

科 _____ 班 _____ 學號 _____ 姓名 _____

一、選擇題 (133 題 每題 1 分 共 133 分)

() 1. 乏 (VAR) 者即為 (A)電感中虛功率之單位 (B)電容器中虛功率之單位 (C)視在功率之單位 (D)虛功率之單位。

解答 D

() 2. 有一負載由一電容及一電阻並聯而成，其兩端加上 110 伏特，60 赫芝之單相電源。假設電源之輸出阻抗不計，若此負載吸入 10 安培電流，則消耗 550 瓦特的功率，負載電阻值為 (A)5.5 歐姆 (B)11 歐姆 (C)22 歐姆 (D)55 歐姆。

解答 C

() 3. 有一負載阻抗為 $6+j8$ 歐姆，其功率因數應為 (A)0.6 (B)0.8 (C)0.9 (D)1.0。

解答 A

() 4. 一電路之電壓及電流分別為 $e = E_m \sin(\omega t + \theta_1)V$ ， $i = I_m \sin(\omega t + \theta_2)A$ ，則 E_m 與 I_m 之乘積表示該電路之 (A)平均功率 (B)虛功率 (C)伏安功率 (D)以上三項皆不是。

解答 D

() 5. 某負載之電壓與電流分別為 $v = 100\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ)$ 伏特及 $i = 10\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ)$ 安培，則此負載 (A)虛功率為 1000 乏 (B)有效功率為 1000 瓦特 (C)阻抗為電感性 (D)阻抗為電容性。

解答 C

() 6. 當功率因數為 1 時，則電壓與電流之相位差為 (A)90° (B)60° (C)30° (D)0°。

解答 D

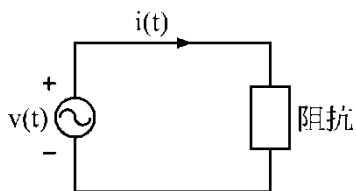
() 7. 功率因數 (P.F.) 單位 (A)伏安 (VA) (B)乏 (VAR) (C)瓦特 (watt) (D)沒有單位。

解答 D

() 8. 一交流電路之功率因數為 0.8，則其電抗與電阻之比應為 (A)0.8 (B)0.6 (C)1 (D)0.75。

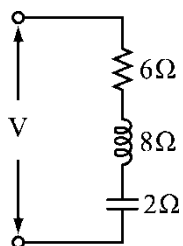
解答 D

() 9. 交流電路中，平均功率是指一個交流週期之瞬時功率的平均值，如圖所示，交流電路之端電壓 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ)$ 伏特，電流 $i(t) = 10\sqrt{2} \cos(377t - 30^\circ)$ 安培，則平均功率為多少瓦特？ (A)100 (B)250 (C)500 (D)1000 (E)0。



解答 E

() 10. 如圖所示電路之功率因數為 (A)0.866 (B)0.707 (C)0.5 (D)以上三項均不對。

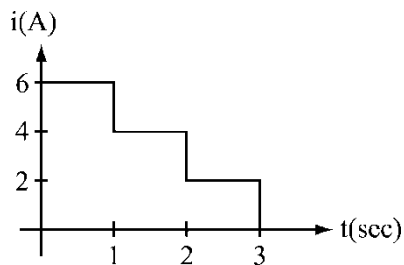
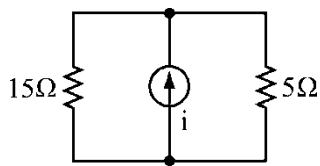


解答 B

() 11. 有一 10 歐姆之電阻器，兩端接上 $100\sqrt{2} \sin 377t$ 伏特之電源後，該電阻器消耗之平均功率為 (A)200W (B)400W (C)600W (D)1000W。

解答 D

() 12. 如圖之電路，其中之電流源如圖所示，其週期 $T=3$ 秒，則 5Ω 電阻消耗之平均功率為 (A)40.5W (B)45W (C)48W (D)52.5W。



解答 D

解析 $i = \sqrt{\frac{\sum(i_{\text{rms}}^2 \times t)}{T}} = \sqrt{\frac{6^2 \times 1 + 4^2 \times 1 + 2^2 \times 1}{3}} = 4.32\text{A}$

$$i_{5\Omega} = i \times \frac{15}{15+5} = 4.32 \times \frac{15}{20} = 3.24\text{A}$$

$$P = i_{5\Omega}^2 \times R = (3.24)^2 \times 5 = 52.5\text{W}$$

- () 13. 對 R-L-C 串聯電路而言，若阻抗 $X_L > X_C$ 則下列敘述何者正確？ (A)該電路為電容性電路 (B)電流超前電壓 (C)功率因數滯後 (D)以上皆非。

解答 C

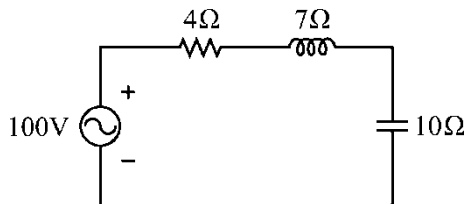
- () 14. RL 串聯電路連接於交流電壓源，若是增加電源頻率，則電路的實功率將 (A)增加 (B)減少 (C)不變 (D)零。

解答 B

- () 15. 有一交流電路， $v(t) = 10\sin(100t + 10^\circ)$ 伏特， $i(t) = 5\sin(100t - 50^\circ)$ 安培，功率因數為 (A)1 (B)0.866 (C)0.707 (D)1.414 (E)0.5。

解答 E

- () 16. 圖 RLC 串聯電路中，消耗功率及電容器之壓降分別為 (A)2.5kW、250V (B)1.6kW、200V (C)1.54kW、62V (D)2.5kW、48V。



解答 B

- () 17. 有一交流電路， $v(t) = 10\sin(100t + 10^\circ)$ 伏特， $i(t) = 5\sin(100t - 50^\circ)$ 安培，電路之功率 P 等於 (A)25W (B)12.5W (C)50W (D)2W (E)100W。

解答 B

- () 18. 一交流電路之阻抗為 Z，通過之電流為 I，則 $I^2 Z$ 表示該電路之 (A)平均功率 (B)反抗(虛)功率 (C)伏安(視在)功率 (D)以上皆不是。

解答 C

- () 19. 交流電路中，平均功率是指一個交流週期中瞬間功率的平均值，若將 100 伏特，60Hz 之正弦交流電壓加於 50Ω 的純電阻兩端，則下列敘述何者有誤？ (A)瞬間功率之頻率為 60Hz (B)瞬間功率最大值為 400W (C)瞬間功率最小值為 0 (D)平均功率為 200W。

解答 A

- () 20. 設一電路其兩端之電壓與其通過之電流間之相角差 90° ，則此電路之電壓有效值 V 與電流有效值 I 之乘積 (VI) 為此電路之 (A)視在功率亦等於虛功率 (B)視在功率而不等於虛功率 (C)虛功率而不等於視在功率 (D)以上皆不是。

解答 A

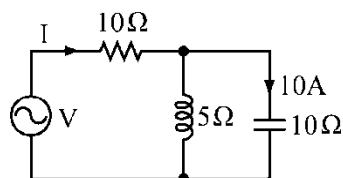
- () 21. 10kVA/220V 三相電動機，其功率因數為 0.5，則平均功率為 (A)5kW (B)8kW (C)7kW (D)10kW。

解答 A

- () 22. 假設 RL 串聯電路的電源角速度為 ω ，則電阻器功率的角速度為 (A) $\frac{1}{2}\omega$ (B) ω (C) 2ω (D) 4ω 。

