

103 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：五等考試

類 科 組：電子工程

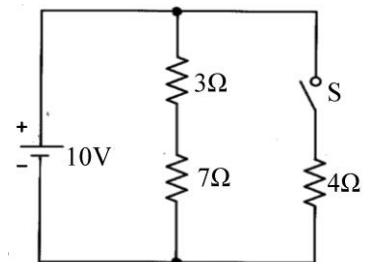
科 目：基本電學大意

(A) 1. 一個 5 歐姆之電阻器，若通過電流由 10 安培升至 50 安培，則消耗功率變為原本幾倍？

- (A) 25 (B) 50 (C) 250 (D) 500

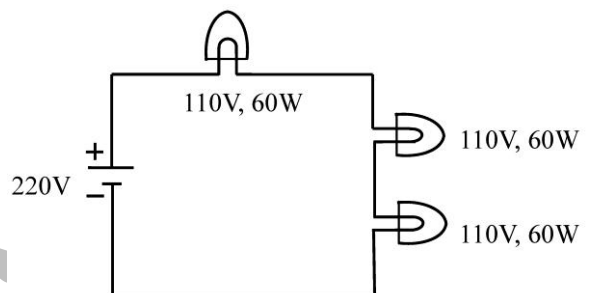
(A) 2. 如圖所示電路，當 S 開路時，4Ω 電阻上端電壓為多少伏特？

- (A) 0
(B) 3
(C) 7
(D) 10



(B) 3. 如圖所示，有三個特性相同，標示額定電壓及功率為 110V 與 60W 之燈泡，將其串聯接於 220V 電源時，這三個電燈泡所消耗之總功率為多少 W？

- (A) 40
(B) 80
(C) 90
(D) 120

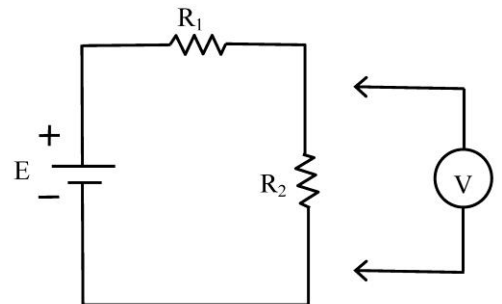


(B) 4. 某安培表內阻為 4.5Ω，欲提高量測範圍到原來 10 倍，須並聯多少歐姆分流器？

- (A) 0.45
(B) 0.5
(C) 4.5
(D) 5

(A) 5. 如圖所示電路，已知 $E=150V$ 、 $R_1=100k\Omega$ 、 $R_2=100k\Omega$ ，今以電壓表 V 量測電阻 R_2 上的電壓。若電壓表之內阻為 $100k\Omega$ 時，則量得之電壓為多少伏特？

- (A) 50
(B) 75
(C) 100
(D) 150

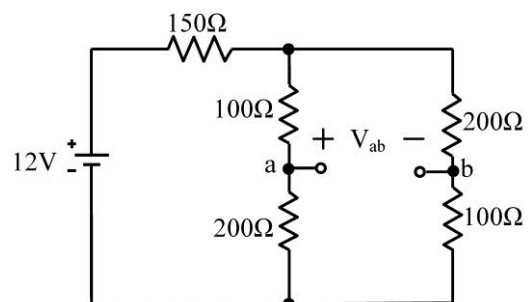


(D) 6. 有一電流表，其量測範圍滿刻度為 I_m 安培，內阻為 r 歐姆，今欲擴大量測範圍至 $100I_m$ 安培，則此表需依下列那一項方法處理？

- (A) 串聯 $99r$ 歐姆之電阻 (B) 串聯 $\frac{r}{99}$ 歐姆之電阻
(C) 並聯 $99r$ 歐姆之電阻 (D) 並聯 $\frac{r}{99}$ 歐姆之電阻

