

112年公務人員初等考試試題

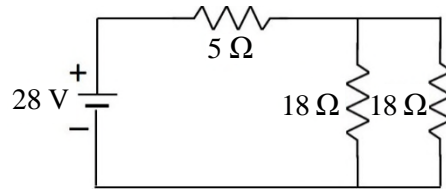
代號：4513
頁次：6-1

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

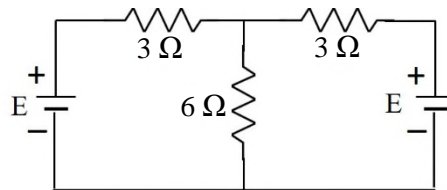
座號：_____

※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。

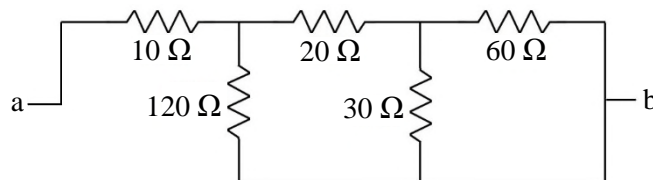
- 電阻值為 $3.6\text{ M}\Omega \pm 5\%$ 的電阻器，其四環色碼如何表示？
(A)紅紫綠金 (B)橙藍綠金 (C)紅藍綠金 (D)橙紫綠銀
- 使 10 公克水的溫度升高 1°C ，其所需的電能為多少焦耳？
(A) 42 (B) 4.2 (C) 2.4 (D) 0.24
- 如圖所示，將一個 $5\ \Omega$ 電阻與兩個並聯之 $18\ \Omega$ 電阻相串聯，則流經 $5\ \Omega$ 電阻之電流為多少安培？



- (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 $20\ \Omega$ 、 $30\ \Omega$ 、 $60\ \Omega$ 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 $3\ \Omega$ 電阻流過的電流為 1 安培，則 $6\ \Omega$ 電阻的消耗功率為何？

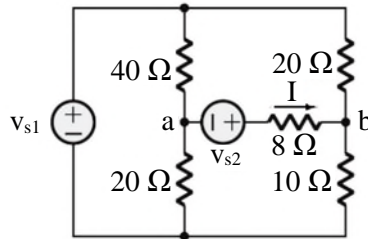


- (A) 12 瓦特 (B) 24 瓦特 (C) 36 瓦特 (D) 48 瓦特
- 如圖所示，a、b 兩點間之等效電阻值為何？

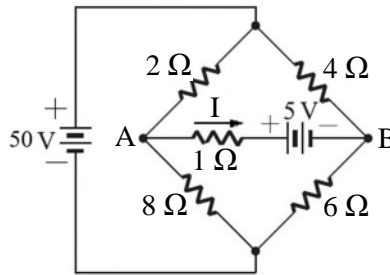


- (A) $40\ \Omega$ (B) $60\ \Omega$ (C) $180\ \Omega$ (D) $240\ \Omega$
- 假設某金屬導線之電阻值在 0°C 至 100°C 之間與溫度呈線性關係，若此金屬導線在 0°C 時之電阻溫度係數為 0.004°C^{-1} ，則在 80°C 時之電阻溫度係數約為多少？
(A) 0.001°C^{-1} (B) 0.002°C^{-1} (C) 0.003°C^{-1} (D) 0.004°C^{-1}

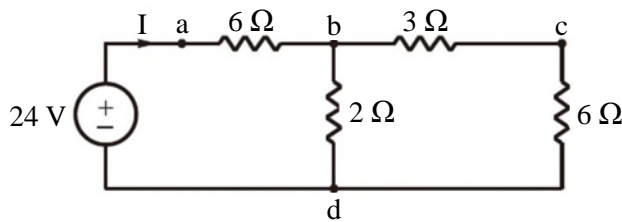
- 9 在相同溫度下，下列何種金屬之電阻溫度係數最小？
 (A)銅 (B)銀 (C)金 (D)鋁
- 10 以一個平均功率為 2000 瓦特的電鍋煮飯 120 分鐘，若每度電價為 2.5 元，則電費為多少元？
 (A) 10 (B) 18 (C) 20 (D) 25
- 11 如圖所示之電路，若 $v_{s1} = 50 \text{ V}$ ， $v_{s2} = 14 \text{ V}$ ，則流經 8Ω 電阻之電流 I 為何？



