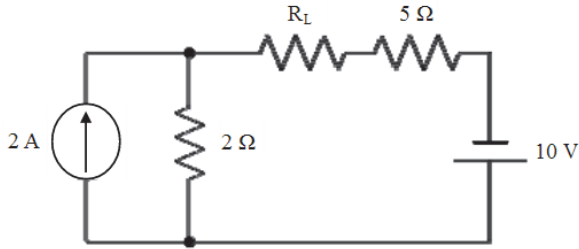


106 年公務人員初等考試試題

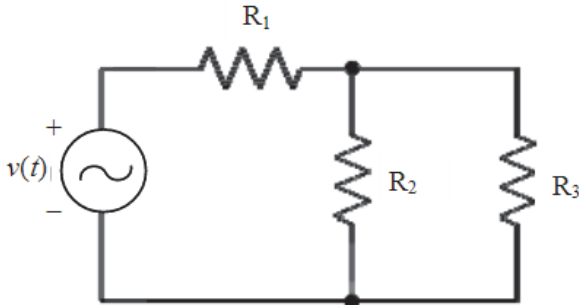
等別：初等考試
類科：電子工程
科目：基本電學大意

(D) 1. 如圖所示電路，試求電阻 R_L 為多少 Ω 時可消耗最大功率？



- (A) 4 Ω (B) 5 Ω (C) 6 Ω (D) 7 Ω

(B) 2. 如圖所示電路， $v(t) = 16 \sin 377t$ 伏特， $R_1 = 2 \Omega$ ， $R_2 = R_3 = 4 \Omega$ ，電阻 R_3 所消耗的平均功率為多少瓦特？



- (A) 16 (B) 8 (C) 4 (D) 2

(D) 3. 某一直流電流源的短路輸出電流為 1 安培，內電阻為 50Ω ，試求此電流源輸出端能夠輸出的最大功率為多少瓦特？

- (A) 50 (B) 37.5 (C) 25 (D) 12.5

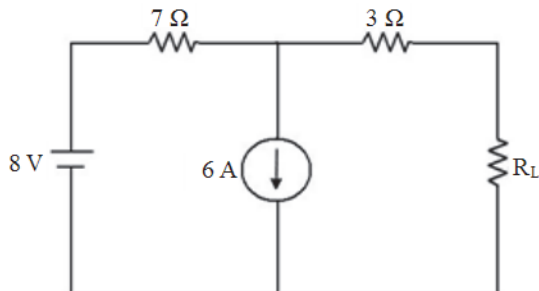
(B) 4. 某電源的端電壓為 E ，內電阻為 R ，此電源外接一可變電阻 R_L ，下列何者正確？

- (A) R_L 愈大，內電阻 R 所消耗的功率愈多
(B) 當 $R_L = \frac{R}{2}$ 時可變電阻所消耗的功率與 $R_L = 2R$ 時可變電阻所消耗的功率相同
(C) 當 $R_L = \frac{R}{2}$ 時電源所消耗的功率與 $R_L = 2R$ 時電源所消耗的功率相同
(D) 當 $R_L = R$ 時，可變電阻消耗的功率最小

(A) 5. 某金屬材料之電阻溫度係數為 $\alpha_{35} = 1/275$ ，試求此金屬之推論絕對溫度為多少？

- (A) -240°C (B) -250°C (C) -300°C (D) -350°C

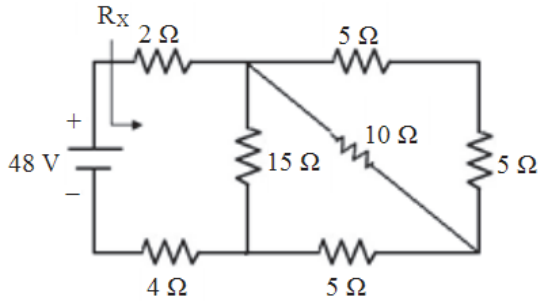
(D) 6. 如圖所示電阻電路，試求 R_L 為多少歐姆時，可獲得最大功率？



- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 10

(D) 7. 如圖所示電阻電路，試求輸入電阻 R_X 為多少歐姆？

公職王歷屆試題(106 初等考)



