

108年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
108年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：3906
頁次：6-1

考試別：鐵路人員考試

等級別：佐級考試

類科別：機檢工程、電力工程、電子工程

科目：基本電學大意

考試時間：1小時

座號：_____

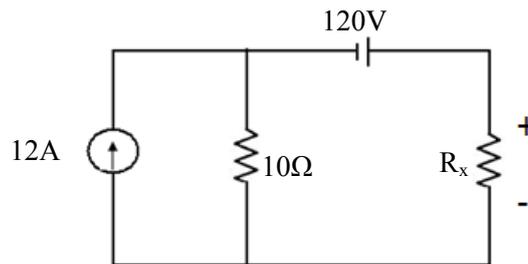
※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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。

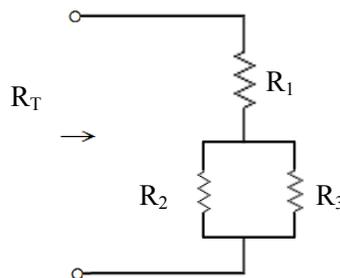
- 1 某10歐姆電阻所消耗的功率為250瓦特，試求其通過之電流為何？
(A) 2 A (B) 3 A (C) 4 A (D) 5 A
- 2 有一根圓柱導線其電阻為15Ω，將其拉長使其長度為原來的兩倍，假設原有的體積並未改變，試求拉長後的電阻為多少歐姆？
(A) 15Ω (B) 30Ω (C) 45Ω (D) 60Ω
- 3 如圖所示電阻電路，電阻 R_x 兩端的電位差為160伏特，試求 R_x 為多少歐姆？

- (A) 20
(B) 60
(C) 10
(D) 40



- 4 銅之原子序為29，則M層之電子數有幾個？
(A) 1 (B) 2 (C) 8 (D) 18
- 5 0.3安培的電流通過一燈絲，在5秒鐘內消耗9.45焦耳的能量，則燈絲兩端的電壓為多少伏特？
(A) 1.5 (B) 3.15 (C) 6.3 (D) 9.45
- 6 某均勻電熱線外加100V時，其消耗功率為100W，若將該電熱線剪去一半且外加電壓改為50V，則消耗若干W？
(A) 200 (B) 100 (C) 50 (D) 25
- 7 電功率的單位是瓦特(W)，試問與下列何者單位等效？
(A) 焦耳(J) (B) 焦耳(J) / 庫倫(C)
(C) 焦耳(J) / 秒(s) (D) 伏特(V) / 庫倫(C)
- 8 有三個電阻器電阻值，分別為 R_1 、 R_2 、 R_3 ，今接線組裝如圖所示，若總電阻為 R_T ，則下列何情況為正確？

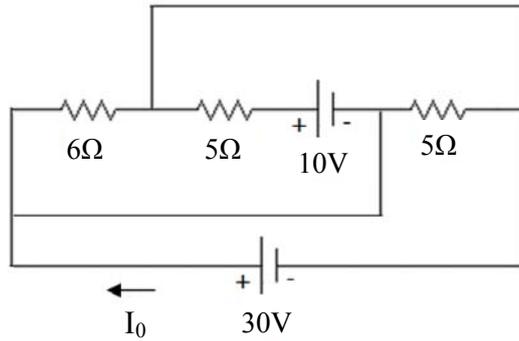
- (A) $R_T > (R_1 + R_2 + R_3)$
(B) $R_T > (R_1 + R_2)$
(C) $R_T < R_1$
(D) $R_T < (R_1 + R_3)$



- 9 一個電爐由120V電源供電，通過的電流為15A，則該電爐約使用多久，其所消耗的能量會達30kJ？
(A) 7.5秒 (B) 12.5秒 (C) 16.67秒 (D) 30秒

