

112 年國家安全局國家安全情報人員考試及 112 年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：鐵路人員考試、國家安全情報人員考試

等 別：佐級考試、五等考試

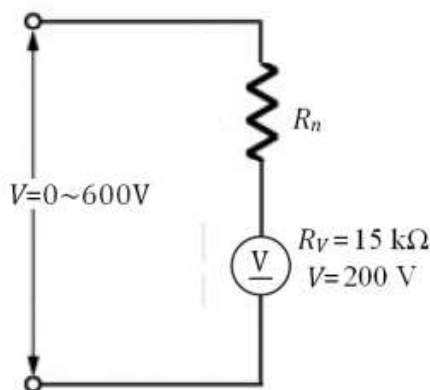
類科別：電力工程、電子工程、電子組

科 目：基本電學大意

(D) 1. 一四環式色碼電阻顏色依序為棕黑紅銀，另一電阻顏色依序為紅黑紅銀，若將此兩電阻串聯後，則其等效電阻可能為下列何者？

- (A) $2.0\text{ M}\Omega$ (B) $3.0\text{ M}\Omega$ (C) $2.0\text{ k}\Omega$ (D) $3.0\text{ k}\Omega$

(C) 2. 如圖所示，一 200V 直流伏特計，內電阻為 $15\text{k}\Omega$ ，若將其改裝測量 $0\sim 600\text{V}$ 使用，則該 R_n 電阻應為何？



- (A) $15\text{ k}\Omega$ (B) $20\text{ k}\Omega$ (C) $30\text{ k}\Omega$ (D) $40\text{ k}\Omega$

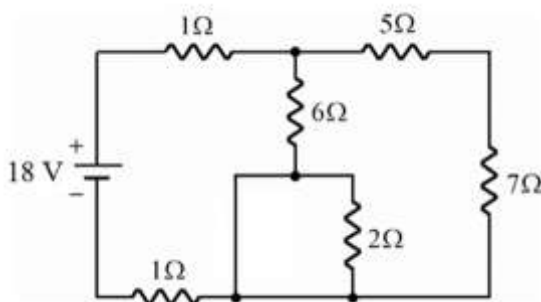
(D) 3. 在室溫下，下列那一個材料的電阻溫度係數是負值？

- (A) 銀 (B) 鎢 (C) 鋁 (D) 矽

(D) 4. 某一原子游離後，帶有 2 個電子、3 個質子，該游離後的原子約帶有多少庫倫之電量？

- (A) -4.8×10^{-19} (B) 4.8×10^{-19} (C) -3.2×10^{-19} (D) 1.6×10^{-19}

(C) 5. 如圖所示， 6Ω 電阻消耗之功率為何？

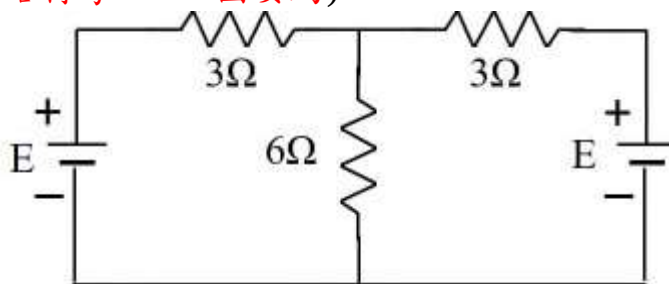


- (A) 6 W (B) 12 W (C) 24 W (D) 36 W

(B) 6. 假設銅線之電阻係數為 1.8×10^{-8} 歐姆·公尺 ($\Omega \cdot \text{m}$)，長為 100 公分，截面積為 9 平方毫米，則此銅線電阻為何？

- (A) $0.001\text{ }\Omega$ (B) $0.002\text{ }\Omega$ (C) $0.01\text{ }\Omega$ (D) $0.02\text{ }\Omega$

