

等 別：五等考試
類 科：電子工程
科 目：基本電學大意

考試時間：1 小時

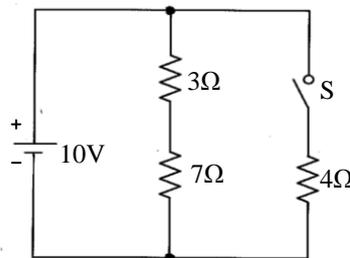
座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)本科目共 40 題，每題 2.5 分，須用 **2B** 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)可以使用電子計算器。

- 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

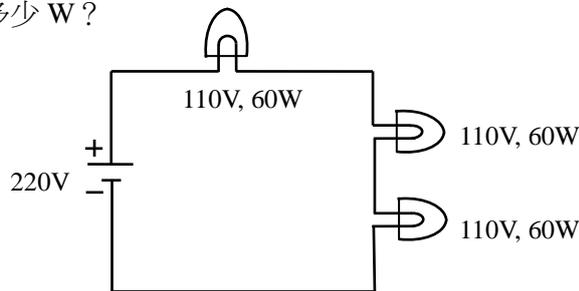
- 2 如圖所示電路，當 S 開路時，4 Ω 電阻上端電壓為多少伏特？

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



- 3 如圖所示，有三個特性相同，標示額定電壓及功率為 110 V 與 60 W 之燈泡，將其串聯接於 220 V 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

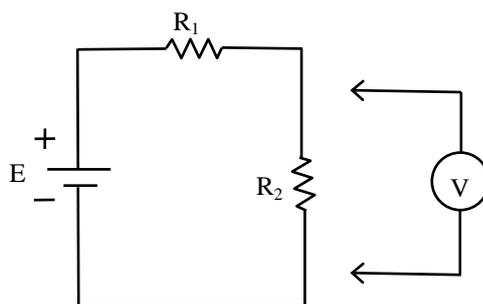


- 4 某安培表內阻為 4.5 Ω，欲提高量測範圍到原來 10 倍，須並聯多少歐姆分流器？

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

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

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

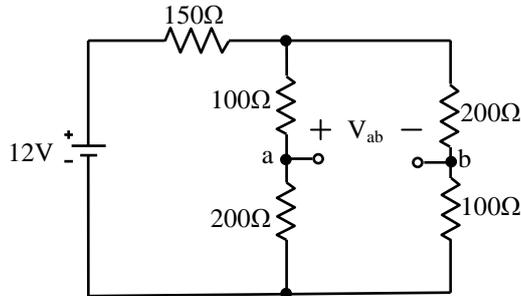


6 有一電流表，其量測範圍滿刻度為 I_m 安培，內阻為 r 歐姆，今欲擴大量測範圍至 $100 I_m$ 安培，則此表需依下列那一項方法處理？

- (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

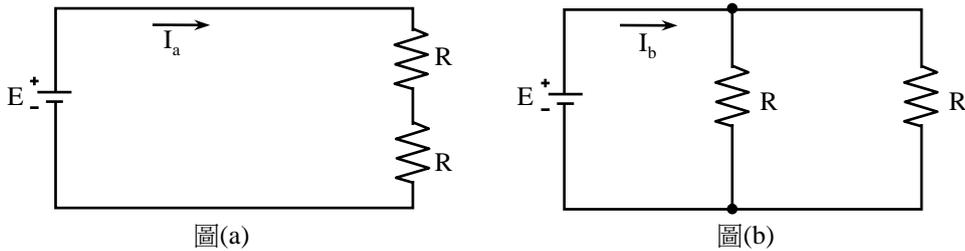
7 某電路如圖示，a、b 兩節點之電位差 V_{ab} 為多少 V？

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



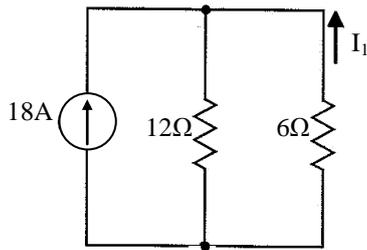
8 有二個電阻值相同，各為 $R \Omega$ 之電阻器，若將其串聯後如圖(a)接於 E 伏特電源上，今將其二個電阻器由串聯改為並聯如圖(b)，則電流 I_a 與 I_b 之比值 $\frac{I_a}{I_b}$ 為：

