

104年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、民航人員、原住民族及稅務人員考試試題

考試別：原住民族特考

等別：五等考試

類科組：電子工程

科目：基本電學大意

考試時間：1 小時

座號：_____

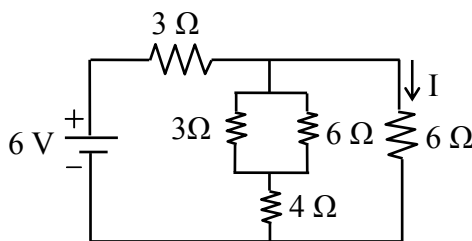
※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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。

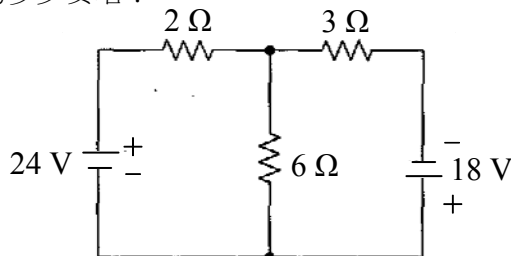
- 1 直流電流源之電流為 9 A、內阻為 $20\ \Omega$ ，接上 $40\ \Omega$ 之負載時，則負載上之電流為多少安培？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6
- 2 並聯電路中，每一支路電流與其電阻值之關係為何？
(A) 正比 (B) 反比 (C) 平方正比 (D) 平方反比
- 3 某電路如圖所示，電流 I 為多少安培？

- (A) $\frac{1}{6}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) 0.5
(D) $\frac{2}{3}$



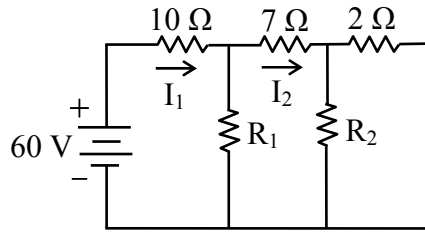
- 4 有一導線之電阻值為 68 歐姆，並由 18 伏特的直流電壓源供電，試問此時該導線消耗之功率約為多少瓦？
(A) 5.38 (B) 4.76 (C) 0.26 (D) 18
- 5 臺灣電力公司供電頻率為 60 赫茲 (Hz)，試問其波長約為多少公尺？
(A) 1.8×10^9 公尺 (B) 5×10^8 公尺 (C) 5×10^6 公尺 (D) 5×10^9 公尺
- 6 一內部電阻 2 歐姆的電池，連接一 10 歐姆的負載後，其電流大小為 1.5 安培，試問電池的電動勢為多少伏特？
(A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 21
- 7 一 1.5 V 的乾電池，連接一負載，若乾電池提供 100 庫倫的電荷，則該乾電池提供之電能為多少焦耳？
(A) 100 (B) 120 (C) 150 (D) 180
- 8 一交流家用電器之電壓為 110 V，通過之電流為 3 安培，假設電費為每度 3 元，使用該家用電器 500 小時共需電費多少元？
(A) 4.95 (B) 49.5 (C) 495 (D) 4950
- 9 某 10 姆歐的電導，若其流經之電流為 4 安培，則該電導兩端電壓為多少伏特？
(A) 40 (B) 2.5 (C) 4.0 (D) 0.4
- 10 下列何者為洗衣機之能量轉換方式？
(A) 電能→機械能 (B) 機械能→電能 (C) 電能→光能 (D) 電能→化學能
- 11 串聯之二個電阻分別為 R_1 及 R_2 ，通電後， R_1 上之電壓為 10 V， R_2 消耗之功率為 25 W。若 R_2 為 R_1 之 2 倍，則 R_2 之電阻為多少歐姆？
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18
- 12 如圖所示，流經電阻 $6\ \Omega$ 的電流為多少安培？

