

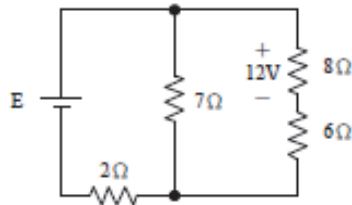
# 台灣自來水公司 106 年評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：技術士操作類-甲(機電)【K7601-K7612】

專業科目二：基本電學

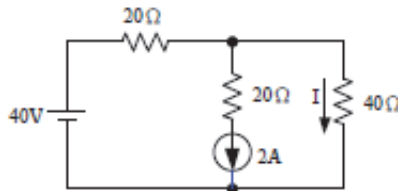
壹、四選一單選選擇題 35 題 (每題 2 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

② 1. 如【圖 1】所示電路， $E=?$



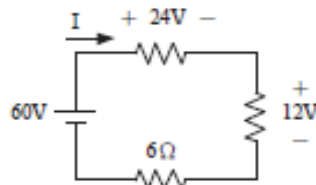
【圖 1】

- ① 24V                      ② 30V                      ③ 36V                      ④ 42V
- ① 2. 如【圖 2】所示電路， $I=?$



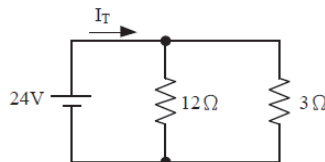
【圖 2】

- ① 0A                      ② 1A                      ③ 2A                      ④ 3A
- ③ 3. 小胖家有一部抽水馬達，其銘牌標示規格為輸出功率 750W，效率 80%，若平均每天使用 4 小時，請問一個月 (以 30 天計) 之電費大約為多少？ (假設 1 度電為 3 元)
- ① 532 元                      ② 488 元                      ③ 338 元                      ④ 280 元
- ① 4. 如【圖 4】所示電路， $I=?$



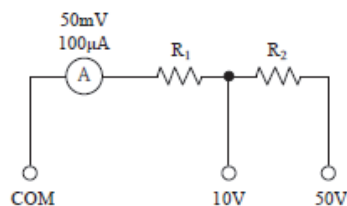
【圖 4】

- ① 4A                      ② 3A                      ③ 2A                      ④ 1A
- ④ 5. 如【圖 5】所示電路， $I_T=?$



【圖 5】

- ① 4A                      ② 6A                      ③ 8A                      ④ 10A
- ③ 6. 如【圖 6】所示電路，為一多範圍直流電壓表，其電壓表頭規格為 50mV、100μA，若要分別量測 10V 及 50V，則  $R_1$  及  $R_2$  應為多少？

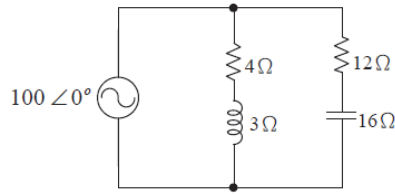


【圖 6】

- ① 100kΩ、200kΩ                      ② 90kΩ、200kΩ                      ③ 99.5kΩ、400kΩ                      ④ 100kΩ、500kΩ

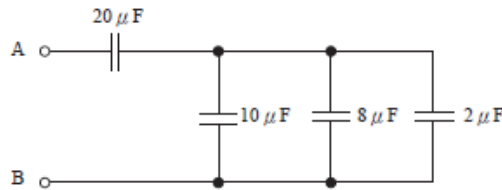
公職王歷屆試題 (106 自來水特考)

- ④ 7. 某一電感器  $L=3H$ ，若把線圈匝數增加為原來的 2 倍，並通以 3A 的電流時，試問此電感器所儲存之能量為何？  
 ① 9 焦耳                      ② 18 焦耳                      ③ 27 焦耳                      ④ 54 焦耳
- ① 8. 如【圖 8】所示電路，試問此電路之總有效功率  $P_T=?$