解答 C

- () 23. 如圖所示電路，其功率因數為多少？ (A)0.532 (B)0.600 (C)0.707 (D)0.868。



解答 C

()24. $2k\Omega$ 電阻若加 $200\sin\omega t$ 伏特交流電壓時，該電阻所消耗之功率為 (A)2 瓦特 (B)10 瓦特 (C)20 瓦特 (D)以上三項均不是。

解答 B

()25. 一交流電壓 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(120\pi t)$ 伏特，加於一 RLC 串聯電路，若此 RLC 串聯電路的 $R=3$ 歐姆、 $X_L=3$ 歐姆、 $X_C=7$ 歐姆，則此電路的虛功率為多少仟乏 (kVAR)？ (A)3.2 仟乏 (B)2.4 仟乏 (C)1.6 仟乏 (D)1.0 仟乏。

解答 C

()26. 在電感性負荷並聯電容器，則可 (A)提高功率因數，但加大電流 (B)提高功率因數，並使負荷端電壓降低 (C)提高功率因數，並可減少線路之功率消耗 (D)提高功率因數，但亦增加線路上之功率消耗。

解答 C

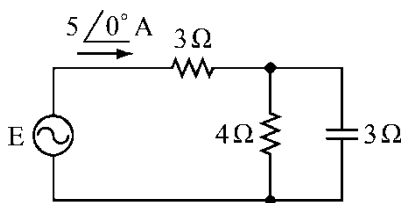
()27. 一交流電壓 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(120\pi t)$ 伏特，加於一 RLC 串聯電路，若此 RLC 串聯電路的 $R=3$ 歐姆、 $X_L=3$ 歐姆、 $X_C=7$ 歐姆，此電路的功率因數為 (A)0.8 落後 (B)0.8 超前 (C)0.6 落後 (D)0.6 超前。

解答 D

()28. 阻抗為 50Ω ，功率因數為 0.8 之負載，若連接 200 伏特交流電壓時，其功率為 (A)640 瓦特 (B)800 瓦特 (C)900 瓦特 (D)10000 瓦特。

解答 A

()29. 如圖所示，此電路之平均功率為 (A)75W (B)111W (C)125W (D)150W。



解答 B

()30. 有一個單相交流負載，負載端電壓為 $v(t)=5\sin(377t+5^\circ)$ V，負載端電流為 $i(t)=4\sin(377t-55^\circ)$ A，則負載之平均功率應為若干 W？ (A)5 (B)10 (C)20 (D)40。

解答 A

()31. 有一家庭自 110V 之單相交流電源，取用 880W 之實功率，已知其功率因數為 0.8 落後，則電源電流應為若干 A？ (A)10 (B)11 (C)20 (D)22。

解答 A

()32. 某負載的功率因數，經加上 20kVAR 的電容器後，提高至 0.9 (滯後)，若最後的視在功率值為 185kVA，則原負載視在功率為 (A)194kVA (B)177kVA (C)216kVA (D)185kVA。

解答 A

解析

$$P = 185k \times 0.9 = 166.5kW$$

$$Q = P(\tan\theta_1 - \tan\theta_2)$$

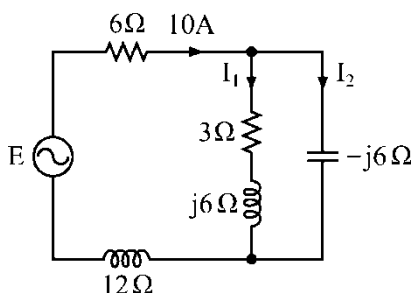
$$\cos\theta_2 = 0.9 \quad \tan\theta_2 = 0.484$$

$$20k = 185k \times 0.9(\tan\theta_1 - 0.484)$$

$$\tan\theta_1 = 0.484 + \frac{20k}{166.5k} = 0.484 + 0.12 = 0.604$$

$$\therefore \cos\theta_1 = 0.855 \quad S = \frac{166.5k}{0.855k} = 194kVA$$

()33. 如圖所示，電路之平均功率及虛功率分別為 (A) $P=800W$ ， $Q=600$ 乏 (B) $P=600W$ ， $Q=800$ 乏 (C) $P=1800W$ ， $Q=600$ 乏 (D) $P=1200W$ ， $Q=1800$ 乏。



解答 C

()34. 一電阻器與一電容器並聯之後接到一單頻率正弦波電源，電源頻率之角速度為 100 rad/sec，電壓均方根值 100V，供給電流均方根值

20A，電阻器之電流均方根值 $10\sqrt{3}$ A，則下列有關電容器的敘述，何者正確？ (A)電抗值為 10Ω (B)無效功率絕對值為 2000VAR (C)電容量為 0.1F (D)電流均方根值為 $(20-10\sqrt{3})$ A。

解答 A

解析 $\bar{Z} = \frac{V}{I} = \frac{100}{20} = 5\Omega$

$$I_C = \sqrt{I^2 - I_R^2} = \sqrt{20^2 - 10\sqrt{3}^2} = 10A$$

$$X_C = \frac{V}{I_C} = \frac{100}{10} = 10\Omega$$

$$C = \frac{1}{\omega X_C} = \frac{1}{100 \times 10} = 1mF$$

$$\theta_C = I_C^2 \times C = 10^2 \times 10 = 1000VAR$$

()35. 下列有關功率因數 (PF) 的敘述，何者正確？ (A) $-1 < PF < 0$ (B)純電阻之 $PF=1$ (C)純電容之 $PF=1$ (D)純電感之 $PF=1$ 。

解答 B

()36. 某單相 220V、60Hz 之負載消耗 12kW，功率因數為 0.6 落後，現在欲改善功率因數為 1.0 時，應裝多少 kVAR 的電容器？ (A)8k (B)10k (C)12k (D)16k VAR。

解答 D

()37. 某交流電路的電壓函數 $v(t)$ 及電流函數 $i(t)$ 可分別表為 $v(t) = 200\sqrt{2} \sin(377t)V$ ， $i(t) = 10\sqrt{2} \sin(377t - 37^\circ)A$ ，則下列有關此電路之有效功率(P)、無效功率(Q)、視在功率(S)及功率因數(P.F.)的敘述，何者正確？ (A) $P=3200W$ (B) Q 絕對值 = 1200VAR (C) $S=4000VA$ (D) $P.F.=0.6$ 。

解答 B

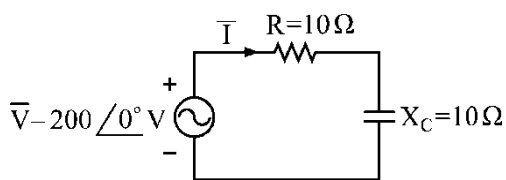
()38. 有一負載，當其接於頻率為 30Hz 之電源時，其阻抗 $Z = 16 + j6(\Omega)$ ，今若將該負載接於 100V、60Hz 之電源，則功率因數為 (A)0.5 (B)0.6 (C)0.7 (D)0.8。

解答 D

()39. 某一負載 24kW，功率因數 0.6(超前)，則其無效功率為 (A)3200kVAR(超前)(B)32kVAR(超前) (C)3200kVAR(滯後) (D)32kVAR(滯後)。

解答 B

()40. 圖所示之交流電路，下列有關 RC 組合部分的敘述，何者正確？ (A)電流均方根值 $I=10A$ (B)平均功率 $P=1000W$ (C)視在功率 $S=2000VA$ (D)無效功率(Q)絕對值 = 2000VAR。



解答 D

()41. 某一交流電路電壓 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ) V$ ，電流 $i(t) = 20\sqrt{2} \cos(377t - 30^\circ) A$ ，下列敘述何者錯誤？ (A)電路的視在功率 $S=2000(VA)$ (B)功率因數 $P.F. = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (C)信號頻率 = 60Hz (D) $v(t)$ 相角領先 $i(t)$ 相角 60° 。

