6 ④ 0、110

【3】37.要擴大直流安培計的電流測量範圍應如何？

- ① 串聯分流電阻 ② 串聯倍增電阻 ③ 並聯分流電阻 ④ 並聯倍增電阻

【2】38. $V_1(t) = 110\cos(314t + 25^\circ)$ ， $V_2(t) = 60\sin(314t + 25^\circ)$ ，兩者相位關係為何？

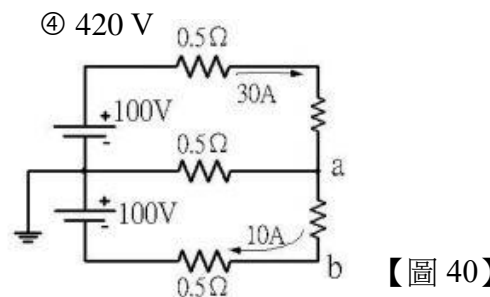
- ① $V_1(t)$ 與 $V_2(t)$ 無法比較 ② $V_1(t)$ 超前 $V_2(t)$ 90°
- ③ $V_1(t)$ 超前 $V_2(t)$ 50° ④ $V_1(t)$ 與 $V_2(t)$ 同相位

【3】39.將額定容量 120 V，內阻 40 K Ω ，與額定 300 V，內阻 90 K Ω 之伏特計二者串聯後所能加之最高電壓為多少？

- ① 350 V ② 375 V ③ 390 V ④ 420 V

【3】40.如【圖 40】所示， V_{ab} 為多少 V？

- ① 45 V
- ② 75 V
- ③ 105 V
- ④ 135 V



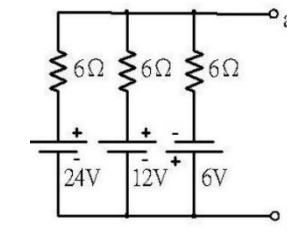
【圖 40】

【4】41.設兩電阻 R_1 與 R_2 串聯接於 100 V 電源， R_1 消耗功率 20 W， R_2 消耗功率 80 W，則 R_1 及 R_2 之值分別為多少？

- ① 5 Ω 、1.25 Ω ② 2 Ω 、8 Ω ③ 50 Ω 、12.5 Ω ④ 20 Ω 、80 Ω

【3】42.如【圖 42】所示，在 a、b 間接一 3 Ω 之負載，則流經負載之電流為多少？

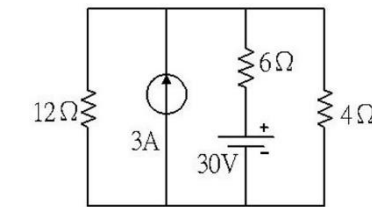
- ① 6A
- ② 4A
- ③ 2A
- ④ 1A



【圖 42】

【4】43.如【圖 43】所示，電流源供給功率為多少 W？

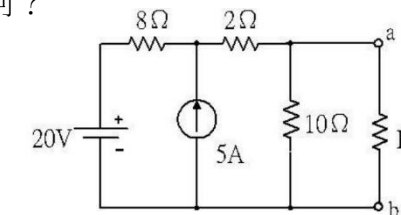
- ① 90W
- ② 72W
- ③ 60W
- ④ 48W



【圖 43】

【1】44.如【圖 44】所示， R_{ab} 可獲得最大功率為何？

- ① 45 W
- ② 60 W
- ③ 90 W
- ④ 150 W



【圖 44】

【3】45. R-L 串聯電路的时间常數 τ 為 5 毫秒，電感器之圈數為 1000 匝，若欲使電路時間常數增為 20 毫秒，而電阻不變，則電感器之圈數應為多少？

- ① 500 匝 ② 1000 匝 ③ 2000 匝 ④ 4000 匝

【3】46.若一電路 $\bar{E} = 80 - j60$ 伏， $\bar{I} = 4 - j3$ 安，則下列敘述何者正確？

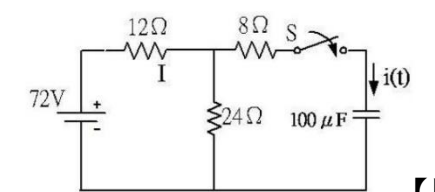
- ① 此電路為電感性電路 ② 此電路之阻抗為 12 Ω
- ③ 此電路之有效功率為 500 瓦特 ④ 此電路之總虛功率為 480 乏

【2】47.交流電路中某元件端電壓 $v(t) = 120\sqrt{2}\sin(\omega t + 75^\circ)$ 、電流 $i(t) = 5\sqrt{2}\sin(\omega t + 15^\circ)$ ，則此元件的最大瞬間功率為多少瓦特？

- ① 1200 瓦特 ② 900 瓦特 ③ 600 瓦特 ④ 24 瓦特

【2】48.如【圖 48】所示電路，S 閉合後，流經電容之電流之變化方程式 $i(t)$ 為？

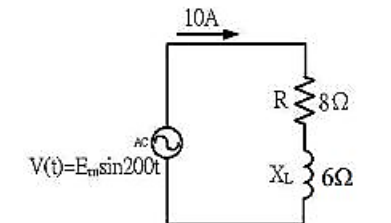
- ① $i(t) = 3(1 - e^{-625t})$ A
- ② $i(t) = 3e^{-625t}$ A
- ③ $i(t) = 6(1 - e^{-625t})$ A
- ④ $i(t) = 6e^{-625t}$ A



【圖 48】

【2】49.如【圖 49】所示，RL 串聯電路，若欲將功率因數提高到 1，則應該與電源做何安排？

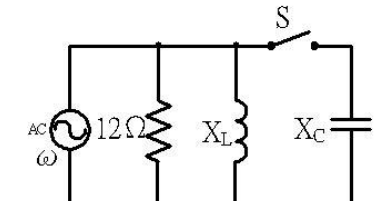
- ① 並聯 - 30 μ F 的電容
- ② 並聯 - 300 μ F 的電容
- ③ 串聯 - 300 mH 的電感
- ④ 並聯 - 30 mH 的電感



【圖 49】

【4】50.如【圖 50】所示，S 接通前、後，其功率因數($\cos\theta$)保持不變均為 0.8，則 X_c 應為多少？

- ① 4.5 Ω
- ② 6 Ω
- ③ 7.5 Ω
- ④ 8 Ω



【圖 50】