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



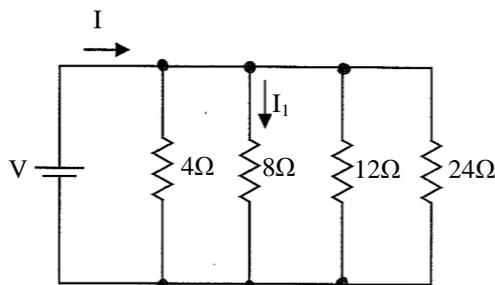
9 如圖所示，試問 I_1 之電流為多少安培？

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



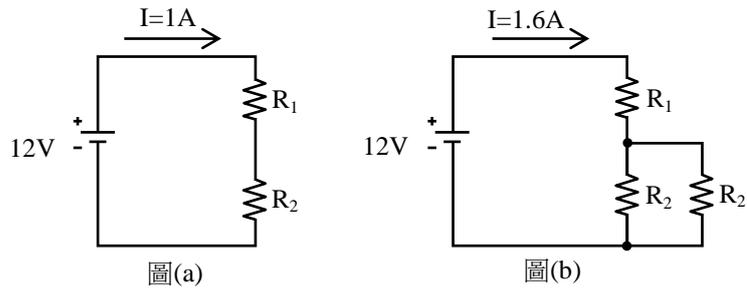
10 如圖所示，為一個由電壓源 V 所供應之電阻並聯網路，若已知線路總電流為 I 安培，試求流過 8Ω 之電流 I_1 為若干安培？

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



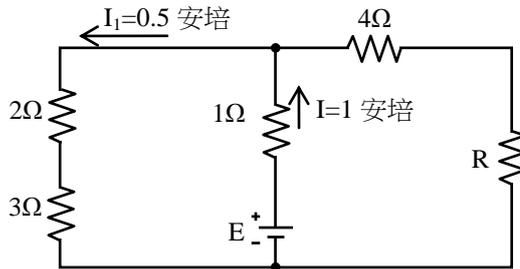
- 11 某電路如圖(a)所示，電流 $I = 1$ 安培；若在 R_2 電阻兩端再並聯一個 R_2 電阻如圖(b)所示時， $I = 1.6$ 安培，則電阻 R_1 及 R_2 之電阻值各為多少 Ω ？

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



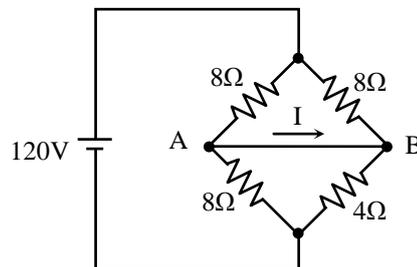
- 12 某電路如圖所示，已知 $I = 1$ 安培， $I_1 = 0.5$ 安培，則電阻器 R 為多少 Ω ？

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



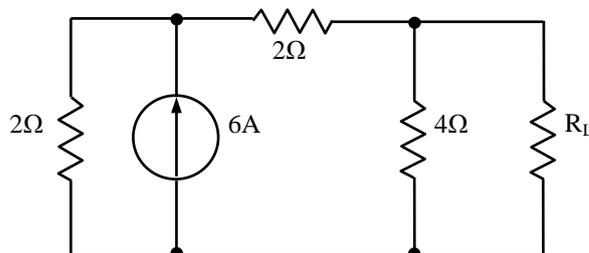
- 13 如圖所示，試計算 AB 兩點間之電流 I 為多少安培？

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



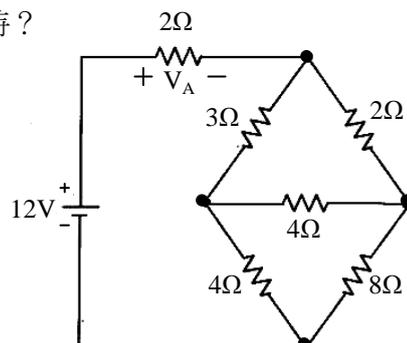
- 14 如圖所示電路， R_L 為可變電阻，試求 R_L 為幾歐姆時，可獲得最大功率？

