

# 112年公務人員初等考試試題

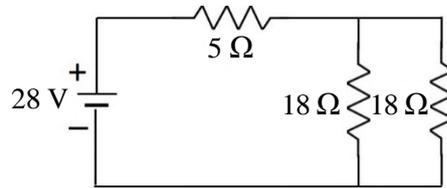
代號：4513  
頁次：6-1

等 別：初等考試  
類 科：電子工程  
科 目：基本電學大意  
考試時間：1小時

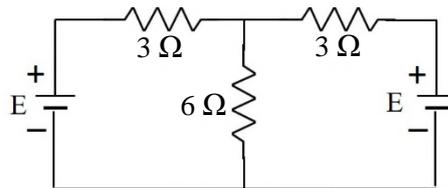
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。  
(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。

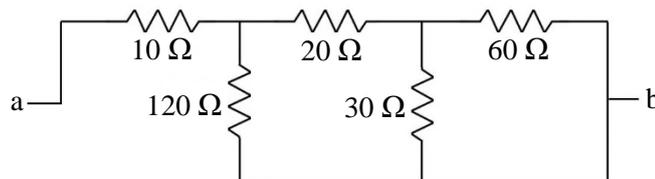
- 電阻值為  $3.6\text{ M}\Omega \pm 5\%$  的電阻器，其四環色碼如何表示？  
(A)紅紫綠金 (B)橙藍綠金 (C)紅藍綠金 (D)橙紫綠銀
- 使 10 公克水的溫度升高  $1^\circ\text{C}$ ，其所需的電能為多少焦耳？  
(A) 42 (B) 4.2 (C) 2.4 (D) 0.24
- 如圖所示，將一個 5 歐姆 ( $\Omega$ ) 電阻與兩個並聯之 18 歐姆電阻相串聯，則流經 5 歐姆電阻之電流為多少安培？



- (A)  $2/3$  (B)  $6/5$  (C)  $3/2$  (D) 2
- 有一電阻流過 2 安培電流，經過 30 秒總共消耗 7200 焦耳，此電阻所跨電壓為多少伏特？  
(A) 100 (B) 120 (C) 240 (D) 3600
- 將 20 歐姆、30 歐姆、60 歐姆三個電阻並聯後，其等效電阻為多少歐姆？  
(A) 55 (B) 20 (C) 10 (D) 5
- 如圖所示之電路，若 3 歐姆 ( $\Omega$ ) 電阻流過的電流為 1 安培，則 6 歐姆電阻的消耗功率為何？

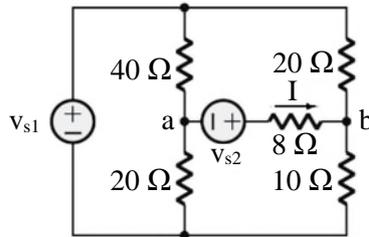


- (A) 12 瓦特 (B) 24 瓦特 (C) 36 瓦特 (D) 48 瓦特
- 如圖所示，a、b 兩點間之等效電阻值為何？

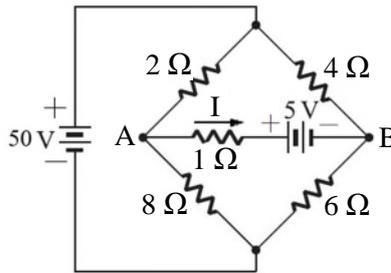


- (A)  $40\ \Omega$  (B)  $60\ \Omega$  (C)  $180\ \Omega$  (D)  $240\ \Omega$
- 假設某金屬導線之電阻值在  $0^\circ\text{C}$  至  $100^\circ\text{C}$  之間與溫度呈線性關係，若此金屬導線在  $0^\circ\text{C}$  時之電阻溫度係數為  $0.004^\circ\text{C}^{-1}$ ，則在  $80^\circ\text{C}$  時之電阻溫度係數約為多少？  
(A)  $0.001^\circ\text{C}^{-1}$  (B)  $0.002^\circ\text{C}^{-1}$  (C)  $0.003^\circ\text{C}^{-1}$  (D)  $0.004^\circ\text{C}^{-1}$