(C) 7. 如圖所示電路，當通過任一個 $3\text{ }\Omega$ 電阻的電流為 2 安培時，則電壓 E 可為下列何者？

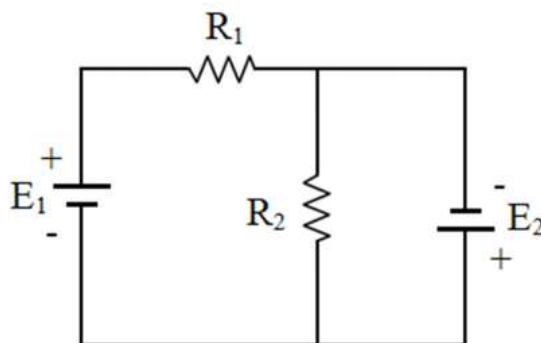


- (A) 18 伏特 (B) 24 伏特 (C) 30 伏特 (D) 36 伏特

(A) 8. 在一電路中， R_1 及 R_2 兩電阻並聯在一起，已知兩電阻值關係為 $R_2 = 3R_1$ ，若 R_1 上所消耗之功率為 15W，則 R_2 上所消耗之功率為多少 W？

- (A) 5 (B) $\sqrt{3}$ (C) 15 (D) 45

(B) 9. 某電路如圖所示，則電阻 R_1 上所消耗之功率為何？

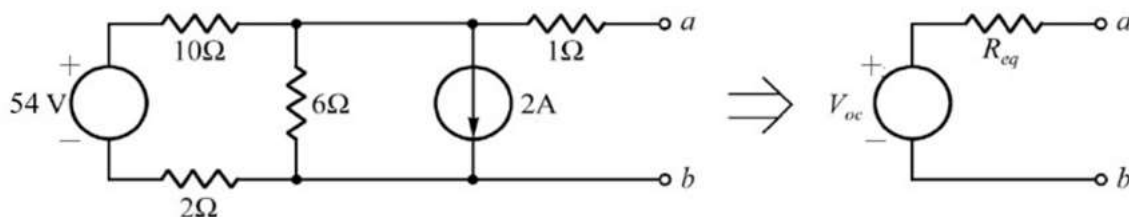


- (A) $\left(\frac{E_1^2}{R_1} - \frac{E_2^2}{R_2}\right)$ (B) $\frac{(E_1 + E_2)^2}{R_1}$ (C) $\left(\frac{E_1^2}{R_1} + \frac{E_2^2}{R_2}\right)$ (D) $\left(\frac{E_1^2}{R_1} + \frac{E_2^2}{R_1}\right)$

(D) 10. 空間中有一強度為 200 伏特/公尺的均勻電場，若將一電荷沿著與電場方向成 120 度角的方向移動 50 公尺，需做功 20000 焦耳，則此電荷的帶電量為多少庫倫？