解答 D

解析 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ) = 100\angle 30^\circ$
 $i(t) = 20\sqrt{2} \cos(377t - 30^\circ) = 20\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ + 90^\circ)$
 $= 20\sqrt{2} \sin(377t + 60^\circ) = 20\angle 60^\circ$

$$S = VI = (100)(20) = 2000(VA)$$

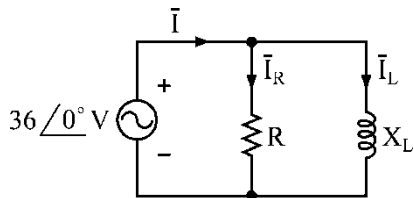
$$\text{相位差角 } \theta = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

$$P.F. = \cos \theta = \cos(-30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

電流 $i(t)$ 超前 $v(t) 30^\circ$ ，為電容性電路。

()42. 圖所示之交流電路，R 的電流均方根值 $I_R = 9A$ 且 L 的均方根值 $I_L = 12A$ ，下列有關 RL 組合部分的敘述，何者錯誤？ (A)電流均

方根值 $I=15\text{A}$ (B)功率因數 $\text{P.F.}=0.6$ (C)視在功率 $S=540\text{VA}$ (D)無效功率(Q)絕對值 $=324\text{VAR}$ 。



解答 D

解析 $\bar{I} = \bar{I}_R + \bar{I}_L = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15\text{A}$

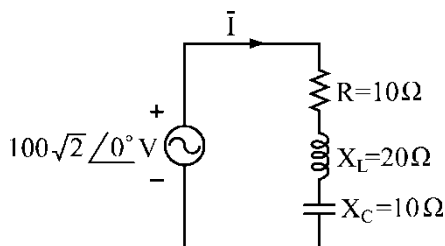
$$\text{P.F.} = \frac{I_R}{I} = \frac{9}{15} = 0.6$$

$$S = VI = 36 \times 15 = 540\text{VA}$$

$$\text{P.F.} = 0.6 = \cos \theta \Rightarrow Q = \cos^{-1} 0.6 = 53^\circ$$

$$Q = S \sin \theta = 540 \times \sin 53^\circ = 432\text{VAR}$$

- () 43. 圖所示之串聯電路，下列有關 RLC 組合部分的敘述，何者正確？ (A)電流均方根值 $I=5\text{A}$ (B)平均功率 $P=1000\text{W}$ (C)功率因數 $\text{P.F.}=0.5$ (D)視在功率 $S=1000\text{VA}$ 。

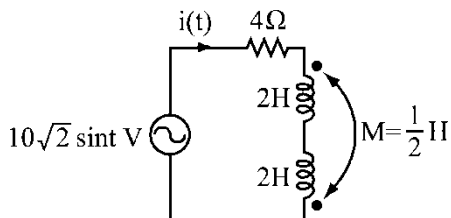


解答 B

- () 44. RC 串聯時之功率因數為 0.8，則將此二元件並聯時，其功率因數為 (A)0.8 (B)0.6 (C)0.75 (D)0.707。

解答 B

- () 45. 串聯電路如圖所示，下列有關 RL 組合部分的敘述，何者正確？ (A)電流均方根值 $I=2\text{A}$ (B)視在功率 $S=10\text{VA}$ (C)平均功率 $P=10\text{W}$ (D)功率因數 $\text{P.F.}=0.5$ 。



解答 A

解析 $L_T = L_1 + L_2 - 2M = 2 + 2 - 2\left(\frac{1}{2}\right) = 3\text{H}$

$$X_L = \omega L = 1 \times 3 = 3\Omega$$

$$\bar{Z} = R + jX_L = 4 + j3 = 5\angle 37^\circ$$

$$I = \frac{V}{Z} = \frac{10\sqrt{2}}{5} = 2\text{A}$$

$$S = VI = 10 \times 2 = 20\text{VA}$$

$$P = I^2 R = 2^2 \times 4 = 16\text{W}$$

$$\text{P.F.} = \cos \theta = \cos 37^\circ = 0.8$$

- () 46. RL 串接於 100 赫電源時，電流落後電壓 30° ，阻抗為 40Ω ，則當頻率為若干時，阻抗變為原來之 2 倍？(R 及 L 保持不變) (A)100 赫 (B)180 赫 (C)200 赫 (D)360 赫。

解答 D

解析 $R = Z \times \cos 30^\circ = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}(\Omega)$

$$X_L = Z \sin 30^\circ = 40 \times 0.5 = 20(\Omega)$$

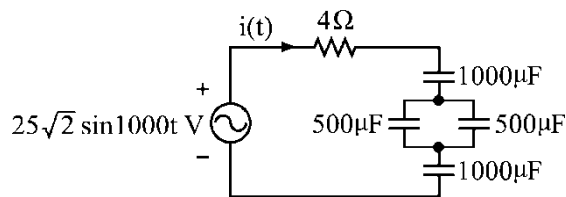
$$80 = \sqrt{(20\sqrt{3})^2 + (X_L')^2} \quad X_L' = 72(\Omega)$$

$$\frac{72}{20} = \frac{f'}{100} \quad f' = 360(\text{Hz})$$

- () 47. 一交流電路中, $v(t) = 30\cos(200t + 15^\circ)$ 伏特, $i(t) = 0.5\cos(200t + 75^\circ)$ 安培, 此電路之功率因數為 (A)0.866 (B)0.5 (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(E)以上皆非。

解答 B

- () 48. 串聯電路如圖所示, 下列有關 RC 組合部分的敘述, 何者正確? (A)功率因數 P.F.=0.6 (B)視在功率 $S = 100\text{VA}$ (C)無效功率(Q)絕對值 = 50VAR (D)平均功率 $P = 100\text{W}$ 。



解答 D

解析 $C_T = 1000\mu \text{ 串 } (500\mu // 500\mu) \text{ 串 } 1000\mu = \frac{1000}{3}\mu\text{F}$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{1000 \times \frac{1000}{3}\mu} = 3\Omega$$

$$\bar{Z} = R - jX_C = 4 - j3 = 5\angle -37^\circ$$

$$\text{P.F.} = \cos\theta = \cos(37^\circ) = 0.8$$

$$\bar{V} = 25\angle 0^\circ$$

$$S = \frac{V^2}{Z} = \frac{25^2}{5} = 125\text{VA}$$

$$Q = S\sin\theta = 125\sin(-37^\circ) = -75\text{VAR}$$

$$P = S\cos\theta = 125\cos(-37^\circ) = 100\text{W}$$

- () 49. 有一交流電路, 已知電壓 $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t + 30^\circ)\text{V}$ 和電流 $i(t) = 10\sqrt{2}\sin(377t - 30^\circ)\text{A}$, 求電路的平均功率? (A)500W (B)866W (C)1000W (D)2000W。

解答 A

- () 50. 一交流電源 $\bar{V}_s = 200\angle 0^\circ$, 加於負載 $\bar{Z}_l = 5\angle 53^\circ$ 之上, 則流於該負載之電流 \bar{I} 應為 (A)1000 $\angle 53^\circ$ (B)40 $\angle 53^\circ$ (C)40 $\angle -53^\circ$ (D)40 $\angle 0^\circ$ 。

解答 C

- () 51. 一交流電源 $\bar{V}_s = 200\angle 0^\circ$, 加於負載 $\bar{Z}_l = 5\angle 53^\circ$ 之上, 請問負載所消耗的功率為多少? (A)8000 瓦 (B)6400 瓦 (C)4800 瓦 (D)4000 瓦。