(C) 7. 某電路如圖示，a、b 兩節點之電位差 V_{ab} 為多少 V？

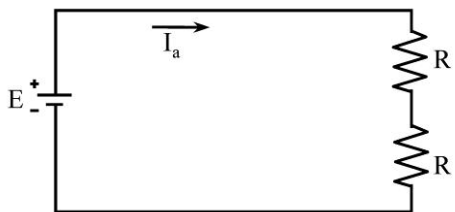
- (A) -4
(B) -2
(C) 2
(D) 4



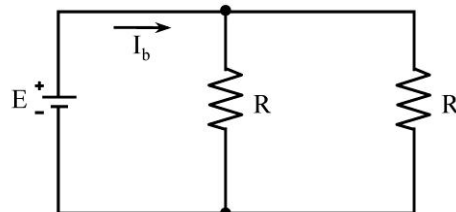
公職王歷屆試題 (103 地方五等)

(A) 8. 有二個電阻值相同，各為 $R\Omega$ 之電阻器，若將其串聯後如圖(a)接於 E 伏特電源上，今將其二個電阻器由串聯改為並聯如圖(b)，則電流 I_a 與 I_b 之比值 $\frac{I_a}{I_b}$ 為：

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 1
- (D) 4



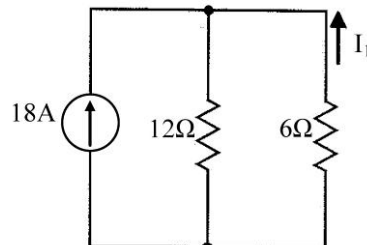
圖(a)



圖(b)

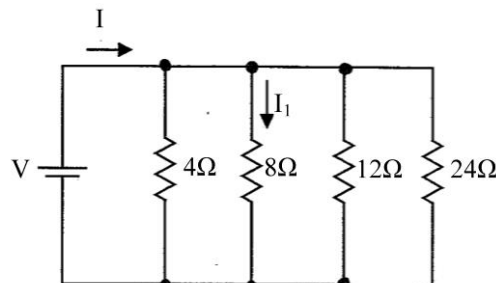
(A) 9. 如圖所示，試問 I_1 之電流為多少安培？

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



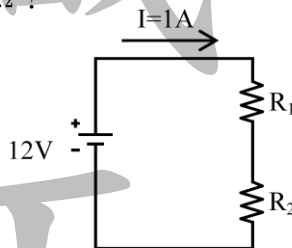
(B) 10. 如圖所示，為一個由電壓源 V 所供應之電阻並聯網路，若已知線路總電流為 I 安培，試求流過 8Ω 之電流 I_1 為若干安培？

- (A) $\frac{1}{2}I$
- (B) $\frac{1}{4}I$
- (C) $\frac{1}{6}I$
- (D) $\frac{1}{12}I$

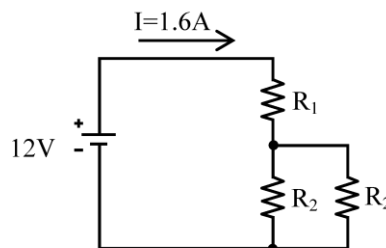


(B) 11. 某電路如圖(a)所示，電流 $I=1$ 安培；若在 R_2 電阻兩端再並聯一個 R_2 電阻如圖(b)所示時， $I=1.6$ 安培，則電阻 R_1 及 R_2 之電阻值各為多少 Ω ？

- (A) $R_1=2, R_2=10$
- (B) $R_1=3, R_2=9$
- (C) $R_1=4, R_2=8$
- (D) $R_1=6, R_2=6$



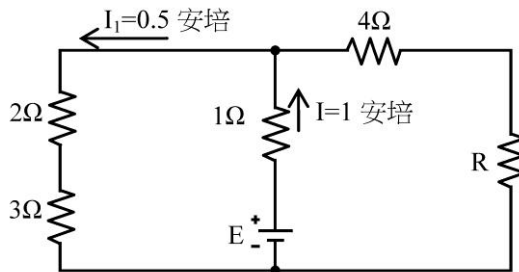
圖(a)



圖(b)

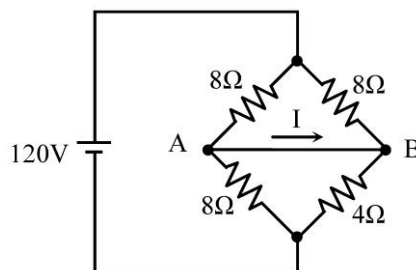
(A) 12. 某電路如圖所示，已知 $I=1$ 安培， $I_1=0.5$ 安培，則電阻器 R 為多少 Ω ？