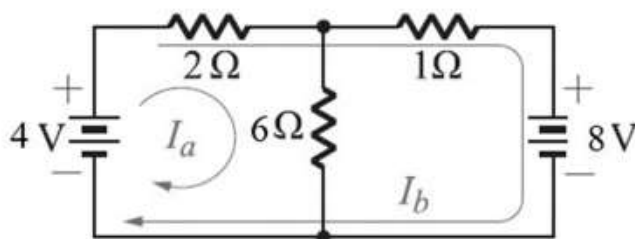
- (A) 10 (B) 8 (C) 7 (D) 4

(B) 11. 將左圖所示電路，化為右圖之戴維寧 (Thevenin) 等效電路，試求 V_{oc} 之值為何？



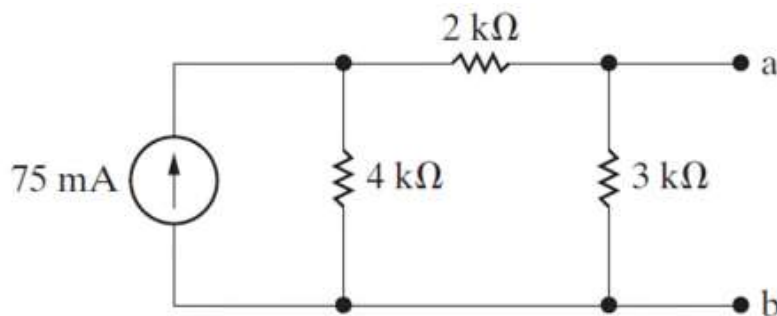
- (A) 8 V (B) 10 V (C) 12 V (D) 15 V

(B) 12. 如圖所示之電路，求電路中 I_b 之值為何？



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

(C) 13. 如圖所示的電路，a、b 兩端的諾頓等效電流為何？



- (A) 20 mA (B) 25 mA (C) 50 mA (D) 60 mA

(B) 14. 以一含內阻之電源提供負載功率，當負載獲得最大輸出功率時，其傳輸效率為何？

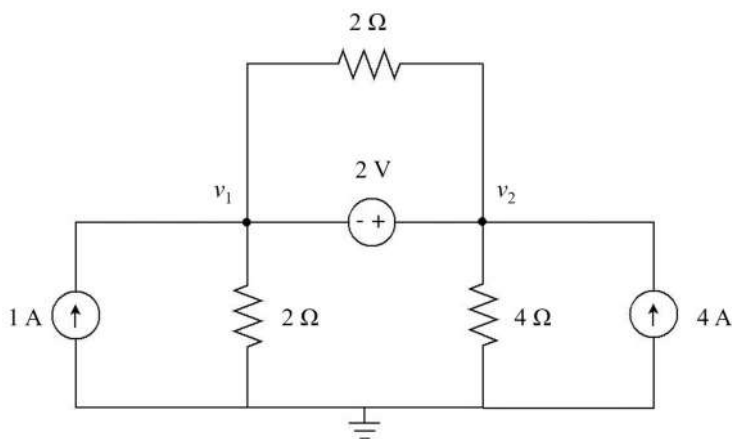
- (A) 25 % (B) 50 % (C) 60 % (D) 80 %

成為國營.特考之星

就選志光學儒保成

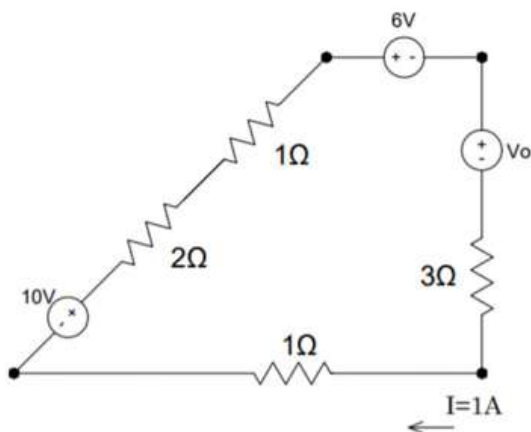
鐵路特考 高員三級運輸營業 莊○翔	鐵路特考 高員三級會計 陳○利	鐵路特考 高員三級材料管理 陳○勳	鐵路特考 員級運輸營業 邱○峰	國營事業職員 台電企管 徐○玫	國營事業職員 台糖信電 馬○雍
台電僱員 綜合行政中區 蘇○婷	台電僱員 綜合行政南區 李○	台電僱員 綜合行政東區 李魏○棟	台電僱員配電 線路維護南區 蔡○寬	台電僱員配電 線路維護澎湖區 陳○豪	台電僱員 起重技術北區 邱○元
台水評價人員 營運士業務類第五區 劉○媛	台水評價人員 營運士行政類第七區 王○禾			台水評價人員 技術士操作類甲第四區 陳○愷	中華郵政專業職(二) 外勤郵遞業務南投 陳○丞
中華郵政專業職(二) 外勤郵遞業務三重 陳○忻	中華郵政專業職(二) 外勤郵遞業務板橋 李○霖			中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務(身心)屏東 卓○芬	中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務(身心)南投 廖○軒
中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務(身心)台東 林○省	中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務(身心)苗栗 江○維			中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務(身心)台中 洪○恆	中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務南投 賴○璋
中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務新竹 廖○涵	中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務苗栗 徐○恩	中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務三重 葉○榕	中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務台南 葛○瑄	中華郵政專業職(二) 內勤櫃台業務台中 李○億	中華郵政專業職(二) 內勤郵務處理嘉義 吳○軒
中華郵政專業職(二) 內勤郵務處理台北 洪○強	中華郵政專業職(二) 內勤郵務處理三重 李○喬	中華郵政專業職(二) 內勤郵務處理台北 紀○名	中華郵政專業職(二) 內勤外匯櫃台台南 黃○瑄	中華郵政專業職(一) 程式設計不分區 呂○珊	 完整排單查詢 請洽全國各區