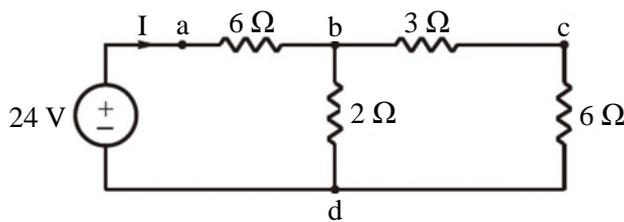
- 9 在相同溫度下，下列何種金屬之電阻溫度係數最小？  
 (A)銅 (B)銀 (C)金 (D)鋁
- 10 以一個平均功率為 2000 瓦特的電鍋煮飯 120 分鐘，若每度電價為 2.5 元，則電費為多少元？  
 (A) 10 (B) 18 (C) 20 (D) 25
- 11 如圖所示之電路，若  $v_{s1} = 50 \text{ V}$ ， $v_{s2} = 14 \text{ V}$ ，則流經  $8 \Omega$  電阻之電流  $I$  為何？



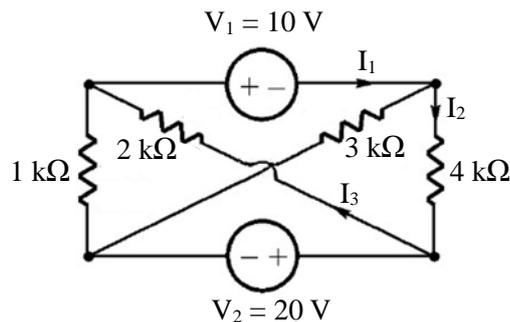
- (A) 2 A (B) 1.5 A (C) 1 A (D) 0.5 A
- 12 如圖所示之電路，求電路中  $I$  之值為何？



- (A) 2 A (B) 1.5 A (C) 1 A (D) 0.5 A
- 13 如圖所示之電路，求當  $a$  點與  $c$  點短路時之電流  $I$  為何？

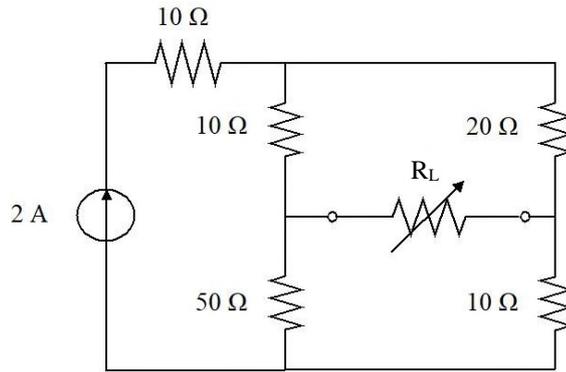


- (A) 5 A (B) 10 A (C) 15 A (D) 18 A
- 14 如圖所示之電路，試求電路中  $I_3$  之電流值為何？



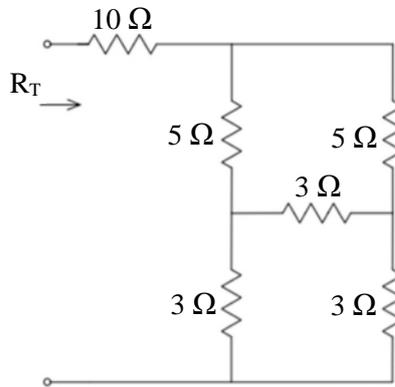
- (A) 5 mA (B) -5 mA (C) 10 mA (D) -10 mA

- 15 如圖所示之電路，欲使負載  $R_L$  獲得最大功率， $R_L$  為多少歐姆 ( $\Omega$ )？



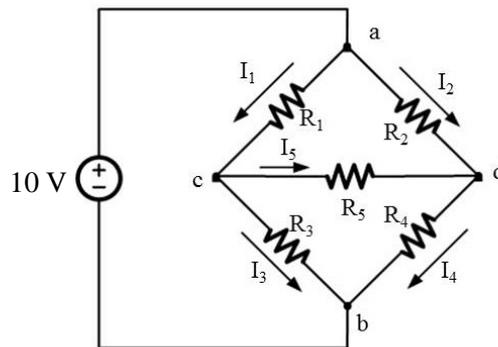
- (A) 20 (B) 22 (C) 30 (D) 32

- 16 如圖所示之電路，求  $R_T$  等效電阻值為何？



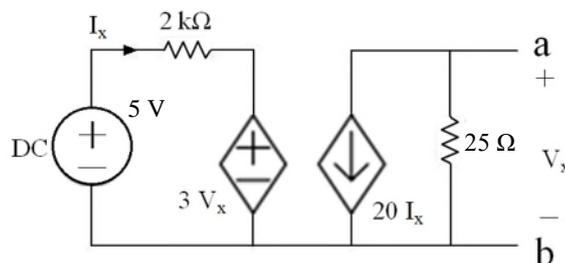
- (A) 5  $\Omega$  (B) 8  $\Omega$  (C) 14  $\Omega$  (D) 19  $\Omega$