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



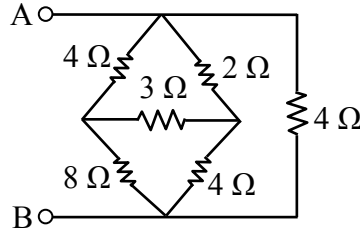
13 如圖，若 $I_1=3$ 安培， $I_2=1$ 安培，試求 R_1 為多少歐姆？

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



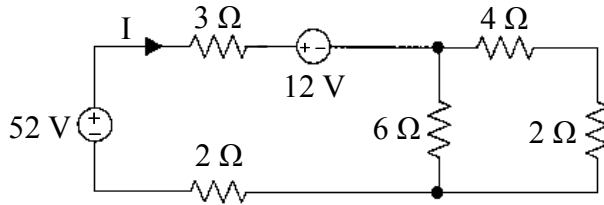
14 試求圖中 AB 端之等效電阻值為多少歐姆？

- (A) 12
- (B) 8
- (C) 4
- (D) 2



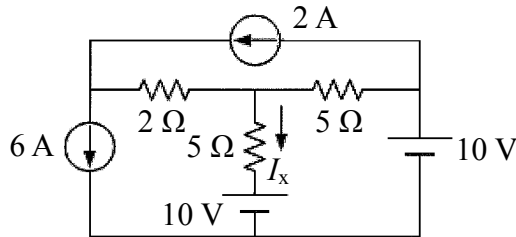
15 求下圖所示串並聯電路中流過 3Ω 之電流 I 為多少安培？

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

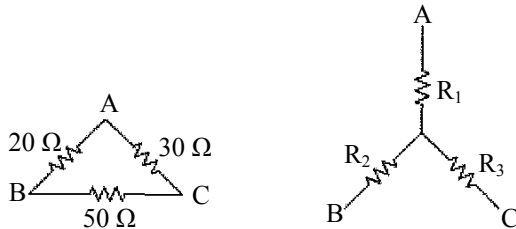


16 如圖所示電路，試求電流 I_x 為多少安培？

- (A) 0
- (B) -1
- (C) -2
- (D) -3



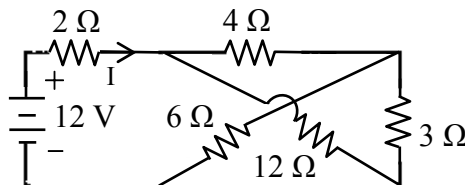
17 左下圖電路之 Δ 型電路轉換為 Y 型電路如右下圖所示，求 R_1 、 R_2 與 R_3 各為多少 Ω ？



- (A) $R_1=6\Omega$ ， $R_2=10\Omega$ 與 $R_3=15\Omega$
- (B) $R_1=10\Omega$ ， $R_2=15\Omega$ 與 $R_3=6\Omega$
- (C) $R_1=20\Omega$ ， $R_2=30\Omega$ 與 $R_3=50\Omega$
- (D) $R_1=20\Omega$ ， $R_2=50\Omega$ 與 $R_3=30\Omega$