(C) 15. 如圖所示之電路，依節點電壓法，計算 v_1 為多少伏特？



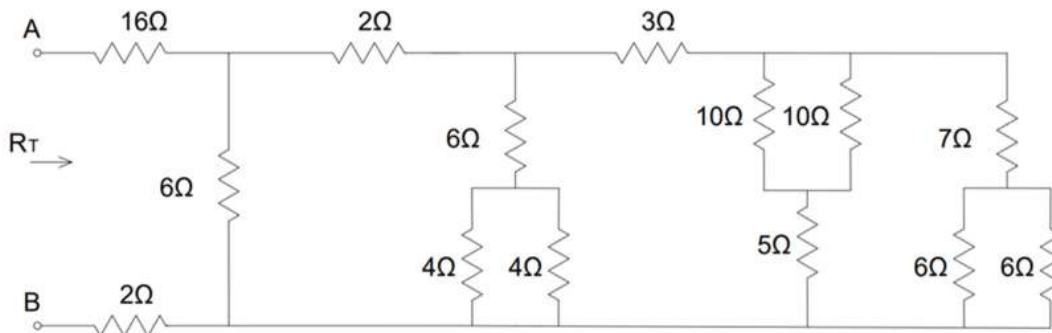
- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

(D) 16. 如圖所示之電路，求電壓 V_0 為何？



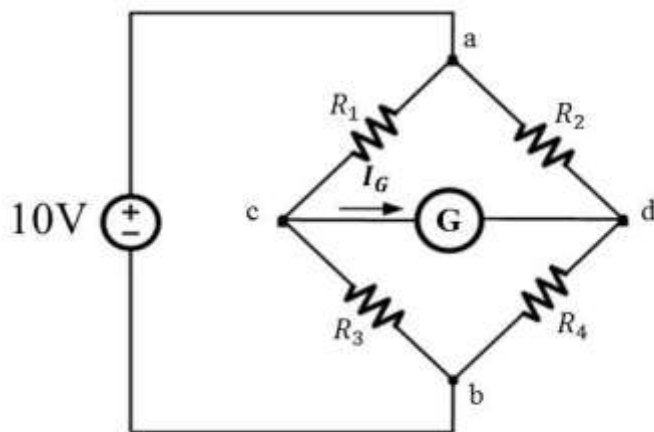
- (A)+1 V (B)-1 V (C)+3 V (D)-3 V

(B) 17. 如圖所示之電路，求 AB 兩端之電阻 R_T 為多少歐姆 (Ω)？



- (A) 18 (B) 21 (C) 24 (D) 29

(A) 18. 如圖所示之電橋電路達到平衡 I_G 為 0，若 R_1 為 50 歐姆 (Ω)， R_2 為 20 歐姆， R_3 為 20 歐姆， G 為檢流計，則未知電阻值 R_4 為何？



- (A) $8\ \Omega$ (B) $16\ \Omega$ (C) $25\ \Omega$ (D) $50\ \Omega$

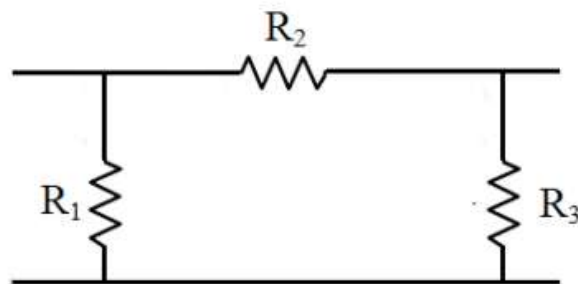
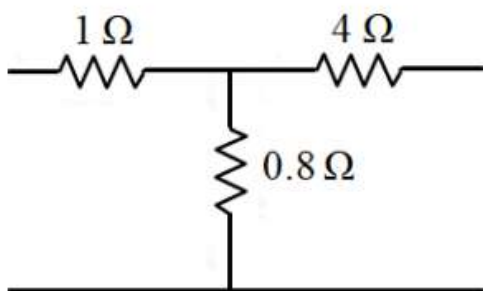
選擇 志光學儒保成