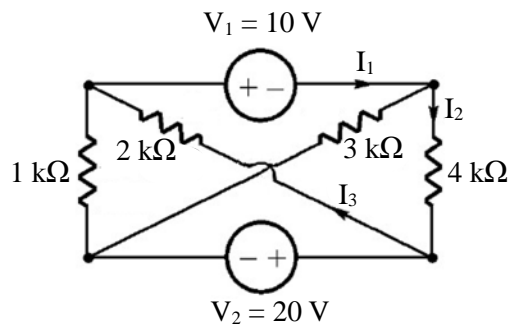
- (A) 2 A (B) 1.5 A (C) 1 A (D) 0.5 A
- 12 如圖所示之電路，求電路中 I 之值為何？



- (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？

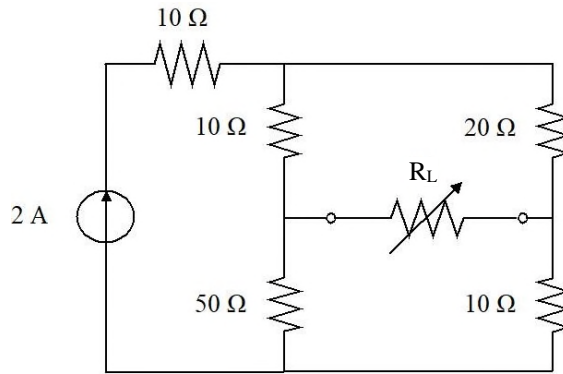


- (A) 5 A (B) 10 A (C) 15 A (D) 18 A
- 14 如圖所示之電路，試求電路中 I_3 之電流值為何？



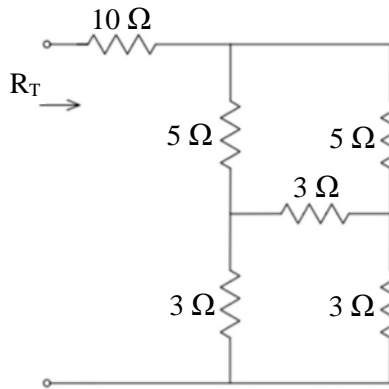
- (A) 5 mA (B) -5 mA (C) 10 mA (D) -10 mA

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 (Ω)？



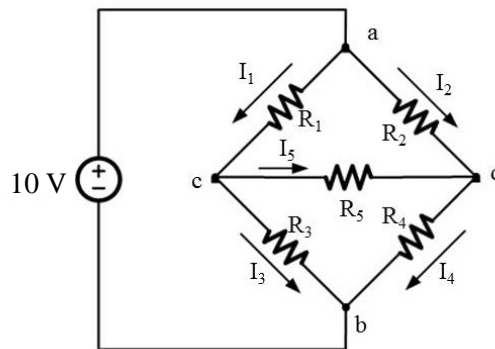
- (A) 20 (B) 22 (C) 30 (D) 32

16 如圖所示之電路，求 R_T 等效電阻值為何？



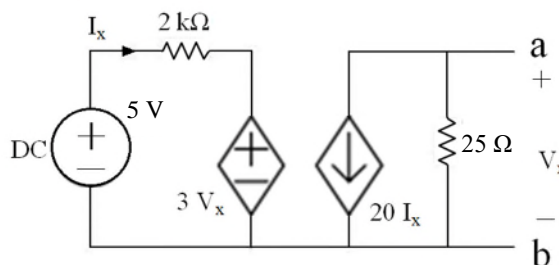
- (A) 5 Ω (B) 8 Ω (C) 14 Ω (D) 19 Ω

17 如圖所示之電橋電路， R_1 為 6 歐姆 (Ω)， 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？