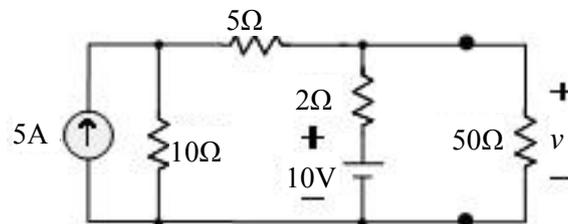
10 如圖所示電路，電流 I_0 為多少安培？

- (A) 8
- (B) 11
- (C) 15
- (D) 19



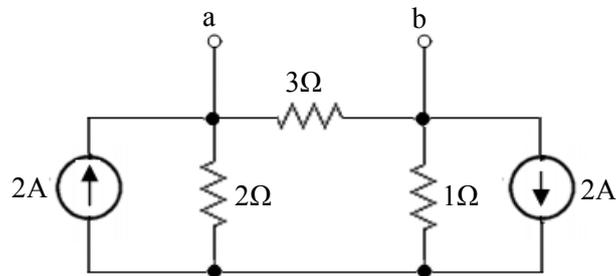
11 如圖示之電路，求電壓 v 之值約為何？

- (A) 12.4 V
- (B) 13.2 V
- (C) 14.2 V
- (D) 15.2 V



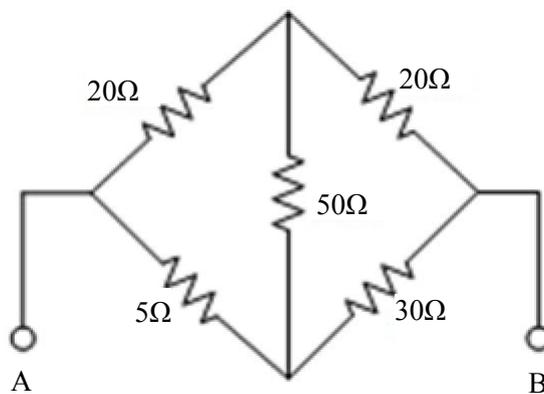
12 如圖，求 a、b 端之戴維寧電壓為何？

- (A) 1 V
- (B) 2 V
- (C) 3 V
- (D) 6 V



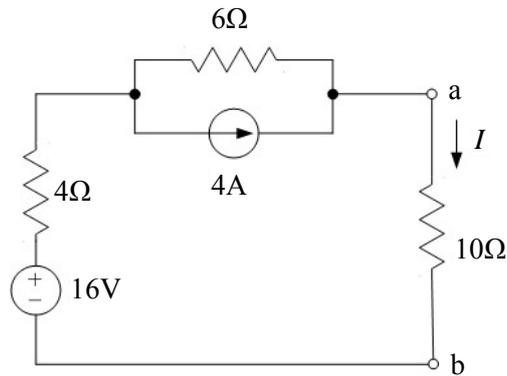
13 如圖示電路，求 AB 兩端總電阻 R_{AB} 為多少 Ω ？

- (A) 12
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 21



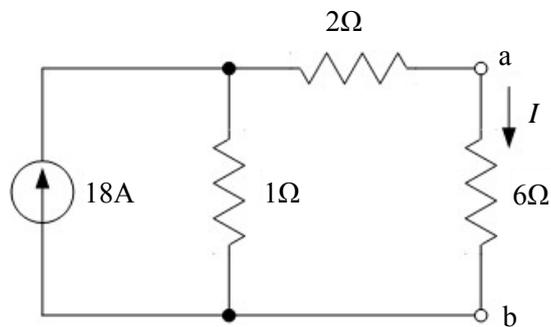
14 試求圖中 $10\ \Omega$ 電阻兩端 a-b 點間之戴維寧等效電阻為何？

- (A) $4\ \Omega$
- (B) $6\ \Omega$
- (C) $10\ \Omega$
- (D) $16\ \Omega$



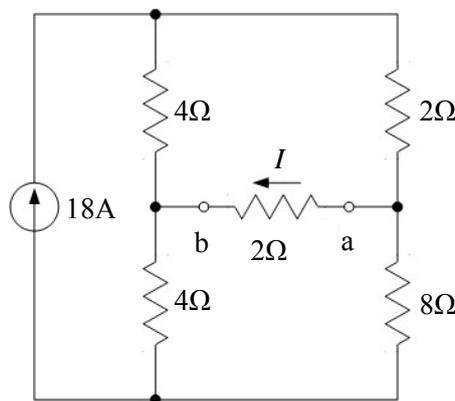
15 試求圖中流過 $6\ \Omega$ 電阻之電流為何？

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



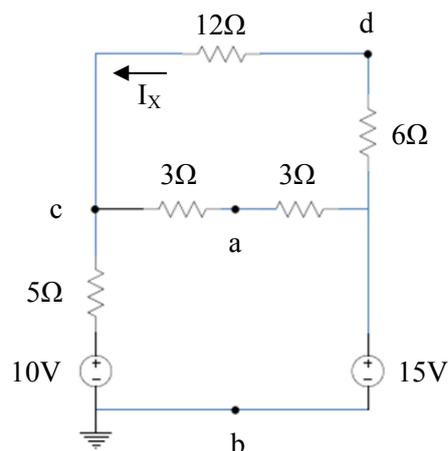
16 試求圖中 $2\ \Omega$ 電阻兩端 a-b 點間之諾頓等效電流為何？