- 17 如圖所示之電橋電路， $R_1$  為 6 歐姆 ( $\Omega$ )， $R_2$  為 3 歐姆， $R_3$  為 10 歐姆， $R_4$  未知，當此電橋電路達到平衡時，下列敘述何者正確？



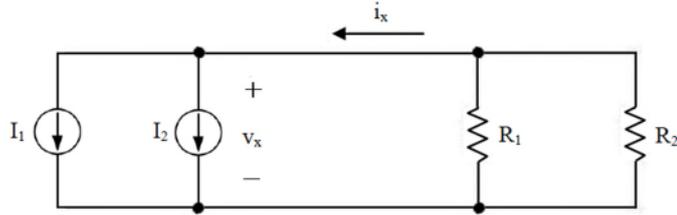
- (A)  $R_4 = 6 \Omega$  (B)  $I_1 = 0.5 \text{ A}$   
(C) 電阻  $R_1$  的跨壓為 3.75 V (D)  $I_4 = 2.15 \text{ A}$

- 18 如圖所示之電路，求外接於 a、b 兩端之負載電阻應為多少歐姆才能產生最大功率？



- (A) 無窮大 (B) 100 歐姆 (C) 50 歐姆 (D) 25 歐姆

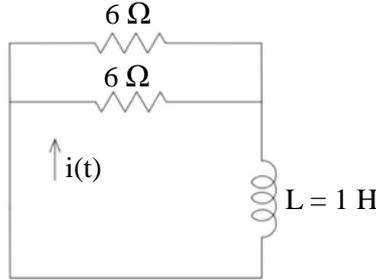
19 如圖所示之電路若  $I_1 = 1\text{ A}$ ， $I_2 = 0.5\text{ A}$ ， $R_1 = 5\ \Omega$ ， $R_2 = 2\ \Omega$  求  $i_x$  為何？



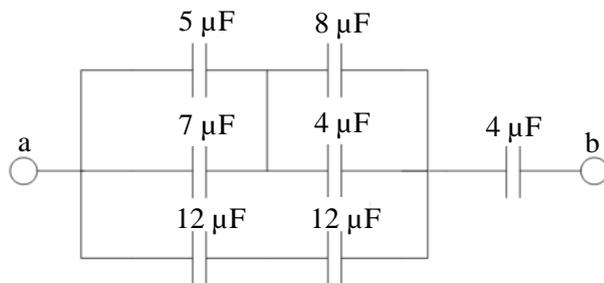
- (A) 2.5 A                      (B) 1.5 A                      (C) -0.5 A                      (D) -2 A
- 20 承上題， $v_x$  約為何？  
(A) -2.1 V                      (B) -0.2 V                      (C) 7.3 V                      (D) 15 V

- 21 關於載流導體在磁場中受力之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 導體電流方向與磁場方向相同，則導體不受力  
(B) 可使用佛來明左手定則判斷載流導體在磁場中受力大小  
(C) 根據佛來明左手定則，食指表示磁力線方向  
(D) 根據佛來明左手定則，中指表示導體電流方向

22 如圖所示之電路，在  $t = 0$  時之電流  $i(0) = 10\text{ A}$ ，求其  $t > 0$  之電流  $i(t)$  為何？

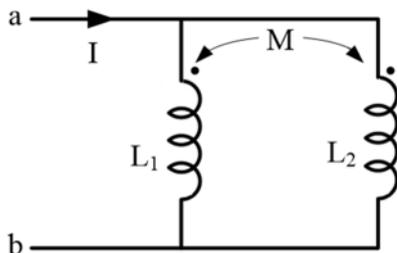


- (A)  $10e^{-t}$                       (B)  $10e^{-2t}$                       (C)  $10e^{-3t}$                       (D)  $10e^{-4t}$
- 23 如圖所示的電容串並聯電路，計算 a、b 兩端點的等效電容量為何？



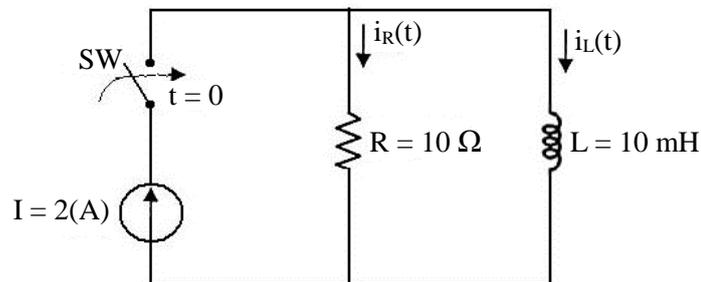
- (A)  $3\ \mu\text{F}$                       (B)  $6\ \mu\text{F}$                       (C)  $12\ \mu\text{F}$                       (D)  $16\ \mu\text{F}$
- 24 具有儲存電荷能力的裝置稱之為電容器，通常以  $Q$  表示電容器所儲存的電荷量， $C$  表示電容器的電容量， $V$  表示電容器兩端的電位差， $W$  表示電容器所儲存的電能， $I$  表示流過電容的電流值， $t$  表示時間。關於電容器公式的敘述，下列何者錯誤？