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

(C) 8. 設溫度不變時，取一金屬導線在其兩端加不同電壓 (V)，並測量通過導線的電流 (I)，則 V/I 的比值何者正確？

- (A)與 V 成正比 (B)與 I 成正比 (C)為一定值 (D)與 V 平方成正比

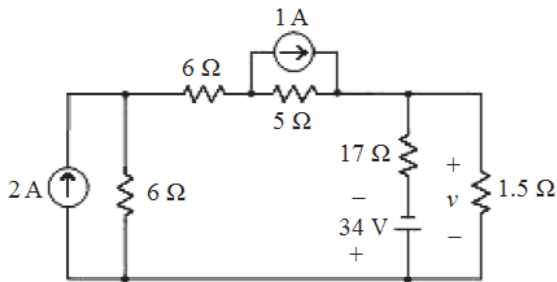
(A) 9. 有一燈泡接於電動勢 $6V$ 、內電阻不為零之電池上，電池輸出之電流為 $0.7A$ ，燈泡消耗電功率為 $4W$ ，則電池之內電阻約為多少？

- (A) 0.4Ω (B) 0.6Ω (C) 0.8Ω (D) 1.0Ω

(B) 10. 設將一個 $50W$ 的燈泡與一個 $100W$ 的燈泡以直流電源串聯起來，若燈泡的額定電壓皆為 $100V$ ，則那一個燈泡的壓降會較小？

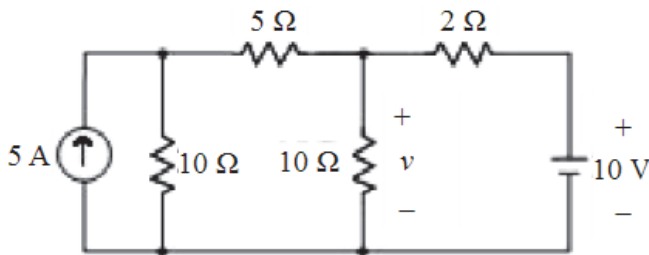
- (A) $50W$ 燈泡 (B) $100W$ 燈泡 (C)兩者相同 (D)無法判斷

(A) 11. 如圖所示之電路，求電壓 v 之值約為何？



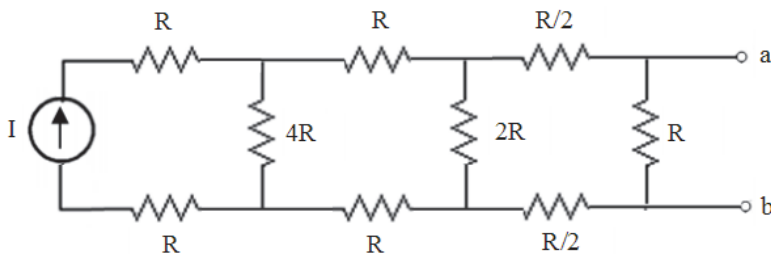
- (A) $-1.28V$ (B) $-1.50V$ (C) $-1.75V$ (D) $-2V$

(B) 12. 如圖所示之電路，求電壓 v 之值為何？



- (A) $14.14V$ (B) $12.5V$ (C) $10V$ (D) $15V$

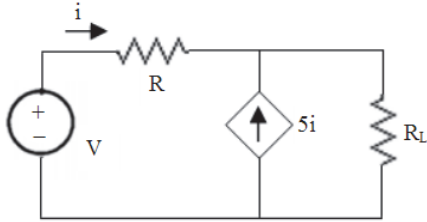
(B) 13. 如圖所示，求 a 、 b 之間的戴維寧電壓為何？



- (A) $(1/7)IR$ (B) $(2/7)IR$ (C) $(2/9)IR$ (D) $(4/9)IR$

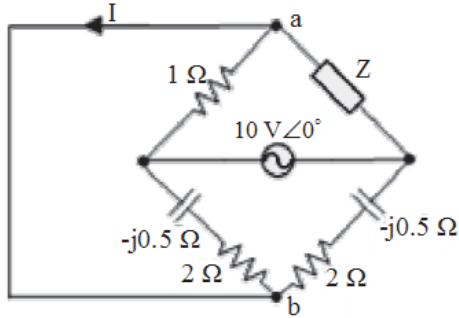
(C) 14. 如圖所示， R_L 應取何值才能得到最大的功率？

公職王歷屆試題(106 初等考)



