

98 年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
98 年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、98 年公
務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

考試別：國家安全情報人員

等別：五等考試

組別：電子組

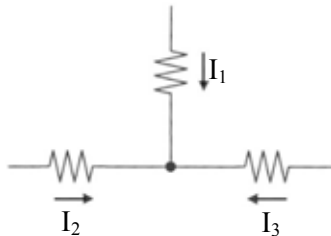
科目：基本電學大意

考試時間：1 小時

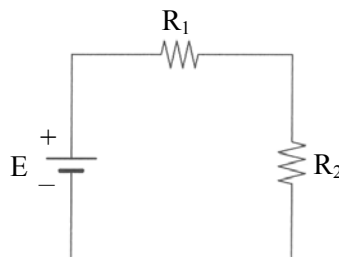
座號：_____

※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)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)本試題可以使用電子計算器。

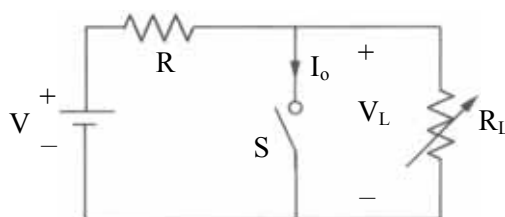
- 對一物體施以 6 牛頓的力，使其沿受力方向移動 3 公尺，則對該物體作功多少焦耳？
(A) 4.5 (B) 9 (C) 13.5 (D) 18
- 某一電阻之色碼排列依序為紅黑棕金，則此電阻可能之最小電阻值為多少歐姆？
(A) 190 (B) 200 (C) 285 (D) 290
- 帶電球形導體，半徑為 a ，電量為 Q ，其球體表面上的電位為多少？其中 ϵ 為介質常數。
(A) $V = 4\pi\epsilon \frac{Q}{a}$ (B) $V = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{Q}{a}$ (C) $V = 4\pi\epsilon aQ$ (D) $V = \frac{aQ}{4\pi\epsilon}$
- 關於電容器充電，下列敘述何者正確？
(A) 充電完成後，電容器視為開路 (B) 充電完成後，電容器視為短路
(C) 充電瞬間，電容器視為開路 (D) 充電瞬間，線路電流最小
- 有一封閉曲面，內有 $Q_1 = 2$ 庫侖， $Q_2 = -1$ 庫侖， $Q_3 = 2$ 庫侖及 $Q_4 = -1$ 庫侖，則通過此封閉曲面之電力線，總數相當於多少庫侖？
(A) 6 (B) 4π (C) 2 (D) 8π
- 如圖所示之電路中，已知 $I_1 = 6$ A、 $I_2 = -4$ A，則電流 I_3 為多少安培？
(A) 2 (B) -2 (C) 10 (D) -10



- 如圖所示之電路中，已知 $E = 48$ V、 $R_1 = 8$ Ω 、 $R_2 = 16$ Ω ，則電阻 R_2 上的電壓為多少伏特？
(A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 48

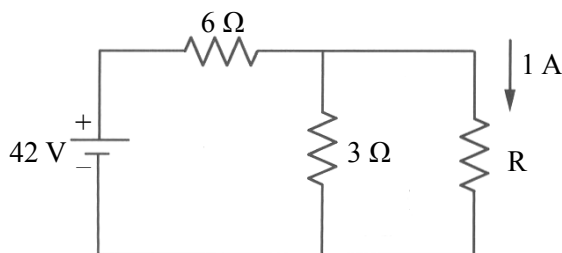


- 某 RL 串聯電路中，若電源電壓為 50 伏特，電阻兩端電壓為 30 伏特，則電感兩端的電壓為多少伏特？
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
- 某一電路之電壓為 $100 \sin(\omega t + 80^\circ)$ ，電流為 $10 \sin(\omega t + 40^\circ)$ ，則：
(A) 電壓落後電流 40° (B) 電壓超前電流 40° (C) 電壓落後電流 20° (D) 電壓超前電流 20°
- 如圖所示電路，當 $R_L = 8$ Ω ， $V_L = 16$ V；當 $R_L = 18$ Ω ， $V_L = 18$ V，若 S 閉合時， I_0 為多少安培？
(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25