是你通往 上榜最快的捷徑

你還可以考這些考試

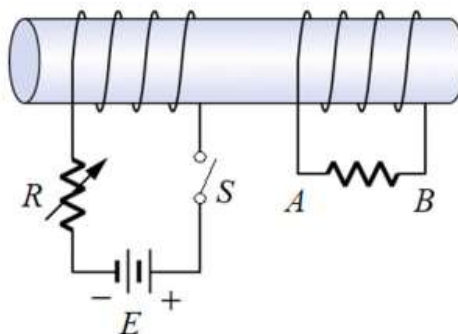
- ✓ 初等考 ✓ 鐵路營運人員
- ✓ 國營聯招職員 ✓ 中油僱員 ✓ 台電僱員
- ✓ 台菸酒評價人員 ✓ 台水評價人員

- (A) 19. 將兩個額定功率分別為 10 瓦特及 20 瓦特之 10 歐姆電阻並聯後，再與另一額定功率為 60 瓦特之 20 歐姆電阻串聯。此電路最大之額定功率為多少瓦特？
 (A) 75 (B) 60 (C) 45 (D) 30
- (C) 20. 如圖所示，考慮左圖電路，其等效 π 型電路如右圖所示，則圖中三個電阻 R_1 、 R_2 與 R_3 之數值各為多少歐姆 (Ω)？

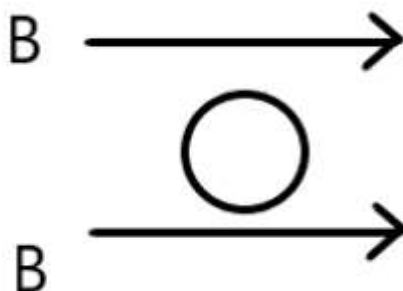


- (A) $R_1 = 1\ \Omega$ ， $R_2 = 4\ \Omega$ 與 $R_3 = 0.8\ \Omega$ (B) $R_1 = 0.8\ \Omega$ ， $R_2 = 4\ \Omega$ 與 $R_3 = 1\ \Omega$
 (C) $R_1 = 2\ \Omega$ ， $R_2 = 10\ \Omega$ 與 $R_3 = 8\ \Omega$ (D) $R_1 = 10\ \Omega$ ， $R_2 = 8\ \Omega$ 與 $R_3 = 2\ \Omega$

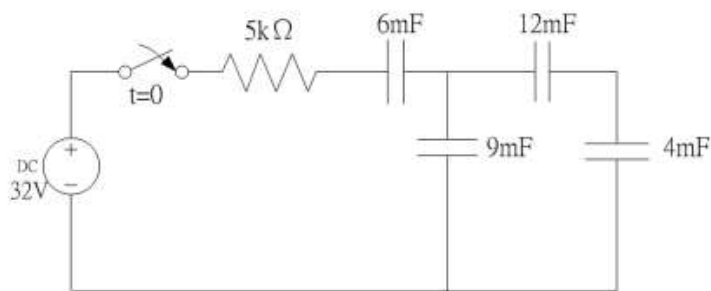
- (C) 21. 如圖所示，當開關 S 切入之瞬間， A 點電壓為 V_A 、 B 點電壓為 V_B ，則 V_A 與 V_B 的關係為何？



- (A) $V_A > V_B$ (B) $V_A = V_B$ (C) $V_A < V_B$ (D) $V_A = 2V_B$
- (D) 22. 如圖所示，當在一均勻磁場 B 中的圓形導體向右移動，此導體內感應電流的方向為何？