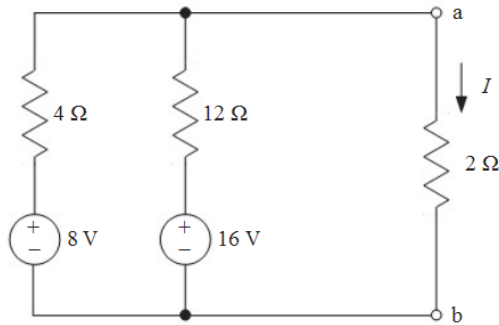
- (A) $6R$ (B) $5R$ (C) $R/6$ (D) $R/5$

(A) 15. 如圖所示電路，若交流電源之頻率為 60 Hz，且跨 a 與 b 兩端之電流 $I=0$ ，求交流阻抗 Z 約為多少 Ω ？



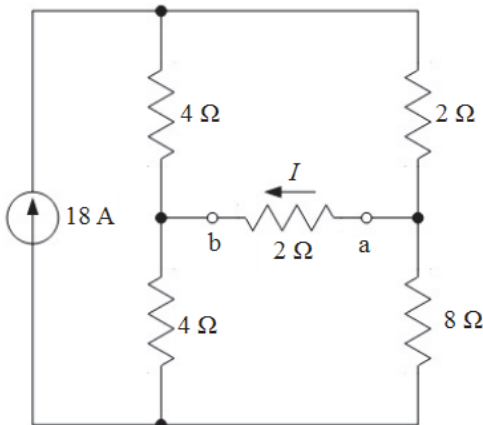
- (A) 1 (B) 2 (C) $1+j0.5$ (D) $1-j0.5$

(B) 16. 如圖所示，試求 2Ω 電阻兩端 a-b 點間之戴維寧等效電壓為何？



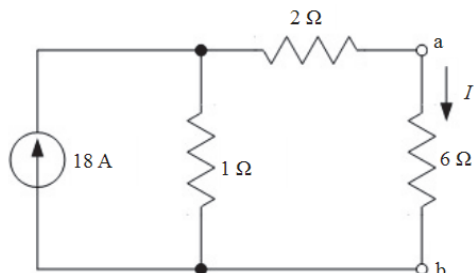
- (A) 8 伏特 (B) 10 伏特 (C) 12 伏特 (D) 16 伏特

(D) 17. 如圖所示，試求流過 a-b 點間 2Ω 電阻之電流為何？



- (A) 1 安培 (B) 2 安培 (C) 3 安培 (D) 4 安培

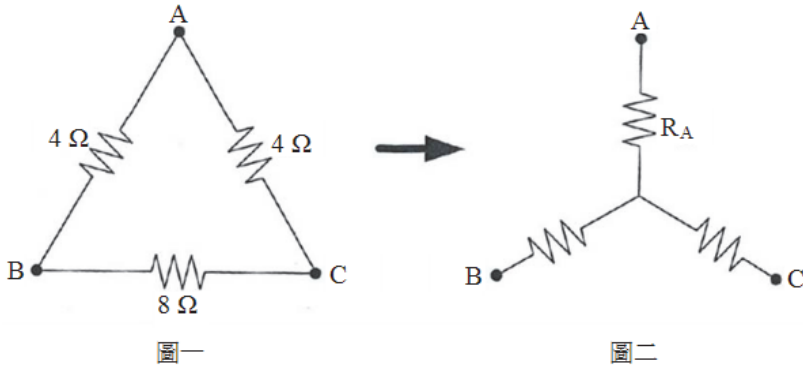
(D) 18. 如圖所示，試求 6Ω 電阻兩端 a-b 點間之諾頓等效電流為何？



公職王歷屆試題(106 初等考)

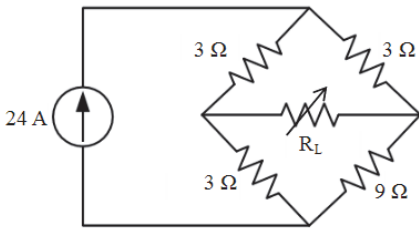
- (A) 1 安培 (B) 2 安培 (C) 3 安培 (D) 6 安培

(A) 19. 如圖一所示 Δ 接電路轉換成圖二所示之 Y 接電路時，則 Y 接電路中電阻 R_A 之值為多少歐姆？



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

(C) 20. 如圖所示電路， R_L 為可變電阻，試求 R_L 為幾歐姆時，可獲得最大功率？



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6

(D) 21. 相對導磁係數 500 的鐵心，其截面積為 25 平方公分，垂直通過 $2\pi \times 10^6$ 磁力線，則該處之磁場強度為多少安培/公尺？