解答 C

- () 52. 某工廠平均每小時耗電 24kW, 功率因數為 0.6 滯後, 欲將功率因數提高至 0.8 滯後, 求應加入並聯電容器的無效功率為多少? (A)5kVAR (B)14kVAR (C)19kVAR (D)24kVAR。

解答 B

- () 53. 有一交流電源 $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t + 10^\circ)\text{V}$, 接於 20Ω 的電阻兩端, 求此電阻消耗的平均功率為多少? (A)2000W (B)1000W (C)707W (D)500W。

解答 D

- () 54. 一單相交流電動機, 電壓 110 伏特, 60Hz, 電流 10 安培, 功率因數 0.8, 則此電動機所消耗之虛功率為多少乏爾? (A)550 (B)660 (C)780 (D)880。

解答 B

- () 55. 若 P 為熱消耗之實功率, Q 為電抗性功率, 則視在功率向量 \bar{S} 等於 (A) $jQ + P$ (B) $Q^2 + P^2$ (C) $\sqrt{Q^2 + P^2}$ (D) $jP + Q$ 。

解答 A

- () 56. 有一交流電路的電壓 $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t + 20^\circ)\text{V}$ 、電流 $i(t) = 10\sqrt{2}\sin(377t - 10^\circ)\text{A}$, 求此電路的無效功率為多少? (A)500VAR (B)866VAR (C)1000VAR (D)2000VAR。

解答 A

()57. 2 歐姆之電阻器中，當通過 $i = 10\sin(\omega t + \alpha)$ 安培時，電阻器所消耗的功率為 (A)100 瓦特 (B)150 瓦特 (C)200 瓦特 (D)無法計算。

解答 A

()58. 有一交流電路，當加入 $\bar{V} = 110\angle 10^\circ \text{V}$ 之電源電壓時，產生 $\bar{I} = 10\angle -20^\circ \text{V}$ 之電流，求此電路的功率因數及無效功率分別為多少？ (A)0.5 超前、550VAR (B)0.866 滯後、550VAR (C)0.5 滯後、953VAR (D)0.866 滯後、953VAR。

解答 B

()59. 有一交流電路的瞬間功率為 $p(t) = 600 - 1000\cos(754t - 60^\circ) \text{W}$ ，求此電路的平均功率為多少？ (A)1600W (B)1000W (C)600W (D)400W。

解答 C

()60. 一電容器當加 100 伏特電壓時，其虛功率為 Q 乏，若電源之頻率為 f 赫，則電容為 (A) $2\pi fVQ$ (B) $\frac{Q}{2\pi fV}$ (C) $\frac{V}{2\pi fQ}$ (D) $\frac{Q}{2\pi fV^2}$ 。

解答 D

()61. 某一負載 24kW，功率因數 0.6(超前)則其無效功率為 (A)3200kVAR(超前) (B)32kVAR(超前) (C)3200kVAR(滯後) (D)32kVAR(滯後)。

解答 B

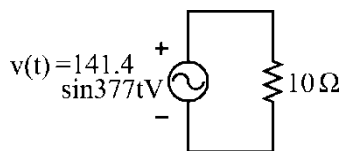
()62. 有一 RLC 串聯電路，已知 $R = 8\Omega$ 、 $L = 8\text{mH}$ 、 $C = 500\mu\text{F}$ ，若加入 $v(t) = 50\sqrt{2}\sin(1000t) \text{V}$ 之電源電壓，求此電路的視在功率為多少？ (A)625VA (B)500VA (C)312.5VA (D)250VA。

解答 D

()63. 一交流串聯電路之功率因數為 0.8，則其電抗與電阻之比應為 (A)0.8 (B)0.6 (C)1 (D)1.25 (E)0.75。

解答 E

()64. 如圖所示電路，則電阻消耗多少虛功率？ (A)1000VAR (B)500VAR (C)0VAR (D)-100VAR。

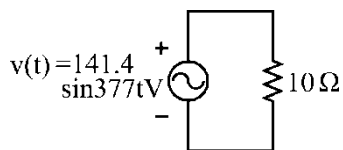


解答 C

()65. 已知一電路阻抗 $\bar{Z} = 9 + j12$ 歐姆，外加電壓電源 $\bar{V} = 300\angle 60^\circ$ 伏特。則其複數功率為 (A) $3600 + j4800$ 伏特安培 (B) $3600 - j4800$ 伏特安培 (C) $4500 + j6000$ 伏特安培 (D) $4500 - j6000$ 伏特安培。

解答 B

()66. 如圖所示電路，求電源供給之平均功率為多少？ (A)0W (B)200W (C)500W (D)1000W。



解答 D

()67. 阻抗為 50Ω ，功率因數為 0.8 之負載，若連接 200 伏特交流電壓時，其功率為 (A)640 瓦特 (B)800 瓦特 (C)8000 瓦特 (D)10000 瓦特。

解答 A

()68. $2\text{k}\Omega$ 電阻若加 $200\sin \omega t$ 伏特交流電壓時，該電阻所消耗的功率為 (A)1 瓦特 (B)10 瓦特 (C)20 瓦特 (D)以上三者均不是。

解答 B

()69. 電勢 $\bar{V} = 50 + j86.6$ 伏特加於電阻 5Ω ，感抗 8.66Ω 之線圈，求通過此線圈之電流 \bar{I} ，線圈消耗之功率 (A) $\bar{I} = 10\angle 30^\circ$ 安培， $P = 500\text{W}$ (B) $\bar{I} = 10\angle 0^\circ$ 安培， $P = 500\text{W}$ (C) $\bar{I} = 10\angle 0^\circ$ 安培， $P = 100\text{W}$ (D) $\bar{I} = 20\angle 0^\circ$ 安培， $P = 200\text{W}$ 。

解答 B

()70. 某電路之電壓 $\bar{E} = 20\angle 15^\circ$ 伏特，電流 $\bar{I} = 5\angle -15^\circ$ 安培，則其平均功率 P 及電抗功率 Q 分別為 (A)86.6 瓦，50 乏電容性 (B)50 瓦，86.6 乏電感性 (C)50 瓦，86.6 乏電容性 (D)86.6 瓦，50 乏電感性 (E)50 瓦，50 乏電容性。

解答 D

()71. 流過電阻 $R = 10$ 歐姆之電流為 $i(t) = 2 + 3\sin(\omega t) + 2\sin(3\omega t)$ 安培， $\omega = 377$ 徑/秒，求平均功率 (A)170 瓦 (B)85 瓦 (C)100 瓦 (D)105 瓦。

解答 D

- ()72. 一單相交流電動機，電壓 220 伏特，電流 10 安培，電壓前引電流 36.87° ，功率因數 0.8，則此電動機之複數功率為 (A)(1408-j1056) 伏安 (B)(1760-j1320)伏安(C)(2816-j2112)伏安 (D)(3520-j2640)伏安。

解答 B

- ()73. 一負載連接於 100 伏特交流電源，以瓦特表測量，讀數為 1.8 仟瓦，已知該負載之電流為 20 安培，則此負載之功率因數為何？ (A)0.9 % (B)0.9 (C)9% (D)9.0%。

解答 B

- ()74. 某一交流電路電壓 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(377t+30^\circ)$ 伏特，電流 $i(t)=20\sqrt{2}\cos(377t-30^\circ)$ 安培，下列敘述何者錯誤？ (A)電路的視在功率 $S=2000(\text{VA})$ (B)功率因數 $\text{PF}=\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C)信號頻率 = 60Hz (D)電路呈電容性 (E)v(t)相角領先 i(t)相角 60° 。