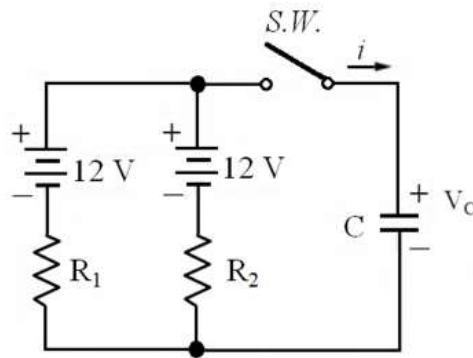
- (A) 垂流入紙張 (B) 垂流出紙張 (C) 向右 (D) 無感應電流
- (B) 23. 一電動機內具有磁通密度為 1 韋伯/平方公尺之均勻磁場，若有一長 50 公分之導線載有 10 安培電流，並與磁力線垂直，則導線上所受之力為多少牛頓？
- (A) 0 (B) 5 (C) 50 (D) 100
- (A) 24. 下列那些單位屬於 MKS 系統？ ① 韋伯 ② 公分 ③ 馬克士威 ④ 牛頓
- (A) 僅①④ (B) 僅①② (C) 僅③④ (D) 僅①②④
- (B) 25. 一平行極板電容器，其電容值 C 和平行極板之距離 d 的關係為何？
- (A) 正比 (B) 反比 (C) 平方正比 (D) 平方反比
- (B) 26. 有兩個電容器串聯相接，其電容量分別為 $6\ \mu\text{F}$ 與 $3\ \mu\text{F}$ ，耐壓均為 100 伏特 (V)。加以 90 伏特 (V) 直流電壓，計算 $6\ \mu\text{F}$ 電容器之儲存能量為何？
- (A) 810 微焦耳 (B) 2700 微焦耳 (C) 5400 微焦耳 (D) 10800 微焦耳
- (C) 27. 如圖所示的電路中，各個電容器原本都沒有儲存任何電荷量，開關在時間 $t=0$ 時閉合，假設經過 5 倍時間常數電容器能夠充滿電荷達到直流穩態，計算此電路需幾秒即可完成充電？



- (A) 40 秒 (B) 60 秒 (C) 100 秒 (D) 120 秒
- (A) 28. 有一電感器其線圈匝數有 1000 匝，通過 5 安培電流時，產生的磁通量為 2×10^{-3} 韋伯，則此電感器所儲存的能量為多少焦耳？

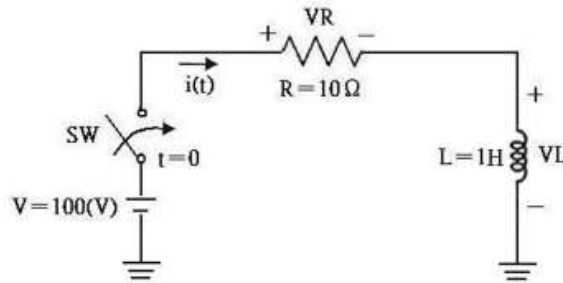
- (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

(A) 29. 如圖所示， $R_1=6\Omega$ ， $R_2=12\Omega$ ， $C=0.5F$ ，設電容器上之初始電壓為 4V，於開關 (S.W.) 閉合後，經 2 秒時電壓 V_C 約為何？



- (A) 9.06 V (B) 7.91 V (C) 7.59 V (D) 4.41 V

(A) 30. 如圖所示之 RL 電路，在時間 $t=0$ 時 SW 閉合，求跨於電感之電壓表示式 $V_L(t)$ 等於多少伏特 (V)？



- (A) $100e^{-10t}$ (B) $100(1-e^{-10t})$ (C) $100e^{-50t}$ (D) $100(1-e^{-100t})$

迎戰二試關鍵
志光學儒保成 體能測驗課程



立即加入LINE

報名登記

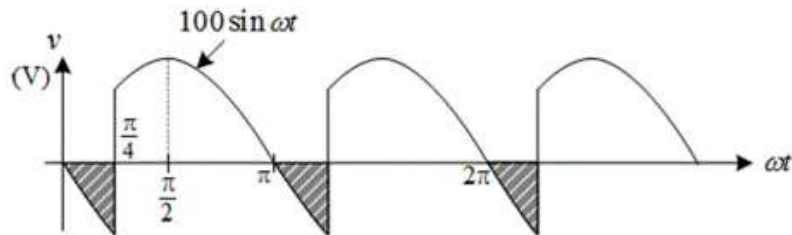


(B) 31. 兩個弦波電壓分別是 $v_1 + v_2 = 10\sqrt{2} \sin(100t + 45^\circ) V$ 及 $v_2 = 20\sqrt{2} \cos(100t + 135^\circ) V$ ，則 $v_1 + v_2$ 為下列何者？

- (A) $v_1 + v_2 = 10\sqrt{2} \sin(100t + 180^\circ) V$ (B) $v_1 + v_2 = 10\sqrt{2} \sin(100t + 225^\circ) V$