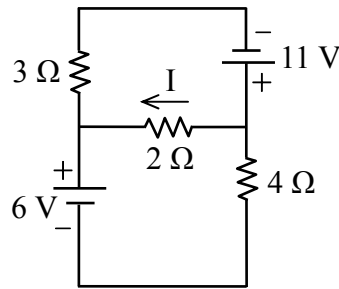
18 求下圖之電流 I 為多少安培？

- (A) 0.5
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 4



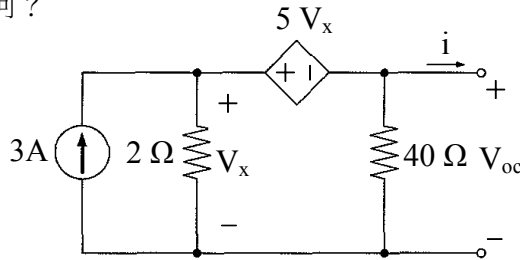
19 如圖所示，試計算電流 I 為多少安培？

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



20 如下圖電路， V_{oc} 的值為何？

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



21 有一 300 匝線圈，當 2 安培的電流通過時，產生 4×10^{-5} 韋伯的磁通，則線圈之自感為多少亨利？

- (A) 6×10^{-3}
- (B) 2×10^{-3}
- (C) 4×10^{-3}
- (D) 12×10^{-3}

22 欲在具有電感值為 0.5 亨利的電感器上產生 0.8 韋伯的磁通鏈，則通過此電感器之電流為何？

- (A) 3.2 安培
- (B) 1.6 安培
- (C) 1.2 安培
- (D) 0.6 安培

23 有一電容器之電容量為 $100 \mu\text{F}$ ，其兩極板電位差為 200 V，試求兩極板儲存之電荷量為多少庫侖？

- (A) 0.02
- (B) 0.5
- (C) 20000
- (D) 2

24 將兩個電感值均為 0.25 H 的電感器鄰近擺置時，測得兩者間的互感值為 0.12 H。試計算此兩電感器間的耦合係數：

- (A) 0.48
- (B) 0.36
- (C) 0.24
- (D) 0.12

25 自感為 2×10^{-3} 亨利的線圈，在 0.01 秒內其電流由 0 線性增加至 10 安培，則線圈兩端的感應電勢為多少伏特？

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

26 兩個點電荷 Q_1 庫侖及 Q_2 庫侖，相距 r 公尺，則彼此之作用力 F 約為多少？

- (A) $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r}$ 牛頓
- (B) $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ 牛頓
- (C) $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ 達因
- (D) $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r}$ 達因

27 「當通過線圈的磁通量發生變化時，線圈會產生電動勢」，此為：

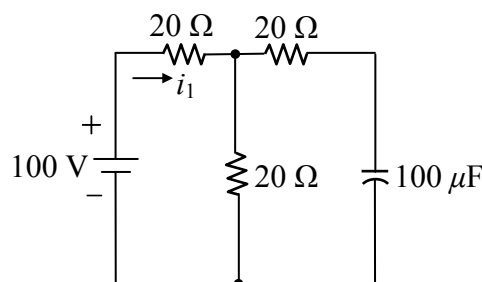
- (A) 安培定律
- (B) 夫來明定則
- (C) 法拉第定律
- (D) 楞次定律

28 兩平行導線 a 和 b，若線長相等，且 $I_a < I_b$ ，則 b 導線對 a 導線的作用力 F_a 與 a 導線對 b 導線的作用力 F_b 之大小關係為：

- (A) $F_a > F_b$
- (B) $F_b > F_a$
- (C) $F_a \neq F_b$
- (D) $F_a = F_b$

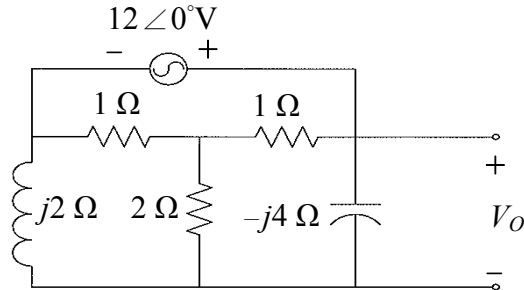
29 如圖所示，此電路在穩態時， $100 \mu\text{F}$ 電容器儲存的能量為多少焦耳？