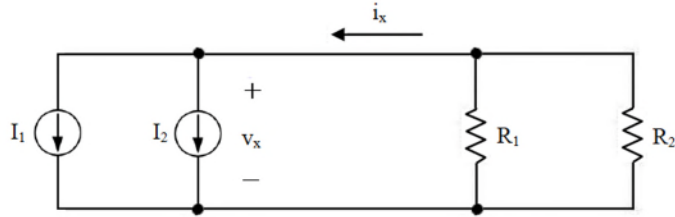
- (A) $R_4 = 6 \Omega$ (B) $I_1 = 0.5 \text{ A}$
(C) 電阻 R_1 的跨壓為 3.75 V (D) $I_4 = 2.15 \text{ A}$

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

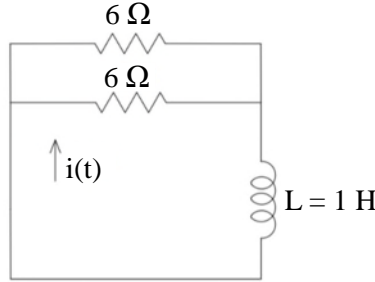
20 承上題， v_x 約為何？

- (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？

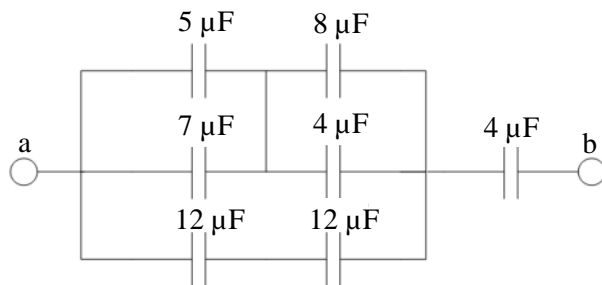
- (A) 導體電流方向與磁場方向相同，則導體不受力
(B) 可使用佛來明左手定則判斷載流導體在磁場中受力大小
(C) 根據佛來明左手定則，食指表示磁力線方向
(D) 根據佛來明左手定則，中指表示導體電流方向

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？

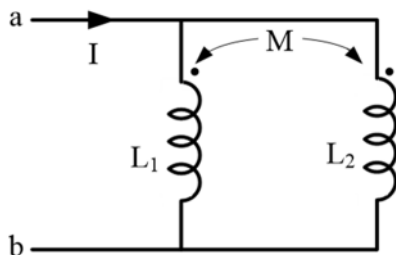


- (A) $3\ \mu\text{F}$ (B) $6\ \mu\text{F}$ (C) $12\ \mu\text{F}$ (D) $16\ \mu\text{F}$

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？

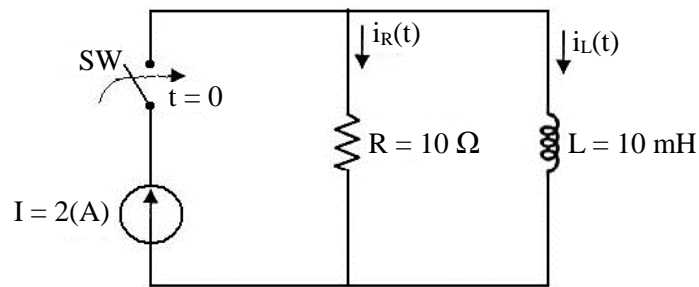
- (A) $Q = C \times V$ (B) $W = 1/2 \times C \times V^2$ (C) $Q = I \times t$ (D) $W = C \times I^2$

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？

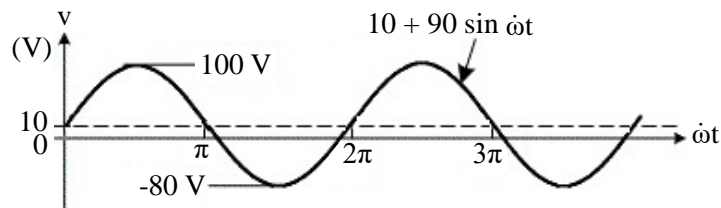


- (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 10

- 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 (Ω)？
 (A) 0.2 (B) 9.5 (C) 13.3 (D) 16.6

測驗式試題標準答案

考試名稱：112年公務人員初等考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：4513）

單選題數：40題

單選每題配分：2.50分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	B	A	D	B	C	B	A	C	C	A

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	D	C	B	A	A	C	C	B	B	A

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	B	C	A	D	B	D	D	B	A	B

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	B	D	B	B	D	A	B	D	B	A

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：