解答 E

解析 $\bar{V}=100\angle 30^\circ$

$$\bar{I}=20\angle 60^\circ(\cos \xrightarrow{+90^\circ} \sin)$$

(A) $S=VI=100\times 20=2000\text{VA}$

(B) $\text{P.F.}=\cos\theta=\cos(60^\circ-30^\circ)=\frac{\sqrt{3}}{2}$

(C) $\omega=377\text{rad/s}\Rightarrow f=60\text{Hz}$

(D)電流超前電壓 \Rightarrow 電容性。

(E) \bar{v} 落後 $\bar{i}30^\circ$

- ()75. 某一馬力單相交流電動機，電源電壓為 220 伏特，若滿載電流為 6 安培，功率因數為 0.75 滯後，求滿載效率為多少？ (A)63.4% (B)75.4% (C)84.6% (D)94.4% (E)54.4%。

解答 B

- ()76. 有交流系統電壓 $\bar{V}=100+j60$ 伏特， $\bar{I}=40-j30$ 安培，則其有效功率為 (A)4000W (B)1800W (C)5800W (D)2200W。

解答 D

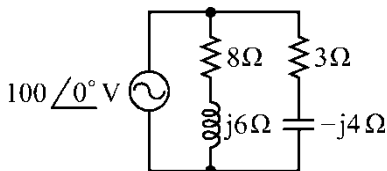
- ()77. $i(t)=10\sin\omega t$ 安培之電流通過 4 歐姆之電阻器則其消耗功率為 (A)400 瓦 (B)800 瓦 (C)200 瓦 (D)240 瓦。

解答 C

- ()78. 一單相交流電路的電壓為 100 伏特，電流 10 安培，功率因數為 0.8 其有效功率及無效功率分別為 (A)600 瓦，800 瓦 (B)1000 瓦，800 乏 (C)800 瓦，600 乏 (D)1000 瓦，600 乏。

解答 C

- ()79. 如圖所示，求該電路所消耗的總平均功率為多少瓦特？ (A)2000 (B)2200 (C)2400 (D)2800 (E)3000。



解答 A

解析 $V_{8\Omega}=100\times\frac{8}{8+j6}=80\text{V}$

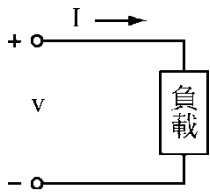
$$P_{8\Omega}=\frac{V_{8\Omega}^2}{R}=\frac{80^2}{8}=800\text{W}$$

$$V_{3\Omega}=100\times\frac{3}{3-j4}=60\text{V}$$

$$P_{3\Omega}=\frac{V_{3\Omega}^2}{R}=\frac{60^2}{3}=1200\text{W}$$

$$P_T=P_{8\Omega}+P_{3\Omega}=2000\text{W}$$

- ()80. 圖所示，若 $v=5\sqrt{2}\sin 377t$ 伏特， $i=2\sqrt{2}\sin(377t+90^\circ)$ 安培，則下列敘述何者不正確？ (A)負載為純電容 (B)v 落後 i 之相位角為 $\frac{\pi}{2}$ 弧度 (C)電源頻率為 60Hz (D)負載吸收之平均功率為 10W。



解答 D

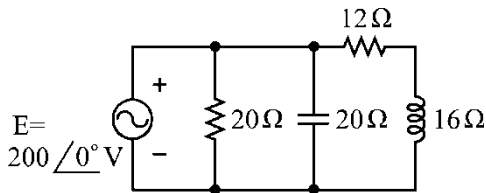
- ()81. 有一負載，當其接於頻率為 30Hz 之電源時，其阻抗 $\bar{Z} = 16 + j6(\Omega)$ ，今若將該負載接於 100 伏特，60Hz 之電源，則功率因數為 (A)0.5 (B)0.6 (C)0.7 (D)0.8。

解答 D

- ()82. 6 歐姆電阻器中，當通過的電流為 $i(t) = 10\sin(377t + 60^\circ)$ 安培時，電阻器所消耗的平均功率為 (A)600 瓦特 (B)60 瓦特 (C)360 瓦特 (D)300 瓦特。

解答 D

- ()83. 圖之交流電路，電源供電之總功率因數近似值為何？ (A)0.69 (B)0.79 (C)0.89 (D)0.99 (E)以上皆非。



解答 D

解析 $P_{20\Omega} = \frac{E^2}{R} = \frac{200^2}{20} = 2000W$

$$V_{12\Omega} = E \times \frac{R}{R + jX_L} = 200 \times \frac{12}{12 + j16} = 120V$$

$$P_{12\Omega} = \frac{V_{12\Omega}^2}{R} = \frac{120^2}{12} = 1200W$$

$$P_T = 2000 + 1200 = 3200W$$

$$Q_C = \frac{E^2}{X_C} = \frac{200^2}{20} = 2000VAR$$

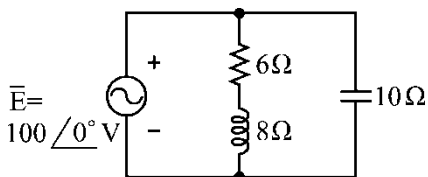
$$V_L = \sqrt{V^2 - V_R^2} = \sqrt{200^2 - 120^2} = 160V$$

$$Q_L = \frac{V_L^2}{X_L} = \frac{160^2}{16} = 1600VAR$$

$$Q_T = Q_C - Q_L = 2000 - 1600 = 400VAR$$

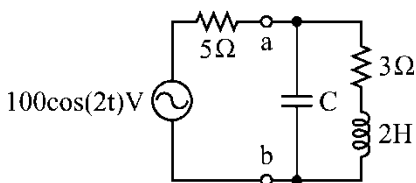
$$P.F. = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}} = \frac{3200}{\sqrt{3200^2 + 400^2}} = 0.99$$

- ()84. 圖之交流電路，電源供給之平均功率為多少瓦特？ (A)600 (B)800 (C)1000 (D)1200 (E)2000。



解答 A

- ()85. 圖電路中，為了使電源測 ab 端看出之阻抗功因為 1，則電容器 C 值為何？ (A)1F (B) $\frac{1}{25}$ F (C) $\frac{2}{25}$ F (D)2F。



解答 C

- ()86. 交流電壓 $v = 110\sqrt{2} \sin 100t$ 加在 $R = 10(\Omega)$ 及 $L = 10(H)$ 的串聯電路，為改善功率因數使其值為 1，須再串聯一電容器 C 值為 (A)5μ

F (B)10 μ F (C)15 μ F (D)20 μ F。

解答 B

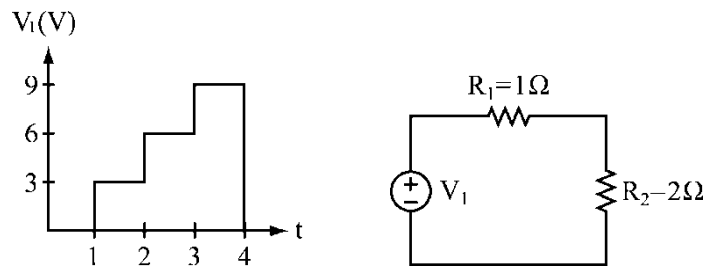
- ()87. 阻抗為 50 歐姆，功率因數為 0.8 之負載，若連接 200 伏特之交流電壓時，其有效功率為 (A)640 瓦特 (B)800 瓦特 (C)480 瓦特 (D)1000 瓦特。