- (A) 40π (B) 50π (C) 4000 (D) 40000

(B) 22. 金屬導線繞在相對導磁係數 1000 的芯材上，形成一電感量為 0.1 亨利的螺線管狀電感器，該芯材之截面積為 25 平方公分、長度為 10π 公分，則所繞匝數為何？設空氣之導磁係數為 $4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb}/(\text{A}\cdot\text{m})$ 。

- (A) 10 (B) 100 (C) 1000 (D) 10000

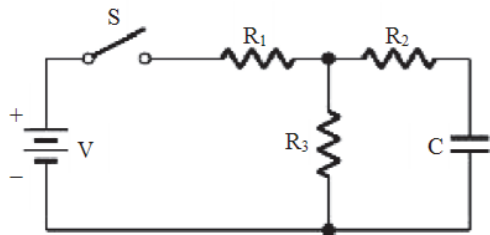
(A) 23. 一個電感器 $L = 20 \text{ mH}$ 用於定時電路，需串聯多大的電阻器 R ，方能使電路時間常數 $\tau = 2 \mu\text{s}$ ？

- (A) 10 k Ω (B) 1 k Ω (C) 2 k Ω (D) 4 k Ω

(A) 24. 有一 2 k Ω 電阻器串聯一 100 mF 電容器，電容器兩端電壓為 6 V，有一 20 mA 的電流源串加於此電路上，使電容器電壓繼續上升，試求經過 60 秒後，電容器兩端的電壓值約為何？

- (A) 18 V (B) 12 V (C) 8 V (D) 6.18 V

(D) 25. 如圖所示，當開關 S 閉合後，此電路之充電時間常數為何？



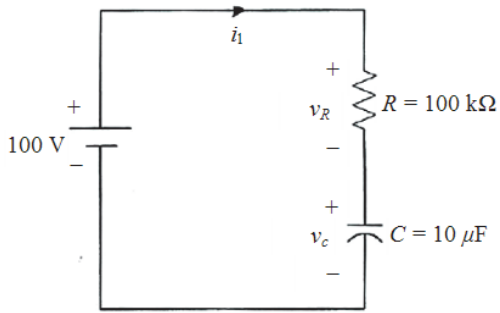
- (A) $(R_1 + R_2)C$ (B) $(R_2 // R_3 + R_1)C$
 (C) $(R_3 + R_2)C$ (D) $(R_1 // R_3 + R_2)C$

(B) 26. RC 串聯電路之電容器放電過程中，經過多少倍的時間常數，電容器電壓將變為初始電壓之 50%？

- (A) 1.0 (B) 0.693 (C) 0.632 (D) 0.368

公職王歷屆試題(106 初等考)