- 11 有二阻抗： $Z_1 = 50 \angle 60^\circ \Omega$ ， $Z_2 = 50 \angle -60^\circ \Omega$ ，將此二阻抗串聯後之總阻抗為多少 Ω ？
 (A) 100 (B) 50 (C) 25 (D) 0
- 12 如圖所示電路，R 值為多少歐姆？

- (A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12



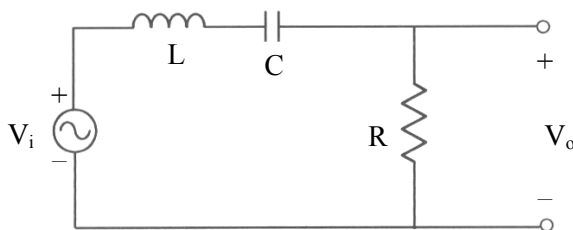
- 13 某匝數為 200 匝之線圈，當其磁通量以穩定速率線性減少時，產生 100 V 的感應電壓，已知線圈磁通在 8 秒內降為零，則線圈原來之磁通量為多少韋伯？
 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8
- 14 使用 1.25 kW 的電熱器，將 1.2 公升的水從 25°C 加熱到 100°C，需要時間為多少秒？
 (A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 600
- 15 兩平行極板相距 2 mm，若將帶有 400 μC 電量之電荷置於其中，該電荷受力 4 N，則平行極板間之電位差為多少伏特？
 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40
- 16 一電阻器在 0°C 時的電阻溫度係數為 0.005°C^{-1} ，則其於 50°C 時的電阻溫度係數為多少 $^\circ\text{C}^{-1}$ ？
 (A) 0.003 (B) 0.004 (C) 0.006 (D) 0.007
- 17 交流電壓 $V(t) = 100 \sin 377 t$ 伏特，其正半波之電壓平均值為多少伏特？

- (A) $\frac{100}{\pi}$ (B) $\frac{100}{\sqrt{2}}$ (C) 100π (D) $100\sqrt{2}$

- 18 有一正弦波，在 4 微秒的時間經過 4 個週期，其角頻率約為多少 rad/sec？
 (A) 0.8×10^{-6} (B) 1.2×10^6 (C) 6.28×10^6 (D) 3.90×10^6
- 19 有一交流電壓 $V(t) = 100 \sin(\omega t)$ 伏特，則其平均值為多少伏特？
 (A) 0 (B) 70.7 (C) 100 (D) 141