解答 A

- ()88. RC 兩元件串聯時，其功率因數為 0.6，若將此二元件改成並聯時，則其功率因數為 (A)0.8 (B)0.6 (C)0.707 (D)1。

解答 A

- ()89. 在圖所示電路中，其中電壓 V_1 為週期 $T=4$ 秒的函數，求電阻 R_1 所消耗的平均功率為多少瓦特(W)? (A)20.5 (B)10.5 (C)6.5 (D)3.5 (E)1.5。



解答 D

解析 $V_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 1 + 6^2 \times 1 + 9^2 \times 1}{4}} = 5.6\text{V}$

$$V_{1\Omega} = V \times \frac{1}{1+2} = 5.6 \times \frac{1}{3} = 1.8\text{V}$$

$$P_{1\Omega} = \frac{V_{1\Omega}^2}{R} = \frac{1.8^2}{1} = 3.5\text{W}$$

- ()90. 有一電壓源 $v(t)=3\sin t + 4\sin 3t$ 伏特，加在 1 Ω 之電阻兩端，則電阻消耗之功率為 (A)7W (B)12.5W (C)25W (D)30.5W (E)50W。

解答 B

- ()91. 有一 2 歐姆的電阻器，若流過的電流為 $10\sin \omega t$ 安培，則此電阻器的消耗功率為多少瓦? (A)200 (B)150 (C)100 (D)50。

解答 C

- ()92. 110 V_{rms} ，60Hz 之正弦電壓加於 10 Ω 之純電阻器上，其消耗之平均功率為 (A)600W (B)605W (C)1100W (D)1210W。

解答 D

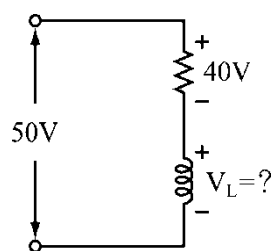
- ()93. 加在某單相電路上之電壓為 $v=100\cos(\omega t - 30^\circ)$ 伏特，通過之電流為 $i=10\sin \omega t$ 安培，電源供應器之平均功率為 (A)110W (B)250W (C)500W (D)1000W。

解答 B

- ()94. RL 串聯電路中， $\bar{V}=10\angle 60^\circ$ 伏特， $\bar{I}=10\angle 15^\circ$ 安培，則下列對電路之敘述何者不正確? (A)視在功率為 100 伏安 (B)平均功率為 70.7 瓦 (C)無效功率為 70.7 乏 (D)功率因數為 1。

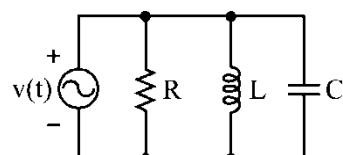
解答 D

- ()95. 圖之電路中，功率因數為 (A)1 (B)0.8 (C)0.6 (D)0.5。



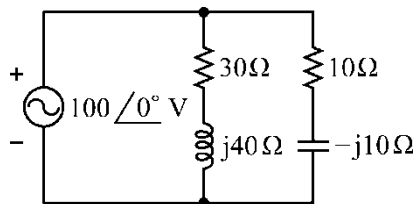
解答 B

- ()96. 在圖所示電路中，其中 $R=10\Omega$ ， $L=50\text{mH}$ ， $C=1\text{mF}$ ， $v(t)=100\sqrt{2}\sin(100t - 20^\circ)$ ，則此電路功率因數 (P.F.) 約為多少? (A)1 (B)0.868 (C)0.707 (D)0.636 (E)0.5。



解答 C

- ()97. 在圖所示電路中，電源所供給之虛功率大小為多少乏 (VAR)？ (A)660 (B)480 (C)50 (D)165 (E)340。



解答 E

解析 $\bar{V}_{j40} = V \times \frac{jX_L}{R + jX_L} = 100 \times \frac{j40}{30 + j40} = 100 \times \frac{40\angle 90^\circ}{50\angle 53^\circ} = 80\angle 37^\circ \text{V}$

$$Q_L = \frac{V_{j40}^2}{X_L} = \frac{80^2}{40} = 160 \text{VAR}$$

$$\bar{V}_{-j10} = V \times \frac{-jX_C}{R - jX_C} = 100 \times \frac{-j10}{10 - j10} = 100 \times \frac{10\angle -90^\circ}{10\sqrt{2}\angle -45^\circ} = 70.7\angle -45^\circ \text{V}$$

$$Q_C = \frac{V_{-j10}^2}{X_C} = \frac{(70.7)^2}{10} = 500 \text{VAR}$$

$$Q_T = Q_C - Q_L = 500 - 160 = 340 \text{VAR}$$

- ()98. 某工廠負載 400kVA，功率因數為 0.6，若改善功因至 0.8，需裝設多少 kVAR 之電容？ (A)120 (B)140 (C)137.5 (D)132.5。

解答 B

- ()99. 在純電容電路中，其瞬間功率之波形為 (A)原頻率正弦波 (B)雙倍頻率正弦波 (C)原頻率餘弦波 (D)雙倍頻率方波。

解答 B

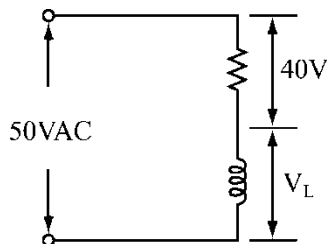
- ()100. 額定輸出 1000kW，功因 0.8 越前，效率為 92% 之三相同步電動機，其在額定狀況下自電源取入之無效功率 [kVAR] 為 (A)815 (B)860 (C)950 (D)1000。

解答 A

- ()101. 某元件兩端的電壓為 $100\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ)$ 伏特，流過的電流為 $100\sqrt{2} \cos(377t - 30^\circ)$ 安培，則 (A)視在功率大小為 20000VA (B)虛功率為 8660VAR (C)功率因數為 0.5 (D)功率因數為 1.0 (E)平均功率為 8660W。

解答 E

- ()102. 圖中，電感兩端之電壓 V_L 為 (A)10 伏特 (B)20 伏特 (C)30 伏特 (D)40 伏特。



解答 C

- ()103. 某單相線路中電壓與電流分別為： $v = 50\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ)$ 伏特； $i = 5\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ)$ 安培，則此線路輸送之平均功率為 (A)125 (B)250 (C)500 (D)1000 瓦特。

解答 A

- ()104. 兩負載並聯接於 2300 伏特之電力線上。其中 A 負載之平均功率 $P = 100\text{kW}$ ，功率因數 $\cos \theta = 0.8$ 落後；B 負載之視在功率 $S = 100\text{kVA}$ ，功率因數 $\cos \theta = 0.6$ 超前。試問電路之總功率因數為 (A)0.99 (B)0.7 (C)0.1 (D)0.9。

解答 A

解析 $Q_A = P_A \times \tan \theta_A = 100\text{k} \times \frac{0.6}{0.8} = 75\text{kVAR}$

$$Q_B = S_B \times \sin \theta_B = 100\text{k} \times 0.8 = 80\text{kVAR}$$

$$P_B = S_B \times \cos \theta_B = 100\text{k} \times 0.6 = 60\text{kW}$$

$$P_T = P_A + P_B = 100\text{k} + 60\text{k} = 160\text{kW}$$

$$Q_T = Q_B - Q_A = 80\text{k} - 75\text{k} = 5\text{kVAR}$$

$$S_T = \sqrt{P_T^2 + Q_T^2} = \sqrt{160^2 + 5^2} = 160.08\text{kVA}$$

$$\text{P.F.} = \cos\theta = \frac{P}{S} = \frac{160}{160.08} = 0.99$$

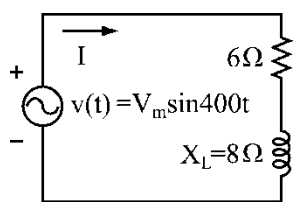
- () 105. 某單相 220 伏特，60Hz 之負載消耗 12kW，功率因數為 0.6 落後，現在欲改善功率因數為 1.0 時，應裝多少 kVAR 的電容器？
 (A)8kVAR (B)10kVAR (C)12kVAR (D)14kVAR (E)16kVAR。