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



(A) 13. 如圖所示，試計算 AB 兩點間之電流 I 為多少安培？

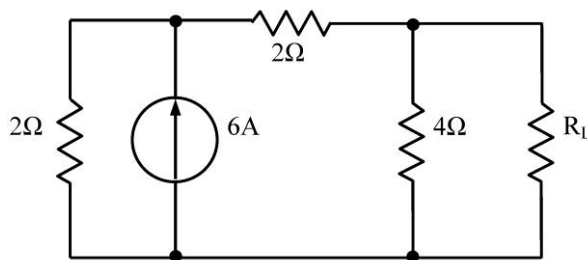
- (A) 3
- (B) 1
- (C) 0
- (D) -3



公職王歷屆試題 (103 地方五等)

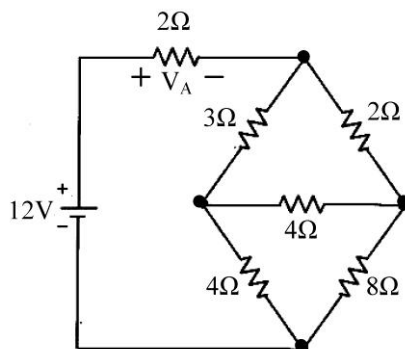
(B) 14. 如圖所示電路， R_L 為可變電阻，試求 R_L 為幾歐姆時，可獲得最大功率？

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8



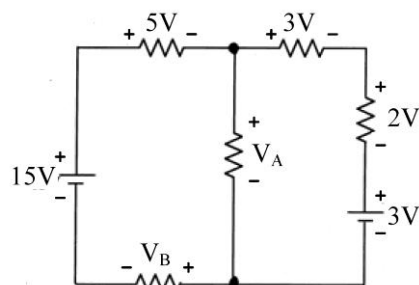
(B) 15. 如圖所示電路， V_A 為多少伏特？

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



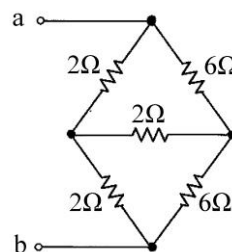
(C) 16. 如圖所示電路， $V_A - V_B$ 為多少伏特？

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 6
- (D) 9



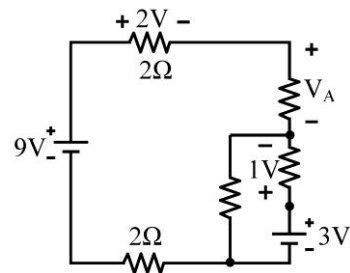
(B) 17. 如圖所示電路，ab 兩端等效電阻為多少歐姆？

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



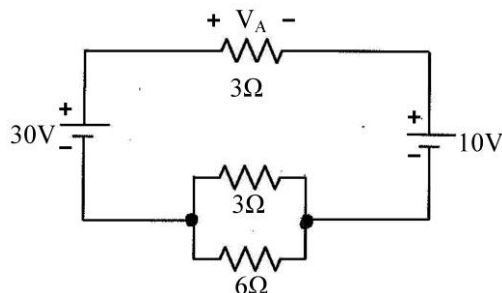
(C) 18. 就圖示電路中所標示之已知數據，則電壓降 V_A 為多少伏特？

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



(C) 19. 如圖所示電路， V_A 為多少伏特？

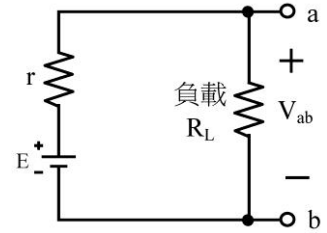
- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 20



公職王歷屆試題 (103 地方五等)

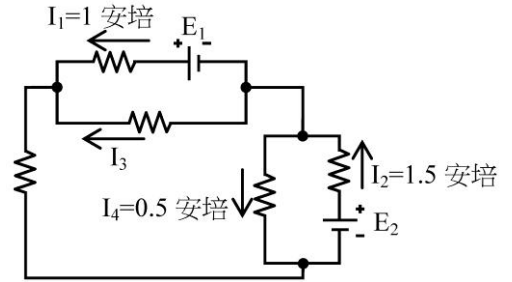
(B) 20. 一電源 E 伏特，內電阻為 $r\Omega$ ，今接上一負載 R_L ，如圖所示，當負載 R_L 為 140Ω 時，電流 $I=0.1$ 安培，又當負載 R_L 為 40Ω 時， V_{ab} 為 8 伏特，則電源 E 之伏特值及內電阻 r 之電阻值分別為多少？