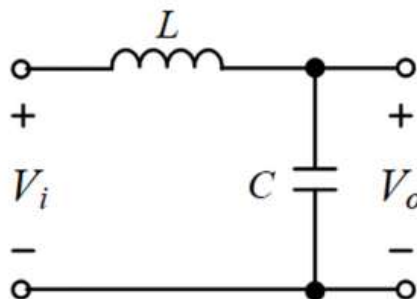
(C) $v_1 + v_2 = 30\sqrt{2} \sin(100t + 225^\circ) \text{ V}$ (D) $v_1 + v_2 = 30\sqrt{2} \sin(100t + 90^\circ) \text{ V}$

(A) 32. 圖示週期性電壓波形之平均值約為何？



- (A) 45.02 V (B) 54.34 V (C) 63.66 V (D) 70.7 V

(C) 33. 如圖所示之 LC 電路為下列何種濾波器？



- (A) 帶通濾波器 (B) 高通濾波器 (C) 低通濾波器 (D) 帶拒濾波器

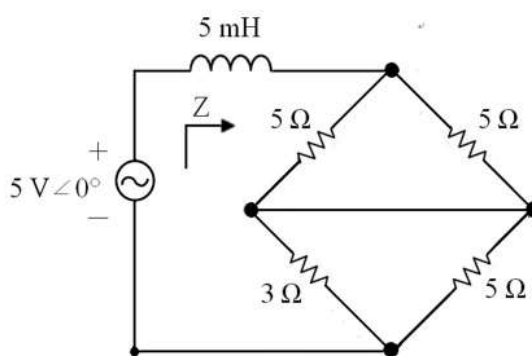
(C) 34. 一阻抗值為 $(39 + j26)$ 歐姆之負載，接至內部阻抗為 $(1 + j4)$ 歐姆之 250 Vrms/ 60 Hz 交流電源，則該負載之平均功率為多少瓦特？

- (A) 25 (B) 500 (C) 975 (D) 1000

(C) 35. 有一交流電路之電壓 $v(t) = 100 \sin(377t - 20^\circ) \text{ V}$ 、電流 $i(t) = 10 \sin(377t + 10^\circ) \text{ A}$ ，則其瞬時功率最大值與視在功率的比值為何？

- (A) 1 (B) 1.414 (C) 1.866 (D) 2

(B) 36. 如圖所示之電路，跨接電源兩端之等效交流阻抗 Z 為 $4.375 + j5 \Omega$ ，則交流電源之頻率約為多少 Hz？



- (A) 79.62 (B) 159.24 (C) 318.48 (D) 1000

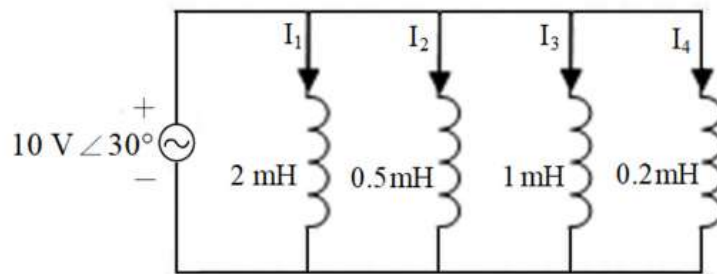
(C) 37. 下列何種為使用電機於發電機及馬達共存之發電？

- (A) 核能發電 (B) 風力發電 (C) 抽蓄水力發電 (D) 火力發電

(D) 38. 有一個 8 kW 的電感性負載，在 120V/60 Hz 之下有 5 kvar 的虛功率，求其功率因數約為何？

- (A) 0.385 (B) 0.615 (C) 0.725 (D) 0.848

(D) 39. 如圖所示之電路，若交流電源頻率為 300Hz，且流經各電感之電流為 $I_i = |I_i| \angle \theta_i$ ，則 $|I_1| : |I_2| : |I_3| : |I_4|$ 為何？



- (A) 20 : 5 : 10 : 2 (B) 20 : 10 : 5 : 2 (C) 1 : 2 : 4 : 10 (D) 1 : 4 : 2 : 10
- (B) 40. 以極座標 (Polar form) 表示，求 $(40\angle 50^\circ + 20\angle -30^\circ)^{\frac{1}{2}}$ 約為何？
- (A) $47.72\angle 25.63^\circ$ (B) $6.91\angle 12.81^\circ$ (C) $6.91\angle 25.63^\circ$ (D) $47.72\angle 12.81^\circ$