解答 E

- () 106. 有一 10 歐姆之電阻器，兩端接上 $100\sqrt{2} \sin 377t$ 伏特之電源後，該電阻器消耗之平均功率為 (A)200W (B)400W (C)600W (D)800W (E)1000W。

解答 E

- () 107. 如圖所示，已知 $I=10$ 安培，下列敘述何者正確？ (A)P.F.=0.8 (超前)， $P=600\text{W}$ (B)P.F.=0.6 (超前)， $S=1000\text{VA}$ (C)P.F.=0.8 (滯後)， $V=100$ 伏特 (D)P.F.=0.8 (超前)， $V=100$ (E)P.F.=0.6 (滯後)， $S=1000\text{VA}$ 。

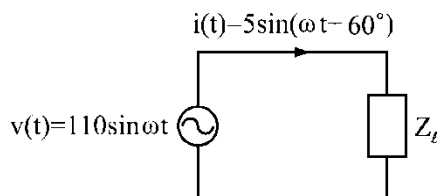


解答 E

- () 108. 正弦波交流電壓及電流之最大值分別為 E 及 I ，則其視在功率 (VA) 等於 (A) $\frac{EI}{\sqrt{2}}$ (B) EI (C) $\sqrt{2}EI$ (D) $\frac{EI}{2}$ 。

解答 D

- () 109. 如圖所示之電路，試求平均功率之大小為 (A)110 瓦特 (B)137.5 瓦特 (C)275 瓦特 (D)550 瓦特。



解答 B

- () 110. 將一電壓 $v=110\sqrt{2} \sin(\omega t + 60^\circ)$ 伏特施於某一電路，若流經該電路之電流為 $i=4\sqrt{2} \sin(\omega t + 30^\circ)$ 安培，則電流消耗之實功率為多少 W？ (A)381 (B)440 (C)880 (D)220。

解答 A

- () 111. 有一負載阻抗 $\bar{Z}_L = 3 + j4$ 歐姆，該負載的功率因數為 (A)1.0 (B)0.8 (C)0.6 (D)0.9。

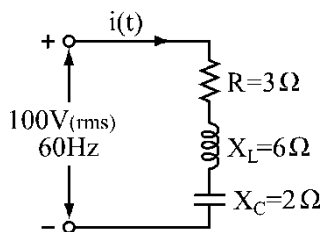
解答 C

- () 112. 一負載若吸收 P_{AV} 平均功率以及 Q_{AV} 電抗功率，則該負載功率因數 $\cos\theta$ 應為 (A) $\frac{1}{P_{AV} + Q_{AV}}$ (B) $P_{AV} + Q_{AV}$ (C) $\frac{P_{AV}}{\sqrt{P_{AV}^2 + Q_{AV}^2}}$

(D) $\frac{Q_{AV}}{\sqrt{P_{AV}^2 + Q_{AV}^2}}$ 。

解答 C

- () 113. 圖中，電路之總阻抗及消耗功率分別為 (A)3 ohm, 800 瓦特 (B)5 ohm, 1200 瓦特 (C)7 ohm, 1600 瓦特 (D)11 ohm, $\frac{1}{3} \times 10^4$ 瓦特。

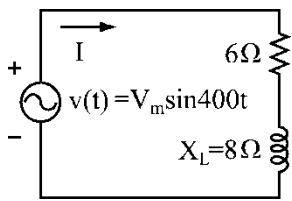


解答 B

- () 114. 某工廠負載為 4kW 接於 110 伏特 60Hz 電源，功率因數為 0.8 滯後，今功率因數欲提升至 1 時，需並聯之電容量約為 (A)234 uF (B)412 uF (C)550 uF (D)658 uF (E)744 uF。

解答 D

- () 115. 如圖所示，已知 $I=10$ 安培，下列敘述若將 P.F. 提高到 1，應在 $v(t)$ 兩端並聯多大電容？ (A)50mF (B)15mF (C)150 uF (D)200 uF (E)20 uF。



解答 D

解析

$$\bar{Z} = R + jX_L = 6 + j8 = 10\angle 53^\circ$$

$$V = I \times Z = 10 \times 10 = 100$$

$$P.F. = \cos \theta = \cos 53^\circ = 0.6$$

$$P = I^2 \times R = 10^2 \times 6 = 600W$$

$$Q_C = P(\tan \theta_1 - \tan \theta_2) = 600\left(\frac{0.8}{0.6} - \frac{0}{1}\right) = 800VAR$$

$$C = \frac{Q_C}{2\pi f V^2} = \frac{800}{400 \times 100^2} = 200\mu F$$

() 116. 改善功率因數之效益，下列敘述何者錯誤？ (A)減少線路電流 (B)增加系統供應容量 (C)節省電力費用 (D)增加線路電力損失。

解答 D

() 117. 對於一交流純電感電路，試問下列敘述何者錯誤？ (A)感抗與頻率成反比 (B)電壓越前電流 90° (C)功率因數為滯後，且永遠為零 (D)純電感電路不會消耗功率 (E)所有功率都是無效功率，且等於視在功率。

解答 A

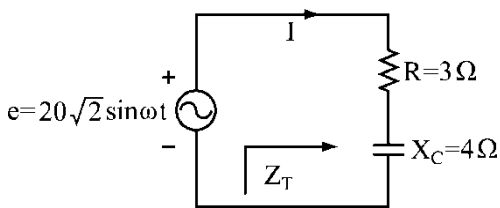
() 118. 在交流穩態情況下，30 歐姆的電阻與 $j40$ 歐姆的電感並聯，若電阻電流為 $10\angle 0^\circ$ 安培，則電阻與電感消耗功率的和為 (A)1800W (B)3000W (C)500W (D)765W。

解答 B

() 119. RL 串聯電路接於 100 伏特直流電源時，消耗功率為 1000W；今改接於 120 伏特之交流電源時，消耗功率 720W，則感抗為 (A)5 Ω (B)10 Ω (C)15 Ω (D)20 Ω 。

解答 B

() 120. 如圖所示，下列何者為非？ (A)阻抗值 Z_T 為 $3 - j4 \Omega$ (B)功率因數 = 0.6 (C)電壓之相量為 $20\angle 0^\circ$ 伏特 (D)電阻之消耗功率 = 27W。

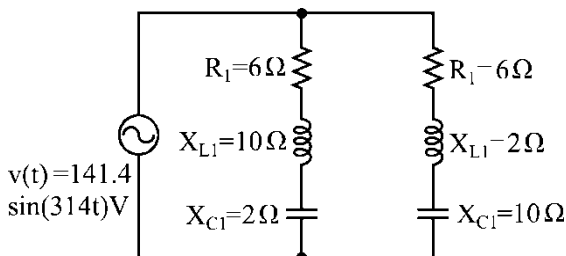


解答 D

() 121. 有關RLC串聯電路，下列何者敘述錯誤？ (A)若 $X_L = X_C$ ，則電壓與電流同相 (B)若 $X_L = X_C$ ，則功率因數為 0.5 (C)若 $X_L > X_C$ ，則呈電感性電路 (D)若 $X_L < X_C$ ，則呈電容性電路 (E)若 $X_L > X_C$ ，則電壓越前電流。