- (A) $E=16V, r=20\Omega$
- (B) $E=20V, r=60\Omega$
- (C) $E=60V, r=60\Omega$
- (D) $E=60V, r=460\Omega$



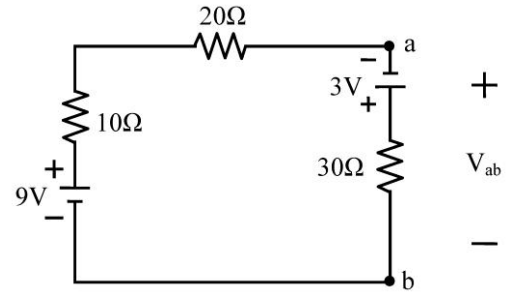
(B) 21. 試就圖示電路上各支路電流值，求電流 I_3 為多少安培？

- (A) 0.5
- (B) 0
- (C) 0.5
- (D) 1



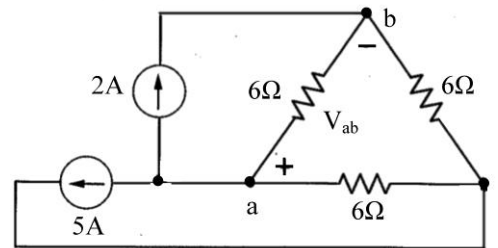
(D) 22. 某電路如圖所示，試問 V_{ab} 為多少 V？

- (A) -6
- (B) -3
- (C) 0
- (D) 3



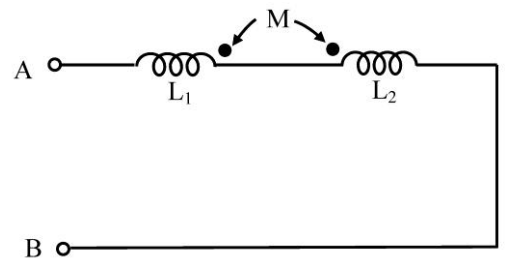
(A) 23. 如圖所示電路， V_{ab} 為多少伏特？

- (A) -18
- (B) -5
- (C) 5
- (D) 18



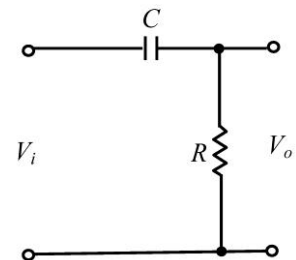
(A) 24. 在下圖中， $L_1=5H, L_2=3H, M=1H$ ，則 AB 兩端之等效電感 L_{AB} 為多少 H？

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9



(A) 25. 如圖所示，此電路是屬於何種濾波器？

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

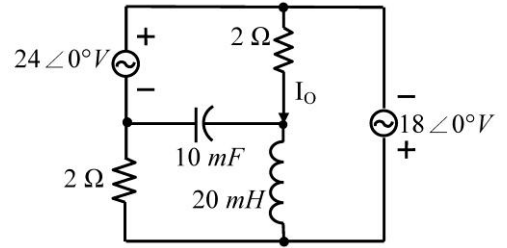


(B) 26. 設含有 N 匝之長螺線管，其長度為 L 米，半徑為 r ，且 $r \ll L$ 。若通以 I 安培電流，則在螺線管中心處及兩端之磁場強度 H 依序分別為：

- (A) $\frac{NI}{L}, \frac{NI}{L}$
- (B) $\frac{NI}{L}, \frac{NI}{2L}$
- (C) $\frac{NI}{2L}, \frac{NI}{L}$
- (D) $0, \frac{NI}{2L}$

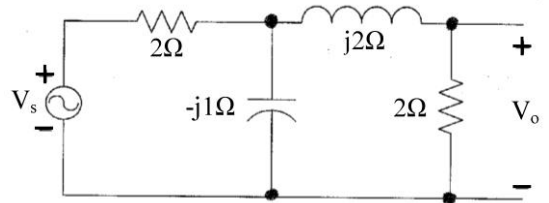
公職王歷屆試題 (103 地方五等)

