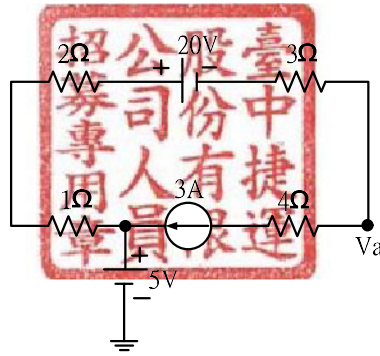


臺中捷運股份有限公司
111 年度新進人員甄試試題

| | |
|------|---|
| 應試類科 | B01技術員(電子電機類) |
| 應試科目 | 03專業科目-基本電學 |
| 考試時間 | 60分鐘 |
| 注意事項 | <p>1. 本試卷共11頁，採雙面印刷，請注意正、反面皆有試題。</p> <p>2. 本試卷共50題單選題，每題2分，共100分。</p> <p>3. 每題有4個選項，其中只有一個是正確或最適當的答案，並須畫記在答案卡之「選擇題答案區」。答對者，該題得2分；答錯、未作答或複選作答者，該題不予計分。</p> <p>4. 限使用2B黑色鉛筆畫記；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液(帶)，未依規定畫記或汙損答案卡等情事，致光學閱讀機無法辨認者，其責任自負，不得提出異議。</p> <p>5. 禁止使用電子計算器。</p> |