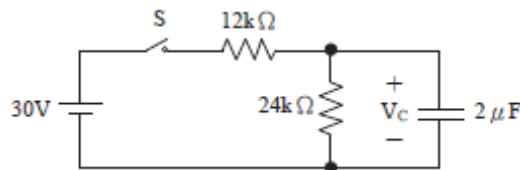
【圖 8】

- ① 1900W                      ② 1200W                      ③ 900W                      ④ 600W
- ③ 9. 下列有關諧振電路之敘述何者錯誤？  
 ① RLC 串聯諧振時，電路總阻抗最小  
 ② RLC 並聯諧振時，電路總阻抗最大  
 ③ 諧振時功率因數為 0.8  
 ④ RLC 串聯諧振時， $X_L=X_C$
- ① 10. 某三相 Y 接發電機，相序為 ABC，若 B 相電壓  $\vec{V}_{BO}=100\angle-120^\circ$ ，則  $V_{AB}=?$   
 ①  $100\sqrt{3}\angle 30^\circ V$                       ②  $100\sqrt{3}\angle -30^\circ V$                       ③  $100\sqrt{3}\angle 90^\circ V$                       ④  $100\sqrt{3}\angle -90^\circ V$
- ② 11. 某色碼電阻由左至右依序為紅紅紅金，請問下列選項中何者為可能之電阻值？  
 ① 2380Ω                      ② 2125Ω                      ③ 1990Ω                      ④ 18250Ω
- ④ 12. 如【圖 12】所示電路，試問 A、B 兩端之總電容量為多少？



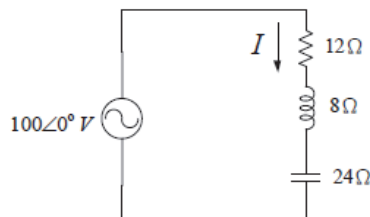
【圖 12】

- ① 40μF                      ② 30μF                      ③ 20μF                      ④ 10μF
- ③ 13. 如【圖 13】所示電路，電容器無任何儲能，當開關 S 閉合後，電路達穩態所需的時間為多少？



【圖 13】

- ① 100ms                      ② 90ms                      ③ 80ms                      ④ 50ms
- ② 14. 承上題，若電路已達穩態，則電容器兩端電壓  $V_C$  為多少？  
 ① 30V                      ② 20V                      ③ 10V                      ④ 0V
- ① 15. 有一交流電壓源  $v(t)=10+10\sin 377t$ ，試問此電壓源之平均值為何？  
 ① 10V                      ②  $10\sqrt{2}V$                       ③ 20V                      ④  $20\sqrt{2}V$
- ③ 16. 如【圖 16】所示電路，試問此電路之電流大小為何？



【圖 16】

- ① 10A                      ② 8A                      ③ 5A                      ④ 2A
- ② 17. 有一交流電路，已知電壓  $V(t)=110\sqrt{2}\sin(377t+60^\circ)$ 、電流  $i(t)=2\sin(377t+15^\circ)$ ，試問此電

公職王歷屆試題 (106 自來水特考)

路之功率因數為何？

- ①0.8                      ②0.707                      ③0.6                      ④0.5

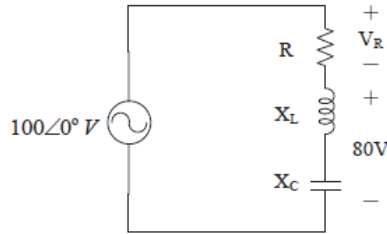
④ 18. 某一 RLC 並聯電路，當電源頻率為 60Hz 時， $R=10\Omega$ 、 $X_L=50\Omega$ 、 $X_C=2\Omega$ ，試問該電路之諧振頻率為多少？

- ①300Hz                      ②120Hz                      ③30Hz                      ④12Hz

④ 19. 平衡三相電源各相之間的相位差為多少？

- ① $0^\circ$                       ② $60^\circ$                       ③ $90^\circ$                       ④ $120^\circ$

② 20. 如【圖 20】所示電路，請問電壓  $V_R$  為？



【圖 20】

- ①20V                      ②60V                      ③80V                      ④100V

④ 21. 某電池的充電電流為 500 mA，連續充電 10 分鐘，則此電量為多少庫倫？

- ①5,000                      ②3,000                      ③500                      ④300