- (A) 2 安培
- (B) 3 安培
- (C) 4 安培
- (D) 6 安培



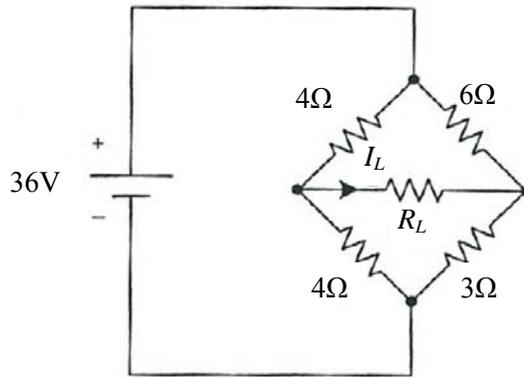
17 有一電路如下圖所示，試求 I_x 值為何？

- (A) 0.13 A
- (B) 0.39 A
- (C) 0.53 A
- (D) 0.92 A



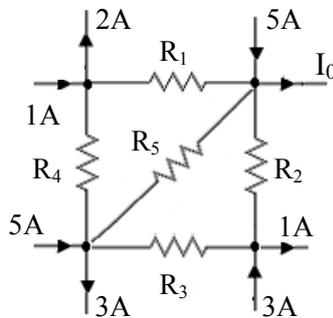
18 如下圖所示，若 $R_L=2\ \Omega$ ，則圖中 I_L 為多少安培？

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



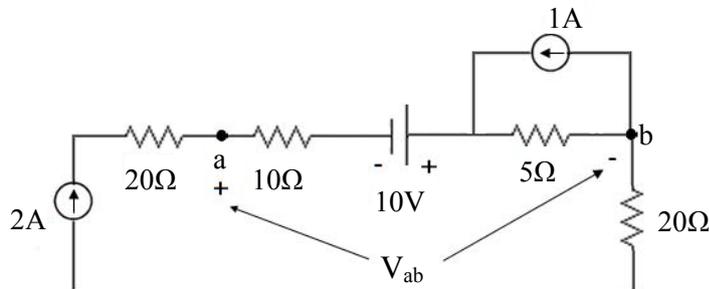
19 如圖所示電路，電流 I_0 為多少安培？

- (A) 3
(B) 5
(C) 8
(D) 9



20 如圖所示電路， V_{ab} 為多少伏特？

- (A) 15
(B) 20
(C) 25
(D) 45



21 50 匝線圈電感器通過 2 安培電流時，產生 0.2 韋伯的磁通量，該線圈儲存的能量為多少焦耳？

- (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40

22 1000 匝線圈通過電流 2 安培時，儲能為 2 焦耳，若在同一磁路中將該線圈之匝數增加 200 匝後通以相同的電流，則儲能變為多少焦耳？

- (A) 1.67 (B) 2.4 (C) 2.88 (D) 3.12

23 有兩平行金屬板分別接到一個電池的兩端，若金屬板的面積增加為 10 倍，且板距增加為 2 倍，則兩平行板間的電場會增加為原來的多少倍？

- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) 10

24 空間中有一均勻電場，電場的強度為 0.5 牛頓/庫侖，其方向平行於直角坐標的 y 軸。若 A 點的座標為 (3 公尺, 2 公尺, 0 公尺)，B 點座標為 (5 公尺, 10 公尺, 6 公尺)，試問 AB 兩點間的電位差為多少伏特？

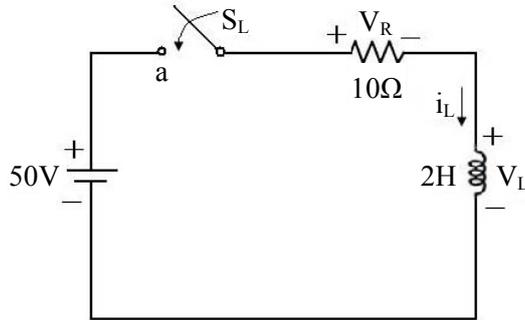
- (A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2