- (A) 1
- (B) 0.5
- (C) 0.25
- (D) 0.125



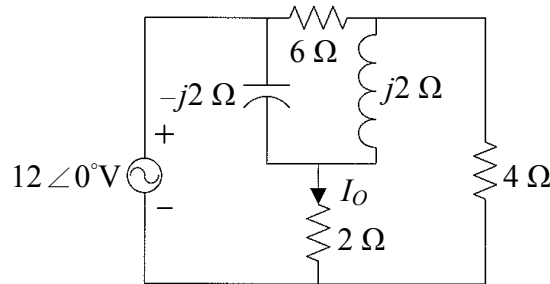
- 30 下列何者係以磁場形式儲存能量？
 (A) 電阻器 (B) 電容器 (C) 電感器 (D) 避雷器
- 31 某元件之端電壓及流過電流分別為 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 60^\circ)$ ， $i(t) = 20\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ)$ ，則此元件阻抗為：
 (A) $3 + 4j$ (B) $3 - 4j$ (C) $-5j$ (D) $5j$

- 32 試求電壓 V_o ：
 (A) $13.66 \angle -36.11^\circ$ V
 (B) $21.21 \angle 55.2^\circ$ V
 (C) $21.21 \angle -55.2^\circ$ V
 (D) $86.21 \angle 65^\circ$ V



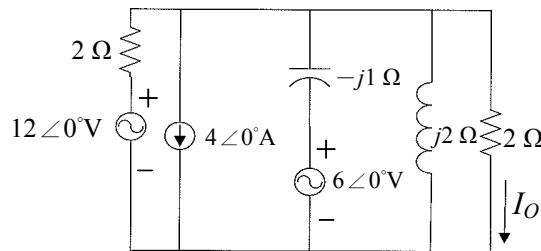
- 33 有一串聯電路，外加一相量式為 $100 \angle 36.9^\circ$ 伏特之正弦電壓源，若其電流之相量式為 $25 \angle 0^\circ$ 安培，則此電路之實功率 P 為多少瓦特 (watt)？
 (A) 1200 (B) 1500 (C) 2000 (D) 2500

- 34 試求電流 I_o ：
 (A) $8.98 \angle 21^\circ$ A
 (B) $5.85 \angle 45^\circ$ A
 (C) $15.52 \angle 35.3^\circ$ A
 (D) $3.21 \angle 55.2^\circ$ A



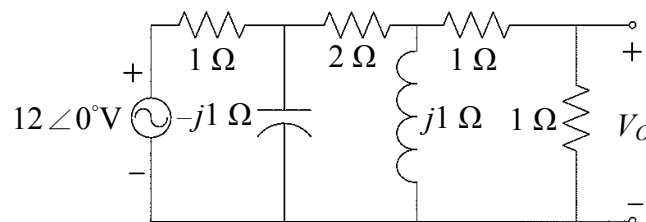
- 35 RLC 串聯電路，若 $R = 11 \Omega$ ， $L = 0.1$ H， $C = 10 \mu\text{F}$ ，則此電路之諧振頻率約為多少赫茲？
 (A) 100 (B) 160 (C) 500 (D) 1000

- 36 試求電流 I_o ：
 (A) $1.52 \angle -30^\circ$ A
 (B) $2.83 \angle 45^\circ$ A
 (C) $3.83 \angle 40^\circ$ A
 (D) $12 \angle 30^\circ$ A



- 37 有一交流電路之阻抗為 $3 + j4(\Omega)$ ，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

- 38 試求電壓 V_o ：
 (A) $1.3 \angle 12.53^\circ$ V
 (B) $5.3 \angle 56.45^\circ$ V
 (C) $7.8 \angle 45.32^\circ$ V
 (D) $5.6 \angle 75.46^\circ$ V



- 39 $R-L-C$ 串聯諧振電路，若諧振時之電流為 I_o ，則在上截止頻率或下截止頻率時之電流為：
 (A) $0.5 I_o$ (B) $0.707 I_o$ (C) I_o (D) $2 I_o$
- 40 電壓 $v(t) = 155.56 \times \sin(377t + 30^\circ)$ 跨接於 10Ω 電阻兩端，試求流經該電阻電流之最大值：
 (A) 15.556 安培 (B) 11 安培 (C) 155.56 安培 (D) 0 安培