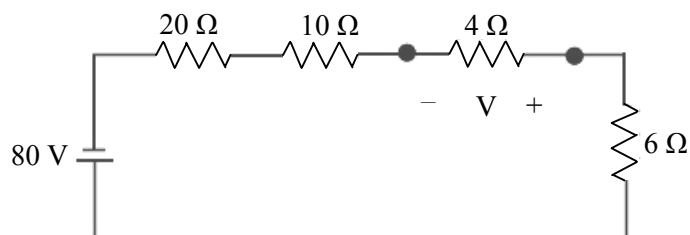
- 20 如圖所示電路為：

- (A) 低通濾波電路
(B) 高通濾波電路
(C) 帶通濾波電路
(D) 帶斥濾波電路



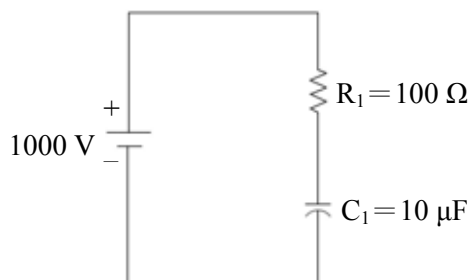
- 21 如圖所示之電路，試求電壓 V 為多少伏特？

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



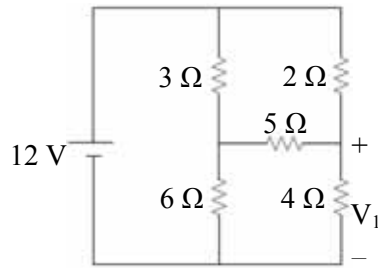
- 22 如圖所示，穩態時電容 C_1 所儲存的能量為多少焦耳？

- (A) 10
(B) 5
(C) 2.5
(D) 1



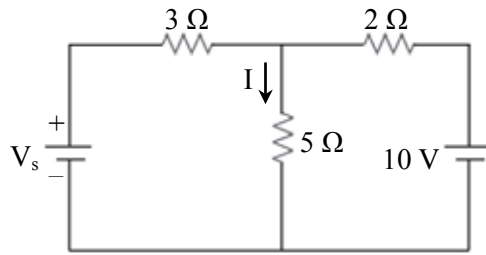
23 如圖所示，試求圖中電壓 V_1 為多少伏特？

- (A) 0
(B) 3
(C) 8
(D) 12



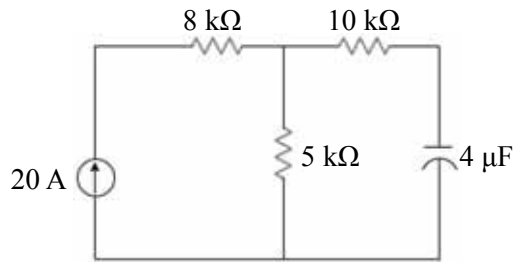
24 如圖所示，若電流 $I=4$ 安培，試求電源電壓 V_s 之值？

- (A) 47 V
(B) 10 V
(C) 20 V
(D) 37 V



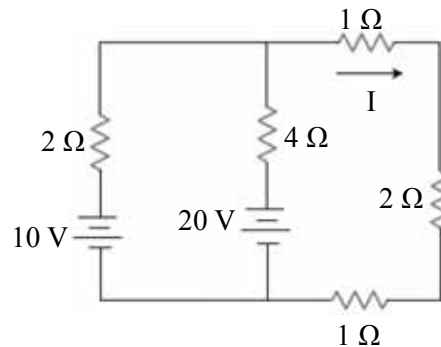
25 如圖所示之電路，試計算其時間常數：

- (A) 40 ms
(B) 60 ms
(C) 52.3 ms
(D) 72 ms



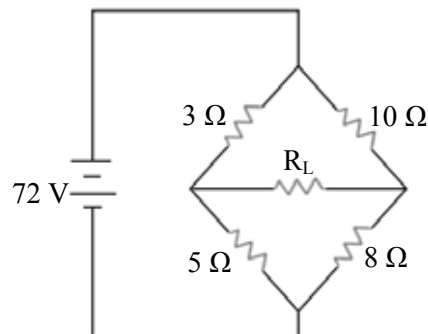
26 如圖所示，試求電流 I 之值：

- (A) 4.5 安培
(B) 3.5 安培
(C) 2.5 安培
(D) 1.5 安培

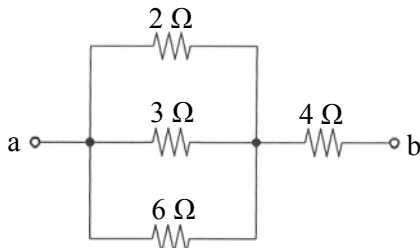


27 如圖所示，試求 R_L 兩端之戴維寧等效電壓大小為多少伏特？

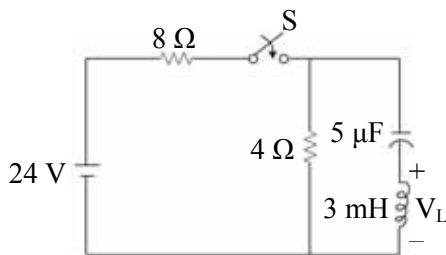
- (A) 9
(B) 13
(C) 26
(D) 39



- 28 如圖所示電路中，已知 $6\ \Omega$ 電阻上之電流為 $2\ \text{A}$ ，則 $4\ \Omega$ 電阻上之電流為多少安培？
 (A) 2
 (B) 3
 (C) 9
 (D) 12