25 若線長 1 公尺通有 20 A 之導線，置於磁通密度為 $0.8\ \text{Wb/m}^2$ 之均勻磁場中，設導線電流方向與磁場平行，則導線受力為何？

- (A) 0 牛頓 (B) 10 牛頓 (C) 15 牛頓 (D) 30 牛頓

- 26 如下圖所示，當時間 $t=0$ 時，將開關 S_L 置於 a 點，設電感電流 i_L 的初值為零，此電感電流 i_L 響應為多少安培？

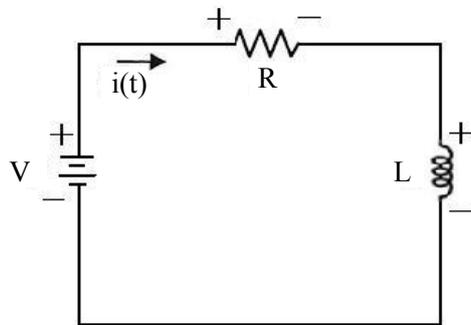
- (A) $5e^{-5t}$
(B) $5(1-e^{-5t})$
(C) $5e^{-0.2t}$
(D) $5(1-e^{-0.2t})$



- 27 如圖所示之 RL 電路，其中 $R=100\ \Omega$ (歐姆)， $L=0.1\ \text{H}$ (亨利)， $V=5\ \text{V}$ (伏特)，且初始條件 $i(0)=0$ ，當 $t=2$ 毫秒時，求電流 $i(t)$ 之值約為多少毫安培 (mA)？

(常用近似值： $e^{-1}=0.369$ ， $e^{-2}=0.135$ ， $e^{-3}=0.05$ ， $e^{-4}=0.02$ ， $e^{-5}=0.01$)

- (A) 5.75
(B) 10.25
(C) 25.25
(D) 43.25



- 28 一 $0.02\ \text{F}$ 電容之電壓 $10\ \text{V}$ 經一電阻 $8\ \Omega$ 放電，當放電至電流為 $0.4\ \text{A}$ 時所需之時間為何？

- (A) 0.04 秒 (B) 0.18 秒 (C) 0.52 秒 (D) 0.72 秒

- 29 有一陶瓷電容器上，標示“105”，則其電容量為何？

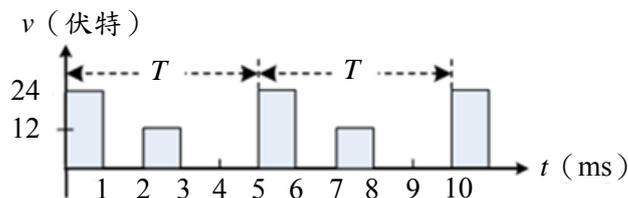
- (A) $0.1\ \mu\text{F}$ (B) $0.001\ \mu\text{F}$ (C) $0.01\ \mu\text{F}$ (D) $1\ \mu\text{F}$

- 30 電感值為 2 亨利的電感器，若其流過之電流由 1.5 安培上升至 2.5 安培，則此電感器所儲存之能量將增加多少焦耳？

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

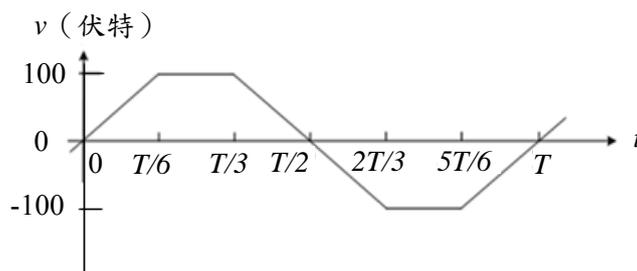
- 31 圖示電壓波形之有效值為何？

- (A) 24 伏特
(B) 12 伏特
(C) 7.2 伏特
(D) 6 伏特



- 32 圖示週期性電壓波形之有效值為何？

- (A) 75.43 伏特
(B) 57.73 伏特
(C) 70.71 伏特
(D) 74.53 伏特



- 33 有一負載為 $6\ \Omega$ 電阻與 $200\ \mu\text{F}$ 電容並聯而組成，問在 $120\ \text{V}/60\ \text{Hz}$ 之下的虛功率約為多少？

- (A) 0.82 kvar (B) 1.09 kvar (C) 2.4 kvar (D) 3.49 kvar

測驗式試題標準答案

考試名稱：108年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及108年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試

類科名稱：電力工程、電子工程、機檢工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：3906）

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 | D | D | A | D | C | C | C | D | C | D |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 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 | C | C | C | C | B | D | A | B | C | C |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 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 | B | B | A | B | D | B | D | 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 | A | A | C | B | A | 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：