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



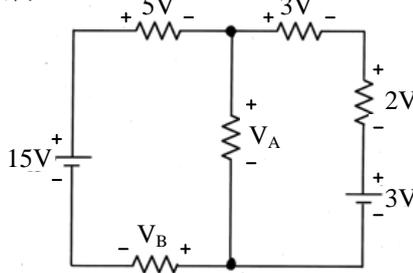
- 15 如圖所示電路， V_A 為多少伏特？

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



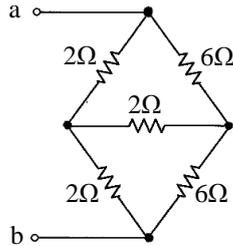
16 如圖所示電路， $V_A - V_B$ 為多少伏特？

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



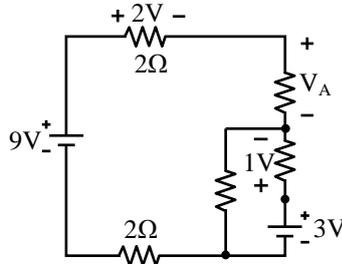
17 如圖所示電路， ab 兩端等效電阻為多少歐姆？

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



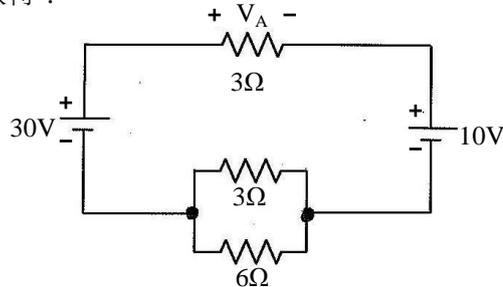
18 就圖示電路中所標示之已知數據，則電壓降 V_A 為多少伏特？

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



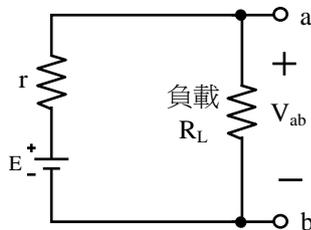
19 如圖所示電路， V_A 為多少伏特？

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



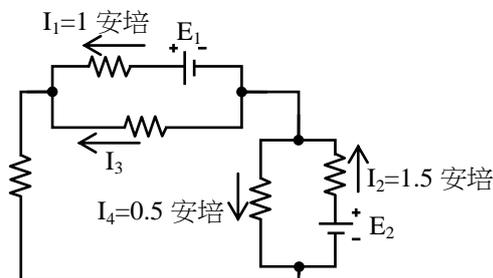
20 一電源 E 伏特，內電阻為 $r \Omega$ ，今接上一負載 R_L ，如圖所示，當負載 R_L 為 140Ω 時，電流 $I = 0.1$ 安培，又當負載 R_L 為 40Ω 時， V_{ab} 為 8 伏特，則電源 E 之伏特值及內電阻 r 之電阻值分別為多少？

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



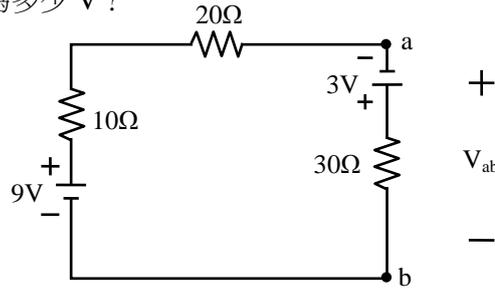
21 試就圖示電路上各支路電流值，求電流 I_3 為多少安培？

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



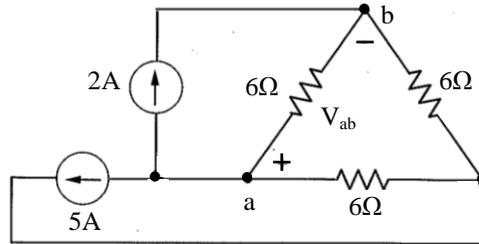
22 某電路如圖所示，試問 V_{ab} 為多少 V？

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



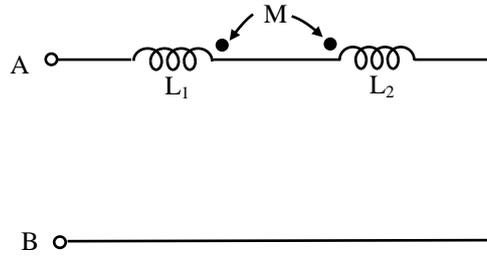
23 如圖所示電路， V_{ab} 為多少伏特？

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



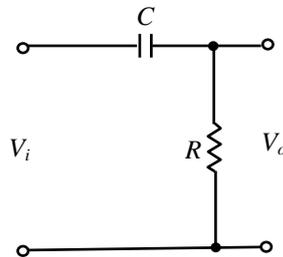
24 在下圖中， $L_1 = 5\text{ H}$ ， $L_2 = 3\text{ H}$ ， $M = 1\text{ H}$ ，則 AB 兩端之等效電感 L_{AB} 為多少 H？

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



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



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， $\frac{NI}{2L}$

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？

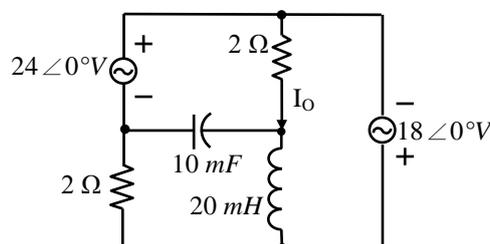
- (A)30 (B)20 (C)12 (D)0

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

29 假設兩電壓源均操作在頻率 15.92 Hz，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) $-15 \angle -30^\circ$



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？

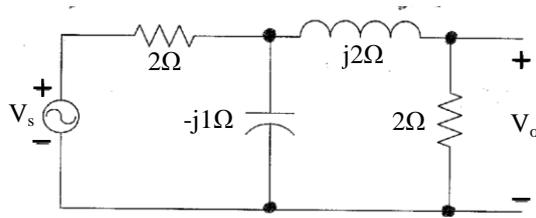
- (A) 120×10^{-6} (B) 700×10^{-6} (C) 580×10^{-6} (D) 70×10^{-6}

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

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) $3 \angle -30^\circ$



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

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°

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°

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

37 某工廠負載 1000 kW，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

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

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

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) $4 - j3$