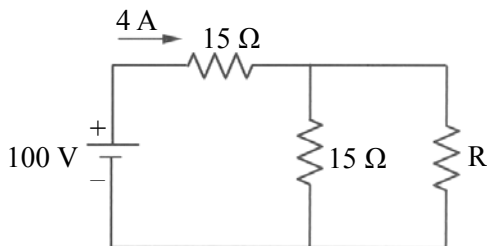


- 29 如圖所示，當開關S閉合瞬間，試求電壓 V_L 之值：
 (A) 0 伏特
 (B) 8 伏特
 (C) 16 伏特
 (D) 24 伏特



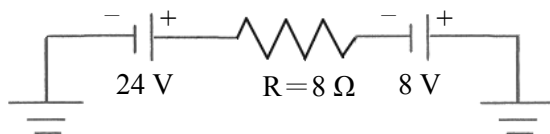
- 30 三具電阻並聯之電路，其電阻分別為 $5\ \Omega$ 、 $10\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ ，若流經 $20\ \Omega$ 電阻的電流為 $1\ \text{A}$ ，則此電路之總電流為多少安培？
 (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9
- 31 有一電壓表可以測量的電壓量度範圍滿刻度為 150 伏特，而內電阻為 r 歐姆，今欲擴大其量度範圍測至 300 伏特時，應該串聯多少歐姆之電阻器？
 (A) $0.5r$ (B) r (C) $1.5r$ (D) $2r$

- 32 如圖所示電路， R 值為多少歐姆？
 (A) 15
 (B) 20
 (C) 30
 (D) 60



- 33 某匝數為 50 匝之線圈，當其磁通量以穩定速率由 $20\ \text{Wb}$ 線性增加至 $40\ \text{Wb}$ 時，線圈產生 $100\ \text{V}$ 的感應電壓，則磁通量變化之時間為幾秒？
 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40
- 34 在空氣中有某螺線管，其長度為 $3.14\ \text{cm}$ 、截面積為 $0.1\ \text{cm}^2$ ，欲使其自感量為 $4\ \mu\text{H}$ 時，則螺線管上之線圈約為多少匝？
 (A) 5 (B) 10 (C) 100 (D) 200
- 35 自感量分別為 $40\ \mu\text{H}$ 及 $10\ \mu\text{H}$ 之線圈，兩線圈之耦合係數為 0.75 ，若將其串聯且使其互感為正，則總電感值為多少 μH ？
 (A) 15 (B) 50 (C) 65 (D) 80
- 36 自感量分別為 $4\ \mu\text{H}$ 及 $100\ \mu\text{H}$ 之兩線圈，已知線圈間之耦合係數為 0.75 ，則其互感量為多少 μH ？
 (A) 5 (B) 15 (C) 20 (D) 200
- 37 有一色碼電阻器的色碼標示由左到右依序為棕藍橙金，則其電阻值的範圍為多少歐姆？
 (A) $15\ \text{k}\pm 2\%$ (B) $15\ \text{k}\pm 5\%$ (C) $16\ \text{k}\pm 5\%$ (D) $17\ \text{k}\pm 2\%$

- 38 如圖所示之電路，流經 8 歐姆 (Ω) 電阻器之電流為多少安培？
 (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4



- 39 有一均勻導體長 4 公尺，截面積為 20 平方公分，其電阻係數 $\rho = 2.5 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$ ，則此導體的電阻值為多少歐姆？
 (A) 2×10^{-4} (B) 5×10^{-5} (C) 5×10^{-6} (D) 2×10^{-6}
- 40 有一五色碼電阻器的電阻值為 $85\ \Omega \pm 2\%$ ，則其色碼依序標示為何？
 (A) 灰綠棕黑棕 (B) 灰綠黑金棕 (C) 灰綠棕黑紅 (D) 灰綠黑金紅