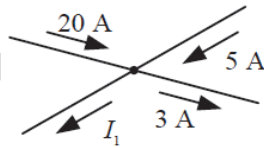
③ 22. 某一銅質導線長度為 10 公里(km)，導線的截面積為  $100\text{mm}^2$ ，電阻係數為  $1.7 \times 10^{-8}(\Omega\text{-m})$ ，則此導線的電阻為：

- ①0.17 $\Omega$                       ②0.58 $\Omega$                       ③1.7 $\Omega$                       ④5.8 $\Omega$

③ 23. 某色碼電阻標示誤差量的顏色為金色，此電阻的誤差量為：

- ① $\pm 20\%$                       ② $\pm 10\%$                       ③ $\pm 5\%$                       ④ $\pm 1\%$

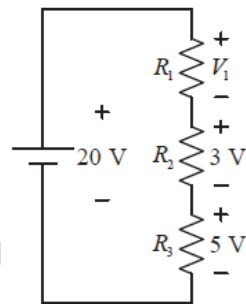
④ 24. 如【圖 24】所示，電流  $I_1$  為：



【圖 24】

- ①3A                      ②12A                      ③17A                      ④22A

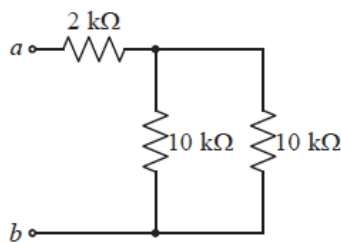
③ 25. 如【圖 25】所示電路，電壓  $V_1$  為：



【圖 25】

- ①3V                      ②5V                      ③12V                      ④28V

③ 26. 在【圖 26】電路中 a、b 兩端的總電阻為：



【圖 26】

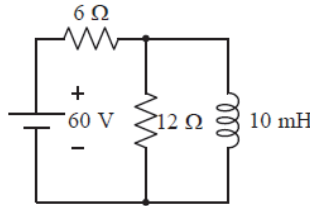
- ①22k                      ②12k                      ③7k                      ④4k

③ 27. 將四個相同的電感並聯，若每個電感為 40 mH，則並聯的總電感為：

- ①160mH                      ②40mH                      ③10mH                      ④5mH

公職王歷屆試題 (106 自來水特考)

- ④ 28. 某直流電路如【圖 28】所示，關於 a、b 兩端左側的戴維寧(Thevenin)等效電路的敘述，下列何者正確？
- ① 戴維寧等效電壓為 10V  
② 戴維寧等效電壓為 15V  
③ 戴維寧等效電阻為 9Ω  
④ 戴維寧等效電阻為 2Ω
- ④ 29. 交流電壓  $v = 100\cos 1000t$  V， $t$  為時間單位秒，此電壓的週期約為：
- ① 1 ms  
② 2 ms  
③ 3.14 ms  
④ 6.28 ms
- ③ 30. 交流電流  $i = 50\sin 377t$  A，此電流有效值為：
- ① 100 A  
②  $50\sqrt{2}$  A  
③  $25\sqrt{2}$  A  
④ 15.9 A
- ③ 31. 某交流 RLC 串聯之電路，電阻為 10Ω，電感抗為 20Ω，電容抗為 10Ω，則其串聯的總阻抗為：
- ① 40Ω  
② 20Ω  
③  $10\sqrt{2}$  Ω  
④ 10Ω
- ① 32. 若電感的端電壓  $v_c = 20\sin 100t$  V， $t$  為時間單位秒，電感為 10mH，則此電感抗為：
- ① 10Ω  
② 20Ω  
③  $20\sqrt{2}$  Ω  
④ 62.8Ω
- ④ 33. 如【圖 33】所示電路中，在穩態時電感 10 mH 儲存的能量為：