- (A)  $Q = C \times V$                       (B)  $W = 1/2 \times C \times V^2$                       (C)  $Q = I \times t$                       (D)  $W = C \times I^2$
- 25 如圖所示電感電路，若  $L_1 = 4$  亨利 (H)、 $L_2 = 4$  亨利、 $M = 2$  亨利，則總電感量  $L_{ab}$  為多少亨利？

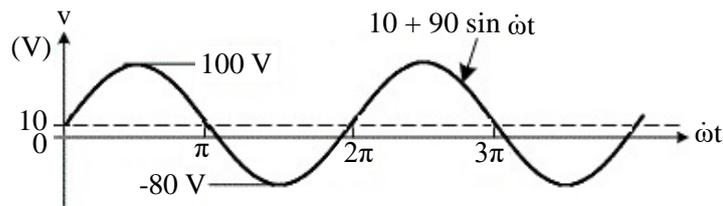


- (A) 2                      (B) 3                      (C) 6                      (D) 10

- 26 某線圈在 0.5 秒內電流變動 2 安培，感應出 8 伏特的電動勢，則此線圈之電感值為何？  
 (A) 0.8 H (B) 1.1 H (C) 1.5 H (D) 2 H
- 27 有一個具有 144 匝線圈的電感器，其電感值為 0.45 亨利。若此電感器的長度不變，將線圈匝數減為 48，則其電感值應為多少亨利？  
 (A) 0.2 (B) 0.15 (C) 0.10 (D) 0.05
- 28 兩平行板電容器  $C_1$  及  $C_2$  串聯後，再連接到一個 10 伏特電池。已知  $C_1$  的板距為  $C_2$  板距的 2 倍，且  $C_1 = 1$  法拉， $C_2 = 5$  法拉，則電容器  $C_1$  內的電場為  $C_2$  電場的多少倍？  
 (A) 0.2 (B) 2.5 (C) 5 (D) 10
- 29 如圖所示之 RL 並聯電路，在時間  $t = 0$  時，開關 SW 閉合，若外加直流電流源  $I = 2$  安培，求電阻上之電壓為多少伏特？



- (A)  $20e^{-1000t}$  (B)  $20(1 - e^{-1000t})$  (C)  $20e^{-100t}$  (D)  $20(1 - e^{-100t})$
- 30 RC 串聯電路之電容器放電過程中，定義一時間常數為電容器之電壓達到初始值之多少？  
 (A) 25% (B) 36.8% (C) 50% (D) 63.2%
- 31 有關複數的說明，下列何者錯誤？  
 (A) 複數平面包括實數軸及虛數軸  
 (B) 一複數轉換為共軛複數後，其實數值不變，相角不變  
 (C) 複數平面可用直角座標或極座標表示  
 (D) 共軛複數彼此相加，只會剩下實數值
- 32 有兩個弦波電流分別是  $i_1 = 10\sqrt{2} \sin(100t + 45^\circ)$  A 及  $i_2 = 30\sqrt{2} \cos(100t - 135^\circ)$  A，若以相量法計算  $i_1 + i_2$ ，下列何者正確？  
 (A)  $i_1 + i_2 = -28.28 \sin(100t + 45^\circ)$  A (B)  $i_1 + i_2 = 28.28 \sin(100t - 45^\circ)$  A  
 (C)  $i_1 + i_2 = -44.72 \sin(100t + 26.57^\circ)$  A (D)  $i_1 + i_2 = 44.72 \sin(100t - 26.57^\circ)$  A
- 33 圖示週期性電壓波形之有效值為何？



- (A) 63.6 V (B) 64.42 V (C) 70.7 V (D) 80 V
- 34 有一 RL 串聯電路，當輸入為直流 48 伏 (V) 時，量得輸入電流為 16 安培 (A)；當輸入為交流 100 伏 (V) 時，量得輸入電流為 10 安培 (A)，求電感抗 ( $X_L$ ) 約為多少歐姆 ( $\Omega$ )？  
 (A) 0.2 (B) 9.5 (C) 13.3 (D) 16.6