解答 B

() 122. 如圖所示之電路，試問下列何者錯誤？ (A)電流 $I = 12\angle 0^\circ$ 安培 (B)功率因數 P.F. = 1 (C)視在功率 $S = 1200$ 伏安 (D)平均功率 $P = 1200$ 瓦 (E)無效功率 $Q = 1200$ 乏。



解答 E

解析

$$\bar{Z}_1 = R_1 + jX_{L1} - jX_{C1} = 6 + j10 - j2 = 6 + j8 = 10\angle 53^\circ \Omega$$

$$\bar{Z}_2 = R_2 + jX_{L2} - jX_{C2} = 6 + j2 - j10 = 6 - j8 = 10\angle -53^\circ$$

$$\bar{V} = \frac{141.4}{\sqrt{2}} \angle 0^\circ = 100\angle 0^\circ$$

$$\bar{I}_1 = \frac{\bar{V}}{Z_1} = \frac{100\angle 0^\circ}{10\angle 53^\circ} = 10\angle -53^\circ$$

$$\bar{I}_2 = \frac{\bar{V}}{Z_2} = \frac{100\angle 0^\circ}{10\angle -53^\circ} = 10\angle 53^\circ$$

$$\bar{I}_T = \bar{I}_1 + \bar{I}_2 = (6 - j8) + (6 + j8) = 12\angle 0^\circ$$

$$\bar{Z}_T = \bar{Z}_1 // \bar{Z}_2 = \frac{(6 + j8)(6 - j8)}{6 + j8 + 6 - j8} = 8.33\angle 0^\circ$$

$$P.F. = \cos \theta = \cos 0^\circ = 1$$

$$P_T = P_1 + P_2 = I_1^2 \times R_1 + I_2^2 \times R_2 = 10^2 \times 6 + 10^2 \times 6 = 1200W$$

$$Q_T = Q_1 - Q_2 = I_1^2 (X_L - X_C) - I_2^2 (X_C - X_L) = 10^2 \times 8 - 10^2 \times 8 = 0VAR$$

$$S_T = \sqrt{P_T^2 + Q_T^2} = \sqrt{1200^2 + 0^2} = 1200VA$$

() 123. 有一工廠負載，每月用電 10000 度，功率因數 0.7，改善後功率因數 0.95，設原有損失率為 5%，則每月可減少電力損失多少度？

(A)74.5 度 (B)104.2 度 (C)131.6 度 (D)160.7 度 (E)228.5 度。

解答 E

解析 改善後，損失率 = $\left(\frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2}\right)^2 \times \text{原損失率} = \left(\frac{0.7}{0.95}\right)^2 \times 5\% = 2.715\%$

故減少度數 = $10000 \times (5\% - 2.715\%) = 228.5 \text{ 度}$

() 124. 工廠中之電動機並聯電容器，則其目的為何？ (A)增加電動機容量 (B)增加電動機轉速 (C)增加電動機轉矩 (D)減少線路電流

(E)減少線路頻率變動。

解答 D

() 125. 某負載功率因數為 0.8 時線路電流為 100 安培，若將功率因數提升至 1.0 時，線路電流變為 (A)100 安培 (B)80 安培 (C)120 安培 (D)90 安培。

解答 B

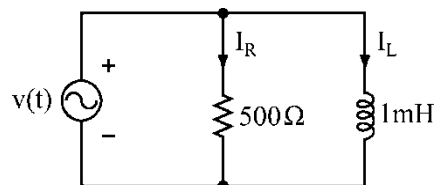
解析 功率因數改善前後實功率不變，且電源電壓不變。

$$P' = P$$

$$E \times I \times \cos \theta' = E \times I \times \cos \theta$$

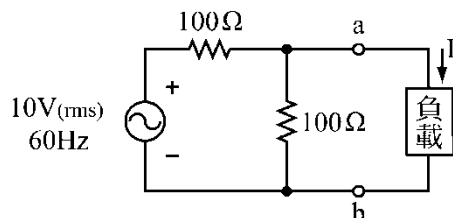
$$I' = \frac{\cos \theta}{\cos \theta'} \times I = \frac{0.8}{1} \times 100 = 80A$$

() 126. 如圖所示，電壓源 $v(t) = 2\sin(2\pi ft)V$ ， $f = 50kHz$ ，則功率因數 $\cos \theta$ 為 (A)0.98 (B)0.85 (C)0.72 (D)0.53。



解答 D

() 127. 如圖之電路，若負載為 5 伏特之電池，且電池正極連接至 a 端，求由 a 端流至 b 端的直流電流值 (A)0.1 安培 (B)-0.1 安培 (C)-0.05 安培 (D)0 安培。

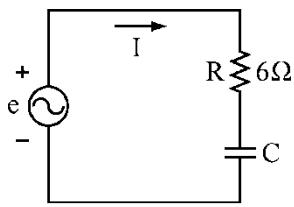


解答 B

() 128. 一交流負載當通以 $v(t) = \sin(377 + 30^\circ)$ 伏特之電壓時，產生 $i(t) = 20\cos(377t - 120^\circ)$ 安培之電流，則此負載之功率因數應為 (A)1 (B)0.5 (C)0.866 (D)0.9。

解答 B

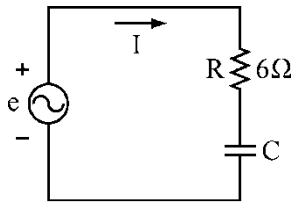
() 129. 圖電路中， $e(t) = 70.7\sin 2000t$ 伏特，若電路消耗之功率為 150W，求電路電流之有效值為 (A)1 安培 (B)3 安培 (C)5 安培 (D)7 安培。



解答 C

解析 $I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{150}{6}} = 5\text{A}$

() 130. 圖電路中， $e(t) = 70.7\sin 2000t$ 伏特，若電路消耗之功率為 150W，求電路功率因數 (A)0 (B)0.2 (C)0.4 (D)0.6。



解答 D

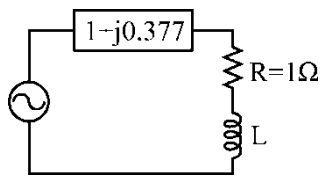
() 131. 某阻抗之電壓及電流皆為正弦波，電壓 $V = 141.4 \angle -30^\circ$ 伏特，電流 $I = \sqrt{2} \angle 30^\circ$ 安培，則其平均功率為 (A)30 (B)50 (C)100 (D) $141.2\sqrt{2}$ 瓦特。

解答 C

() 132. 有一 110 伏特，60 赫芝之單相電源，其輸出阻抗為 $1 + j0.377$ 歐姆。今將此電源加在一負載上，此負載由一電阻及一電感串聯而成。若電阻值為 1 歐姆，則電感值為多少時，傳遞至負載上之實功率為最大？ (A)6.25 毫亨利 (B)3.77 毫亨利 (C)1.0 毫亨利 (D)0 毫亨利。

解答 D

解析



當 $L = 0$ 時 R 可獲最大功率，此時電路 Q_T (虛功率) 最小。

() 133. 有一負載由一電容及一電阻並聯而成，其兩端加上 110 伏特，60 赫芝之單相電源。假設電源之輸出阻抗不計，若此負載吸入 10 安培電流，則消耗 550 瓦特的功率，則負載電流超前電壓的相角為 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90° 。

解答 C

解析 $R = \frac{P}{I^2} = \frac{550}{10^2} = 5.5\Omega$

$$Z = \frac{V}{I} = \frac{110}{10} = 11\Omega$$

$$\text{P.F.} = \frac{R}{Z} = \frac{5.5}{11} = \frac{1}{2} = \cos \theta$$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{1}{2} = 60^\circ$$