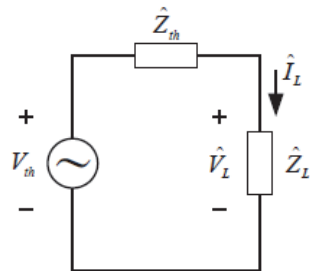


【圖 33】

- ① 20 J  
② 1.5 J  
③ 1.0 J  
④ 0.5 J
- ② 34. 某一個電容為 100μF，若電容之端電壓為 80V，則電容儲存的能量為：
- ① 0.64J  
② 0.32J  
③ 0.16J  
④ 0.08J
- ③ 35. 某 10Ω 電阻器流過的電流  $i = 10\sin(377t - 45^\circ)$  A，則此電阻器消耗的實功率為：
- ① 1,000W  
② 500W  
③ 500W  
④ 250W

貳、複選題 15 題 (每題 2 分)

- ① 36. 某單相負載的端電壓為  $v_L = 200\sqrt{2} \sin 314t$  V，負載電流為  $i_L = 20\sqrt{2} \sin(370t - 60^\circ)$  A，則下列  
③  
④  
④ 哪些敘述正確？
- ① 視在功率為 4 kVA  
② 虛功率為 2 kVAR  
③ 實功率為 2 kW  
④ 功率因數為 0.5
- ② 37. 某單相負載的輸入電壓為 120V (有效值)，功率因數為 0.8，效率為 0.8，輸入實功率為 2  
③  
kW，下列哪些選項正確？
- ① 輸入電流約為 10.8A (有效值)  
② 輸出功率為 1.6kW  
③ 輸入的視在功率為 2.5kVA  
④ 輸入的虛功率為 1.6kVAR
- ② 38. 某交流電路如【圖 38】所示，若電壓  $\hat{V}_{th} = 200\angle 0^\circ$  (有效值)，阻抗  $\hat{Z}_{th} = 4 + j3\Omega$ ，當阻抗  
③  
④  $\hat{Z}_L$  獲得最大功率輸出，則下列哪些敘述正確？



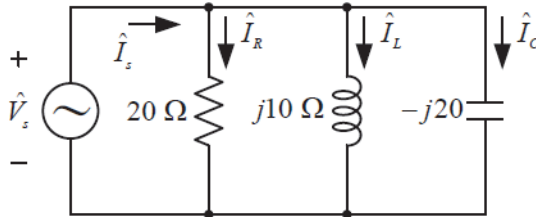
【圖 38】

- ① 負載阻抗  $\hat{Z}_L = 3 - j4\Omega$   
② 負載電流  $\hat{I}_L = 25\angle 0^\circ$  A  
③ 負載輸出功率為 2.5 kW  
④ 負載電壓  $V_L$  的絕對值為 125 V
- ② 39. 某三相平衡負載，線電壓為 200V (有效值)，線電流為 20A (有效值)，功率因數為 0.6  
③

公職王歷屆試題 (106 自來水特考)

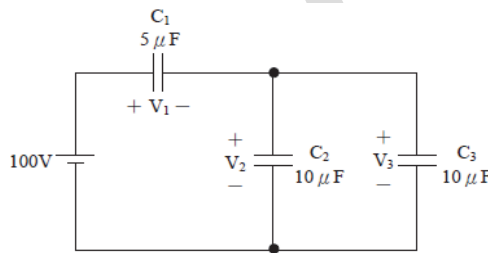
落後，有關於負載功率及其特性，下列哪些是正確？

- ①總視在功率約為 4 kVA                      ②總實功率約為 4.16 kW  
 ③總虛功率約為 5.54 kVAR                ④負載為電容性的負載
- ① 40. 有關三相平衡的電壓及電流描述，下列哪些是正確？  
 ③ ①三相的相電壓合成為零                ②每相電壓的相位各相差 180°  
 ④ ③每相電壓的峰值相等                ④三相的相電流合成為零
- ① 41. 交流電路如【圖 41】所示，若  $\hat{V}_s = 100\angle 0^\circ V$ ，下列電流的計算哪些正確？  
 ③