(C) 27. 如圖所示，穩態時之電容端電壓 v_c 為多少 伏特？

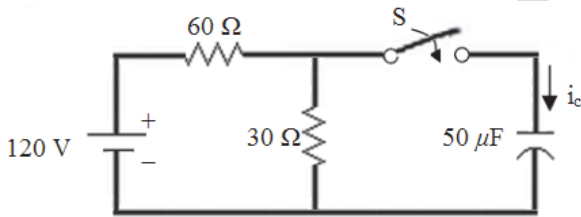


- (A) 0 (B) 50 (C) 100 (D) 200

(C) 28. 線圈匝數為 100 匝之電感器，當通以 20 A 之電流時，產生 0.04 Wb 的磁通，則此時電感器所儲存之能量為多少焦耳？

- (A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 80

(B) 29. 如圖所示，假設電容之初始電壓為零，當 $t=0$ 秒時，開關 S 閉合，試求當 $t=2$ 毫秒時，電流 i_c 為何？



- (A) e^{-2} 安培 (B) $2e^{-2}$ 安培 (C) $4e^{-2}$ 安培 (D) $6e^{-2}$ 安培

(B) 30. 某一均勻磁路因故必須增加長度為原來的 1.25 倍。若要保持其磁阻不變，則此磁路之截面積應為原來的多少？

- (A) 2.5 倍 (B) 1.25 倍 (C) 0.8 倍 (D) 0.4 倍

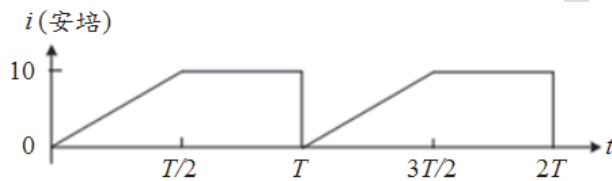
(C) 31. 有一電動車之充電電池容量為 60 kWh，若有一標準充電器可提供 200 V、30 A 的電流，設初時，充電電池之電量為 0，則此充電器需多少時間方能充飽電池？

- (A) 2 小時 (B) 5 小時 (C) 10 小時 (D) 24 小時

(B) 32. $v(t) = 50 + 50 \sin 2\pi 60t + 30 \sin 2\pi 180t$ (V)，其有效值約為何？

- (A) 130 V (B) 64.81 V (C) 56.57 V (D) 54.31 V

(C) 33. 如圖所示週期性電流波形之有效值約為何？



- (A) 10 安培 (B) 8.61 安培 (C) 8.16 安培 (D) 7.07 安培

(D) 34. 一個負載由電容與電阻並聯組成，在 120 V/60 Hz 的電源之下的功率因數為 0.8，量得的實功率為 600 W。若將電源頻率降為 50 Hz，實功率會如何變化？

- (A) 降低為 417 W (B) 降低為 500 W (C) 升高為 720 W (D) 不變

(C) 35. 下列何種發電型態以再生能源發電？

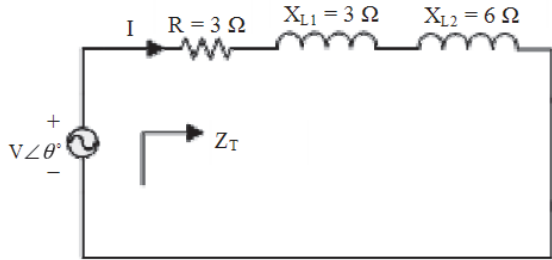
- (A) 核能發電 (B) 天然氣發電 (C) 水力發電 (D) 燃煤發電

(B) 36. 若將三個電感值都為 L 之電感並聯，則無互感時，此阻抗之等效電感值為多少？

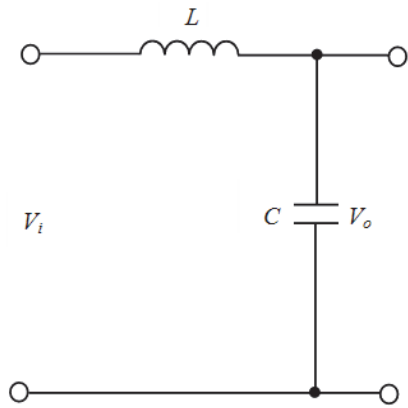
- (A) L (B) L/3 (C) 3L (D) 2L

(B) 37. 如圖所示之 RL 串聯電路，若交流電源之頻率為 60Hz，求交流阻抗 Z_T 之大小 $|Z_T|$ 約為多少 Ω ？

公職王歷屆試題(106 初等考)



- (A) 3.6 (B) 9.5 (C) 12 (D) 5
- (C) 38. 有一交流電路之電壓 $v(t) = -100\sin(377t - 15^\circ)$ V、電流 $i(t) = 10\cos(377t + 15^\circ)$ A，則其瞬時功率最大值與視在功率的比值為何？
 (A) 0.866 (B) 1.414 (C) 1.5 (D) 2
- (D) 39. 有一頻率 60 Hz 正弦電壓其向量式為 $100\angle -60^\circ$ 伏特，和一阻抗 $5\ \Omega$ 之純電感元件構成一串聯電路，則其視在功率為何？
 (A) 500 伏安 (B) 1000 伏安 (C) 1500 伏安 (D) 2000 伏安
- (B) 40. 下列何者可以正確敘述如圖所示電路？



- (A) 高通濾波器 (B) 低通濾波器 (C) 箝位器 (D) 整流器