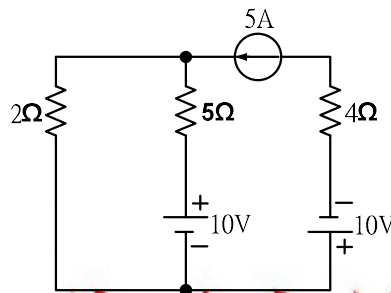
【請翻頁作答】

1. 如圖所示，求Va點之電壓值為何？



- (A) -33V (B) -27V (C) 13V (D) 18V

2. 如圖所示，流過5Ω之電流為多少？

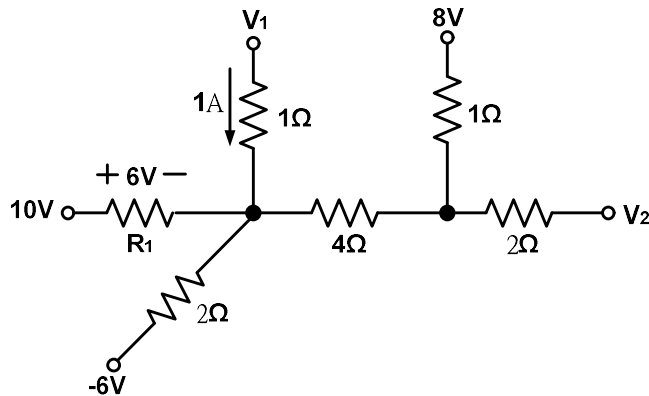


- (A) 0A (B) 2A (C) 4A (D) -4A

3. 將電阻R與電阻3Ω串連後，接於12V之直流電源，已知電源提供功率12W給3Ω的電阻，試求電阻R為多少Ω？

- (A) 3Ω (B) 4Ω (C) 6Ω (D) 8Ω

4. 如圖所示，已知R₁消耗功率6W，試求V₂的值為多少？



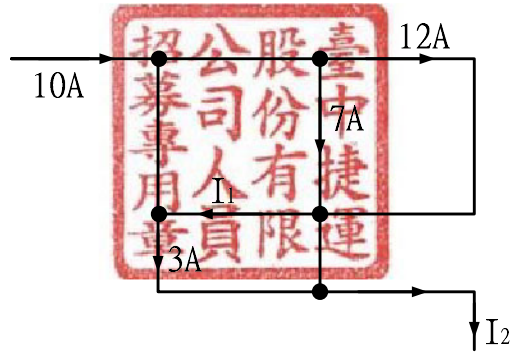
- (A) 0V (B) 2V (C) 8V (D) 24V

5. 有兩個相同之電熱線，A線徑為B之一半，A線長度為B線之2倍，接於相同電壓時，已知A線功率為500W，則B線之功率為多少？

- (A) 62.5W (B) 125W (C) 1000W (D) 4000W

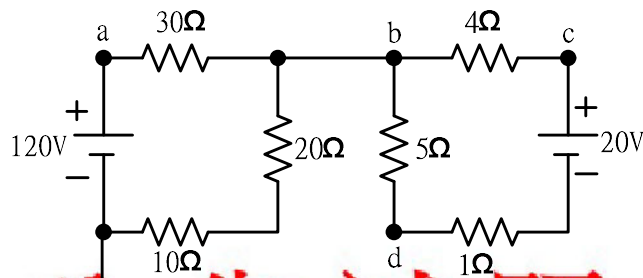
【請翻頁繼續作答】

6. 如圖所示之電路， I_2 為多少？



- (A)22A (B)19A (C)13A (D)10A

7. 如圖所示之電路，求c點電壓 V_{cd} 為多少？



- (A)18V (B)52V (C)60V (D)68V

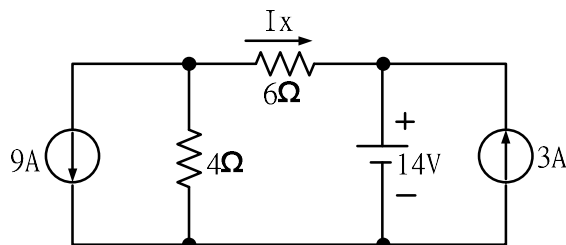
8. 下列何者不是電能的單位

- (A)仟瓦·小時 (B)焦耳 (C)達因 (D)電子伏特

9. 有一個10伏特的直流電壓接在一個4歐姆的電阻上，則兩分鐘內有多少電子通過該電阻？

- (A) 6.25×10^{18} 個電子
 (B) 1.5×10^{22} 個電子
 (C) 1.6×10^{19} 個電子
 (D) 1.875×10^{21} 個電子

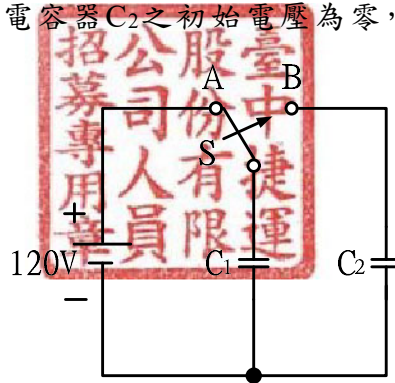
10. 如圖所示之電路，電路中 I_x 為多少？



- (A)10A (B)-10A (C)-8A (D)-5A

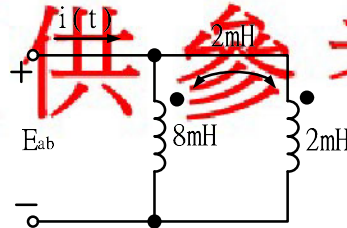
【請翻頁繼續作答】

11. 如圖所示，假設電容 C_1 為 $10\mu\text{F}$ 充滿電後，把開關 S 由 A 移至 B ，則電容器 C_1 之電壓降為 80V 後達到穩定。若電容器 C_2 之初始電壓為零，試求電容器 C_2 之值為多少？