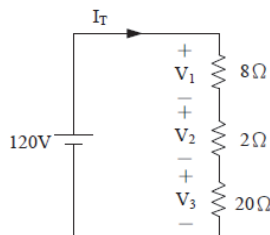
【圖 41】

- ①  $\hat{I}_R = 5\angle 0^\circ A$             ②  $\hat{I}_L = 10\angle 90^\circ A$             ③  $\hat{I}_C = 5\angle 90^\circ A$             ④  $\hat{I}_s = 5\sqrt{2}\angle 45^\circ A$
- ① 42. 電阻、電感及電容串聯之交流電路如【圖 42】所示，當電源頻率等於電路諧振頻率時，下列哪些正確？  
 ③ ①電路阻抗為最小                      ②電感抗的壓降大於電容抗的壓降  
 ③功率因數為 1.0                      ④電路為電感性
- ② 43. 如【圖 43】所示電路，下列選項何者正確？  
 ④



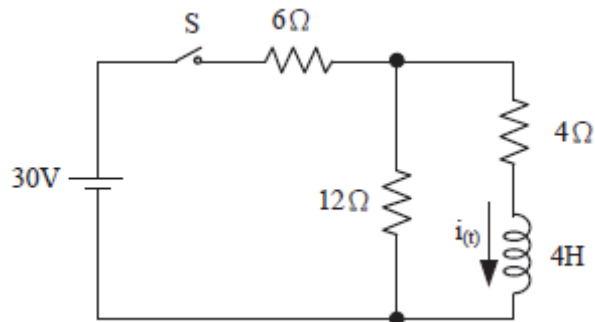
【圖 43】

- ①總電容量  $C_T = 10\mu F$                       ②總電荷量  $Q_T = 400\mu C$   
 ③  $V_1 = 60V$                       ④  $V_3 = 20V$
- ① 44. 有一交流電路，已知電壓  $v(t) = 100\sin(377t + 23^\circ)$ 、電流  $i(t) = 2\cos(377t - 30^\circ)$ ，試問下列敘述何者正確？  
 ③ ①此電路為電容性電路                      ②此電路為電感性電路  
 ③P.F.=0.8，超前                      ④P.F.=0.8，滯後
- ① 45. 下列敘述何者正確？  
 ④ ①電壓的單位為伏特                      ②電容量的單位為亨利  
 ③電子伏特的單位為伏特                      ④電阻的單位為歐姆
- ② 46. 下列何者為磁通密度的單位？  
 ③ ①庫倫/平方公尺            ②高斯(Gauss)            ③特斯拉(Tesla)            ④馬克斯威
- ① 47. 如【圖 47】所示電路，下列選項何者正確？  
 ②



【圖 47】

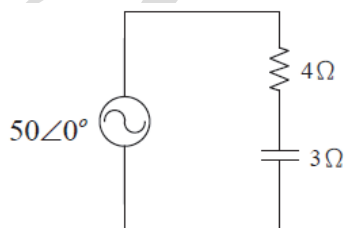
- ①  $I_T = 4A$                       ②  $V_1 = 32V$                       ③  $V_2 = 20V$                       ④  $V_3 = 60V$
- ① 48. 如【圖 48】所示電路，電感器在開關 S 閉合前無任何儲能，下列選項何者正確？  
 ③



【圖 48】

- ① 開關 S 閉合後，電路到達穩態約需 2.5S
- ② 開關 S 閉合後，電路時間常數為 2.5S
- ③ 開關 S 閉合後，電感器穩態電流為 2.5A
- ④ 開關 S 閉合瞬間，電感器電流為 2.5A

49. 如【圖 49】所示電路，下列選項何者正確？
- ②
  - ③
  - ④



【圖 49】

- ① 電路總阻抗  $Z=7\Omega$
  - ② 線路電流  $I=10A$
  - ③ 功率因數  $P.F.=0.8$
  - ④ 實功率  $P=400W$
50. 電壓方程式  $v(t)=100\sin(377t+37^\circ)V$ ，下列敘述何者正確？
- ① 正半週平均值為 50V
  - ② 頻率為 60Hz
  - ③ 最大值為 141.4V
  - ④ 有效值為 70.7V