- (A) 27. 在具有 25 匝之線圈內的磁通變化量為 1.2 韋伯/秒，則其產生之感應電壓為多少伏特？
 (A) 30 (B) 20 (C) 12 (D) 0
- (C) 28. 將一個電感器，通以 2 安培的電流時，可以產生 0.3 韋伯的磁通鏈。試問此電感器之電感值為多少亨利？
 (A) 0.6 (B) 0.3 (C) 0.15 (D) 0.075
- (B) 29. 假設兩電壓源均操作在頻率 15.92Hz，試求電流 I_0 為多少 A？
 (A) $15.34 \angle -125^\circ$
 (B) $23.34 \angle -135^\circ$
 (C) $20 \angle -125^\circ$
 (D) $15 \angle -30^\circ$



- (B) 30. 電容器 $C_1=2\mu\text{F}$ 與電容器 $C_2=3\mu\text{F}$ 串聯，再與電容器 $C_3=5.8\mu\text{F}$ 並聯後，外加電壓 100 伏特時，其總電荷為多少庫侖？
 (A) 120×10^{-6} (B) 700×10^{-6} (C) 580×10^{-6} (D) 70×10^{-6}
- (C) 31. 兩個相鄰近電感器，電感值分別為 3 亨利與 5 亨利，且兩者間的耦合係數為 0.2。試問兩者間的互感值約為多少亨利？
 (A) 2.4 (B) 1.6 (C) 0.8 (D) 0.2

- (A) 32. 假設交流電壓源 $V_s=24 \angle 0^\circ \text{V}$ ，試求電壓 V_o 為多少 V？
 (A) $8 \angle -90^\circ$
 (B) $6 \angle -30^\circ$
 (C) $5 \angle 0^\circ$
 (D) $3 \angle -30^\circ$



- (B) 33. 純電阻的交流電路中，其電壓與電流的相位關係為何？
 (A) 電流落後電壓 90 度 (B) 電流與電壓同相位
 (C) 電流領先電壓 30 度 (D) 電流領先電壓 90 度
- (B) 34. 令 $i(t)=100 \times \sin(377t+30^\circ)$ 安培，若將之表示為 $i(t)=100 \times \cos(377t+\theta)$ 安培，則相角 θ 應為多少？
 (A) $+30^\circ$ (B) -60° (C) $+60^\circ$ (D) -30°
- (D) 35. 有一正弦電壓的相量式為 $100 \angle -60^\circ \text{V}$ ，和一純電感元件構成一串聯電路，則其電流之相位角為何？
 (A) 30° (B) 60° (C) -60° (D) -150°
- (C) 36. 有一串聯電路，外加一相量式為 $100 \angle -30^\circ \text{V}$ 之正弦電壓源，若其串聯電流之相量式為 $20 \angle 0^\circ \text{A}$ ，則此電路呈現下列何種特性？
 (A) 電阻性 (B) 電感性 (C) 電容性 (D) 電導性
- (B) 37. 某工廠負載 1000kW，功率因數 0.8 滯後，若想將功率因數提高到 1.0，則需並聯多少 kVAR 電容器？
 (A) 650 (B) 750 (C) 850 (D) 950
- (B) 38. $v(t)=155.56 \times \sin(377t+30^\circ)$ 伏特，請問當 $t=0$ 時之電壓為多少伏特？
 (A) 155.56 (B) 77.78 (C) 110 (D) 0
- (B) 39. 某直流電動機由 100 伏特電源輸入 12 安培電流，此時電動機效率為 80%，則電動機輸出功率為多少瓦特？
 (A) 900 (B) 960 (C) 1000 (D) 1200
- (A) 40. 有一串聯電路，外加一相量式為 $100 \angle 53.1^\circ \text{V}$ 之正弦電壓源，若其串聯電流之相量式為 $20 \angle 0^\circ \text{A}$ ，則此電路之串聯阻抗為多少 Ω ？
 (A) $3+j4$ (B) $3-j4$ (C) $4+j3$ (D) $4-j3$