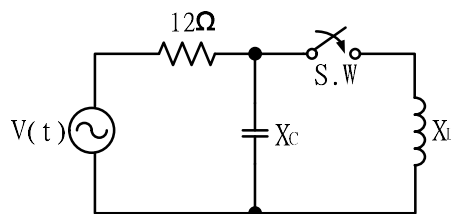


- (A) $5\mu\text{F}$ (B) $12\mu\text{F}$ (C) $14\mu\text{F}$ (D) $24\mu\text{F}$
12. 某平行極板電容器之電容量 $C=64\mu\text{F}$ ，若將其極板邊長減半，極板間距加倍，其餘不變之情形下，電容值變為多少？
(A) $4\mu\text{F}$ (B) $8\mu\text{F}$ (C) $32\mu\text{F}$ (D) $64\mu\text{F}$
13. 某正弦波電壓 $v(t) = 100 \sin\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ 伏，則此波形第一個峰值發生在 t 等於幾秒時？
(A) $\frac{1}{30}$ 秒 (B) $\frac{1}{60}$ 秒 (C) $\frac{\pi}{30}$ 秒 (D) $\frac{\pi}{60}$ 秒
14. 如圖所示，若電流方程式 $i(t) = 10t^2 - 20t + 5$ (A)，試求 $t=4$ 秒時 E_{ab} 為何？

公告試題
僅供參考



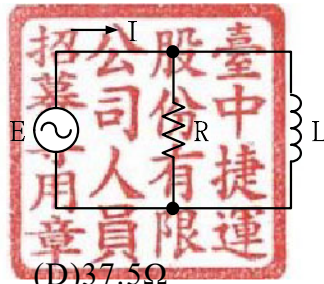
- (A) 120mV (B) 160mV (C) 200mV (D) 240mV
15. 如圖所示，開關 SW 閉合前後，電路功率因數皆為 0.6 ，則 X_L 為多少？



- (A) 6Ω (B) 8Ω (C) 16Ω (D) 32Ω

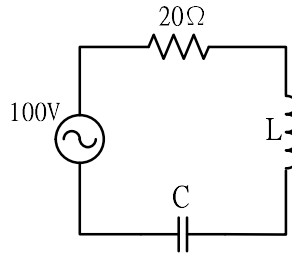
【請翻頁繼續作答】

16. 如圖所示電路， $\bar{E} = 100\angle 30^\circ \text{ V}$ ， $\bar{I} = 10\angle -7^\circ \text{ A}$ ，則電路中電阻 $R = ?$



- (A) 12.5Ω (B) 16Ω (C) 25Ω (D) 37.5Ω

17. 如圖所示電路，在頻率為 500Hz 時發生諧振，已知半功率頻寬為 100Hz ，則品質因數 Q 值為多少？



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

18. 某一蓄電池進行充電，已知提供 2A 電流並連續充電兩小時，且充電過程中無任何能量散失，則此電源提供充電的總電荷量為多少？
- (A) 14000C (B) 14400C (C) 15000C (D) 15500C
19. 已知有一導線其電阻值為 20Ω ，然而在檢修時，不慎將此導線的長度剪斷 30% ，則剪短後的導線其電阻值為多少？
- (A) 6Ω (B) 10Ω (C) 14Ω (D) 18Ω

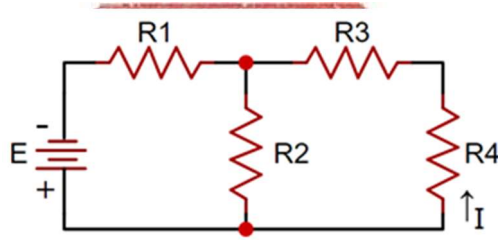
20. 有一發電系統設備，其輸入功率為 3.2HP ，損失功率為 596.8W ，則此台設備的效率為多少？
- (A) 90% (B) 85% (C) 80% (D) 75%

21. 已知銅在 0°C 時的電阻溫度係數為 0.00427 ，某一銅質電阻在 0°C 時為 20Ω ，試問此銅質電阻在溫度 30°C 時通以 2A 電流，則此時電阻消耗功率約為多少？
- (A) 80.2W (B) 85.2W (C) 86.2W (D) 90.2W

22. 某一帶電量為 9庫倫 正電荷，從電位 20V 處移到 50V 處，試求此電荷作功多少焦耳？
- (A) 250 (B) 270 (C) 300 (D) 330

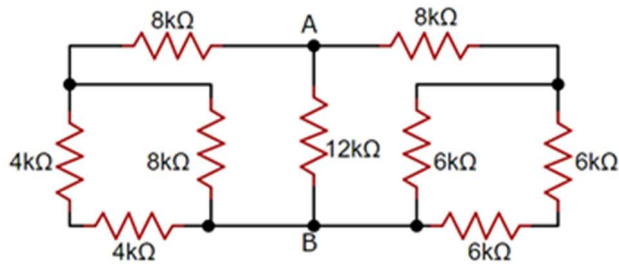
【請翻頁繼續作答】

23. 如圖所示， $R_1=1\Omega$ ， $R_2=2\Omega$ ， $R_3=1\Omega$ ， $R_4=3\Omega$ ， $I=1A$ ，求電壓源 E 為多少伏特？



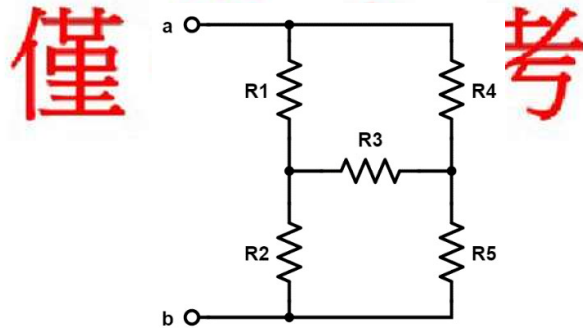
- (A)7V (B)8V (C)9V (D)10V

24. 如下圖所示，求AB兩端點之電阻值為多少？



- (A)2kΩ (B)4kΩ (C)6kΩ (D)8kΩ

25. 若將5個電阻接成如下圖電路，各別阻值分別為： $R_1=6\Omega$ 、 $R_2=10\Omega$ 、 $R_3=6\Omega$ 、 $R_4=6\Omega$ 與 $R_5=2\Omega$ ，若以電錶量測a、b兩端點之電阻值，則所測得值最接近下列何者？



- (A)0Ω (B)1Ω (C)5Ω (D)10Ω

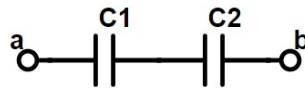
26. 有一陶瓷電容，其表面標示104（如下圖），將其接上穩定的10V直流電源，則該電容器所儲存的能量為何？



- (A) $5\mu J$ (B) $10\mu J$ (C) $100\mu J$ (D) $150\mu J$

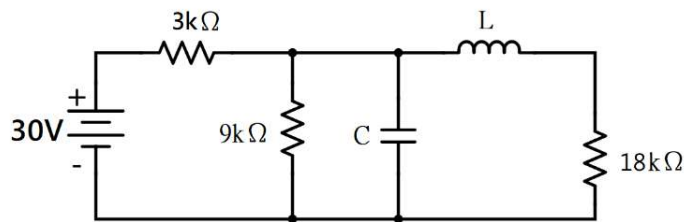
【請翻頁繼續作答】

27. 如下圖所示，將2個不同規格的電容器串聯，其規格與耐壓值分別為C1：
 $6\mu\text{F}/100\text{V}$ 、C2： $12\mu\text{F}/200\text{V}$ ，求a、b兩端點總電容量與能承受最大耐壓值為多少？



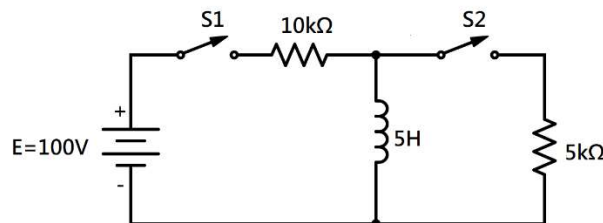
- (A) $18\mu\text{F}/200\text{V}$
 (B) $4\mu\text{F}/100\text{V}$
 (C) $18\mu\text{F}/150\text{V}$
 (D) $4\mu\text{F}/150\text{V}$

28. 如下圖之電路，已知經過一段很長的時間，電路已達到穩態，求此時電容上的電壓值為多少？



- (A) 15V (B) 20V (C) 25V (D) 30V

29. 如下圖所示，S1與S2為開關，已知S2為斷開狀態且S1閉合一段時間為穩定狀態，在 $t=0\text{s}$ 時，將S1斷開，S2閉合，求此時電感器上的電壓為多少？

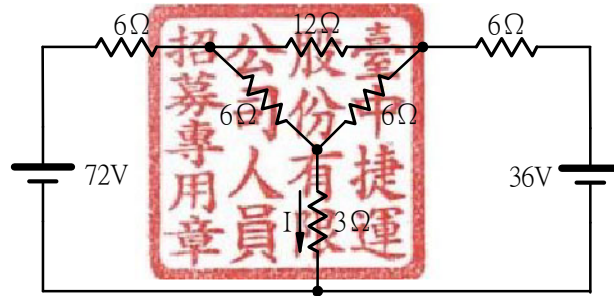


- (A) 25V (B) 40V (C) 50V (D) 100V

30. 有兩電流波形分別為 $i_1(t) = 10 \cos(\omega t - 37^\circ)\text{A}$ ， $i_2(t) = -10 \sin(\omega t + 217^\circ)\text{A}$ ，求 $i_1(t) + i_2(t) = ?$
- (A) $14\sqrt{2} \sin(\omega t - 37^\circ)\text{A}$
 (B) $10\sqrt{2} \cos(\omega t - 37^\circ)\text{A}$
 (C) $14 \sin(\omega t - 45^\circ)\text{A}$
 (D) $14\sqrt{2} \sin(\omega t + 45^\circ)\text{A}$

【請翻頁繼續作答】

31. 如下圖，求電流I為？

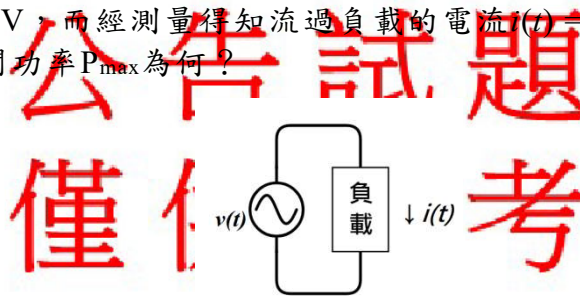


- (A) 2A (B) 3A (C) 6A (D) 12A

32. 有一交流系統其電壓為 $100\sqrt{2}\sin 100t$ V，已知負載的消耗平均功率為 3kW，功率因數為 0.6 滯後，今想提高此系統功率因數至 0.8，則需並聯何種元件與其功率值為多少？

- (A) 電感，1500W
 (B) 電感，1550VAR
 (C) 電容，1550VAR
 (D) 電容，1750VAR

33. 有一負載電路接至交流電源，如下圖所示，交流電源 $v(t) = 100\sin(377t + 20^\circ)$ V，而經測量得知流過負載的電流 $i(t) = 10\sin(377t - 40^\circ)$ mA，求此負載的最大瞬間功率 P_{\max} 為何？

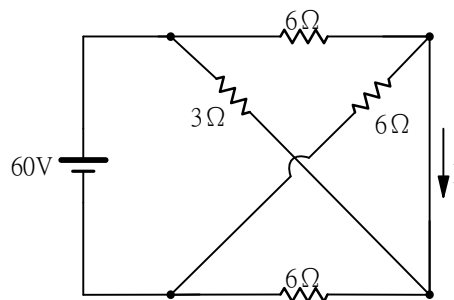


- (A) 1500W (B) 750W (C) 1500mW (D) 750mW

34. 有一平衡三相Y型電路中，其線電流與相電流大小關係是

- (A) $\sqrt{3}$ 倍 (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍 (C) 3 倍 (D) 相同

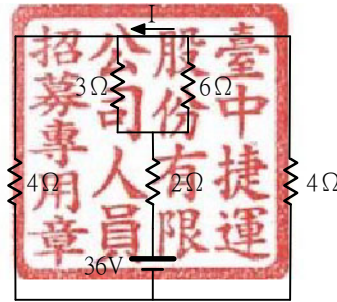
35. 求出下圖電流I為



- (A) 12A (B) -12A (C) 2A (D) -2A

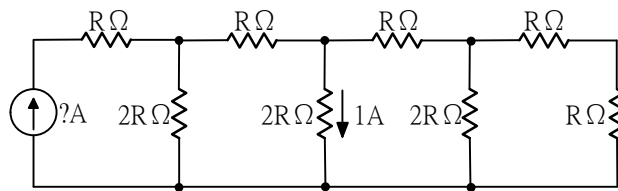
【請翻頁繼續作答】

36. 求出下圖電流I為



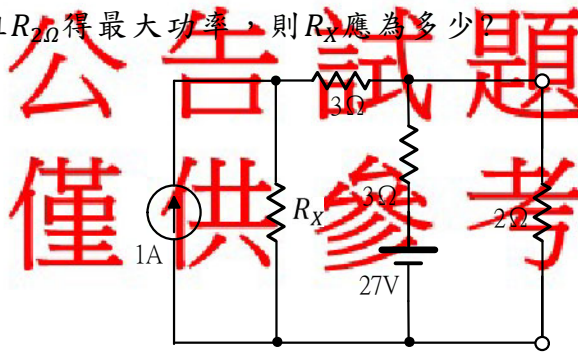
- (A)1A (B)-1A (C)6A (D)-6A

37. 求下圖電流源之電流大小?



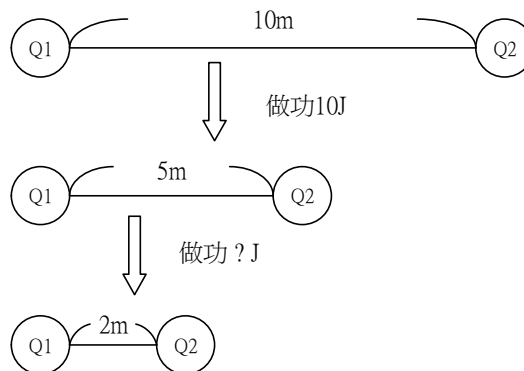
- (A)4A (B)6A (C)8A (D)12A

38. 如下圖，為使電阻 R_x 得最大功率，則 R_x 應為多少?



- (A)2Ω (B)3Ω (C)6Ω (D) ∞ Ω

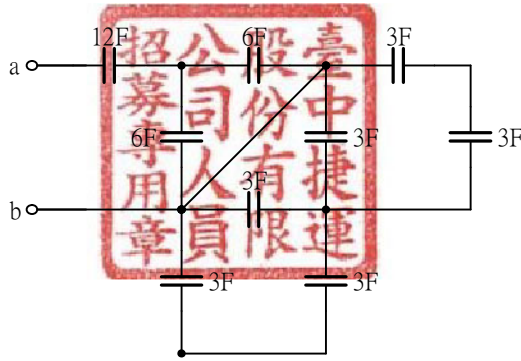
39. 將電荷Q2從距離電荷Q1十公尺處移到五公尺處須做功10J，若將Q2從距離電荷Q1五公尺處移到兩公尺處須做功多少？



- (A)4J (B)25J (C)30J (D)60J

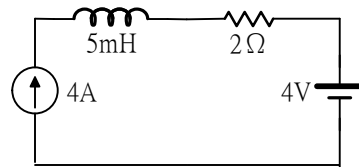
【請翻頁繼續作答】

40. 如圖所示，求等效電容量 C_{ab} 為



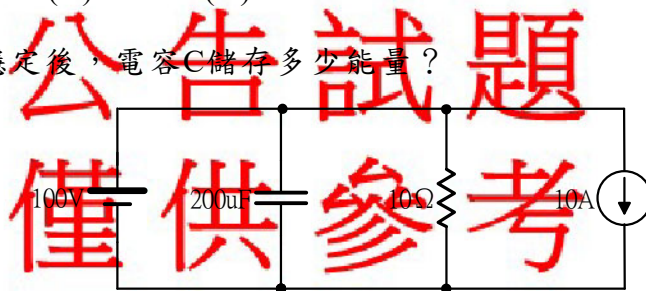
- (A)3F (B)6F (C)12F (D)15F

41. 如下圖，當電路穩定後，電感L儲存多少能量？



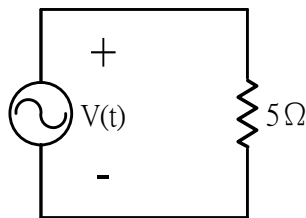
- (A)0.01J (B)0.02J (C)0.03J (D)0.04J

42. 如下圖，當電路穩定後，電容C儲存多少能量？



- (A)0J (B)0.1J (C)1J (D)10J

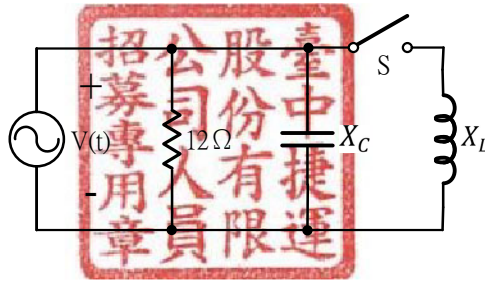
43. 如下圖，若 $V(t) = 10 \sin(377t + 30^\circ) + 10 \cos 377t$ ，則 P_R 為X瓦特；若 $V(t) = 10 \sin(377t + 30^\circ) + 10 \cos 754t$ ，則 P_R 為Y瓦特，X及Y各為？



- (A)X=30，Y=20
 (B)X=30，Y=30
 (C)X=20，Y=30
 (D)X=20，Y=20

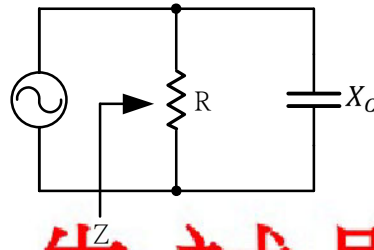
【請翻頁繼續作答】

44. 如下圖，若開關S閉合前後電路的功率因數P.F均為0.8，求 X_C 以及 X_L 各為多少？



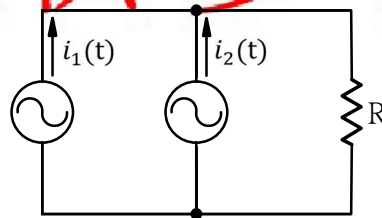
- (A) $X_C = 16\Omega$, $X_L = 8\Omega$
- (B) $X_C = 8\Omega$, $X_L = 16\Omega$
- (C) $X_C = 9\Omega$, $X_L = 18\Omega$
- (D) $X_C = 16\Omega$, $X_L = 32\Omega$

45. 如下圖，若頻率為 f 時， $Z = 16 - 8i\Omega$ ；當頻率變成 $2f$ 時，新的 Z' 為？



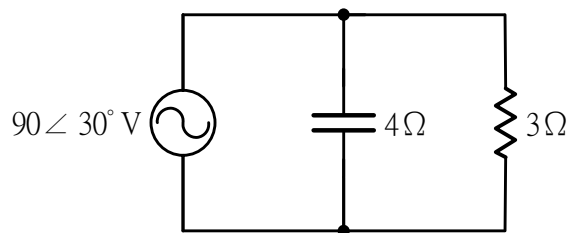
- (A) $16 - 4i\Omega$ (B) $16 - 16i\Omega$ (C) $10 - 10i\Omega$ (D) $32 - 16i\Omega$

46. 如下圖，若 $i_1(t) = 10 \sin(3.14t + 30^\circ)$ 、 $i_2(t) = 10 \sin(3.14t + 60^\circ)$ 請求出電阻R得最大功率的時間 t 為？



- (A) 0.25秒 (B) 0.5秒 (C) 0.45秒 (D) 0.75秒

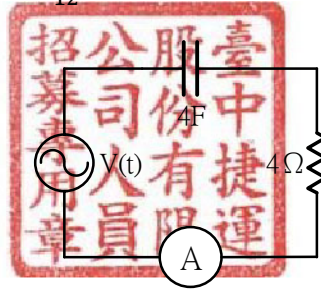
47. 如下圖，該電路之功率因數P.F為？



- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) 0.6 (D) 0.8

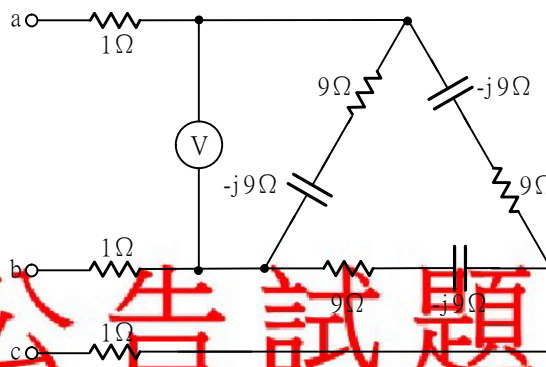
【請翻頁繼續作答】

48. 如下圖，已知 $V(t) = 20 + 20 \cos \frac{1}{12} t V$ ，試求交流電流量得的數據為？



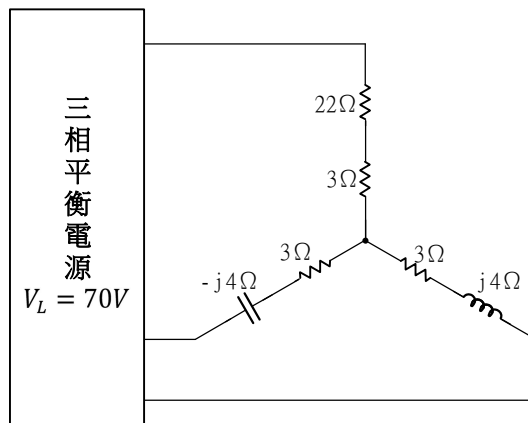
- (A) 2.5A (B) $2\sqrt{2}A$ (C) 4A (D) $5 + 2\sqrt{2}A$

49. 如下圖，三相平衡電源，負相序acb，線電壓 $V_L = 10\sqrt{3}V$ ，求交流電壓表數值為？



- (A) $6\sqrt{2}V$ (B) $6\sqrt{3}V$ (C) $6\sqrt{6}V$ (D) $10\sqrt{3} - 4V$

50. 如下圖，三相平衡電源，負相序acb，線電壓 $V_L = 70V$ ，負載為三相不平衡電路，求三相總功率 P_T 為？



- (A) 759W
(B) 793W
(C) 868W
(D) 937W

【本試卷到此結束】

| 題號 | 答案 | 題號 | 答案 |
|----|----|----|----|
| 1 | A | 26 | A |
| 2 | A | 27 | D |
| 3 | A | 28 | B |
| 4 | D | 29 | C |
| 5 | D | 30 | D |
| 6 | D | 31 | C |
| 7 | A | 32 | D |
| 8 | C | 33 | D |
| 9 | D | 34 | D |
| 10 | D | 35 | D |
| 11 | A | 36 | B |
| 12 | B | 37 | A |
| 13 | B | 38 | D |
| 14 | A | 39 | C |
| 15 | B | 40 | B |
| 16 | A | 41 | D |
| 17 | A | 42 | C |
| 18 | B | 43 | A |
| 19 | C | 44 | A |
| 20 | D | 45 | C |
| 21 | D | 46 | A |
| 22 | B | 47 | D |
| 23 | A | 48 | B |
| 24 | B | 49 | C |
| 25 | C | 50 | C |



公告試題
僅供參考