

113年公務人員初等考試試題

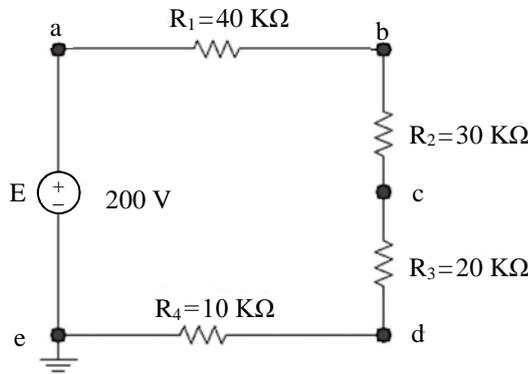
代號：4514
頁次：6-1

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

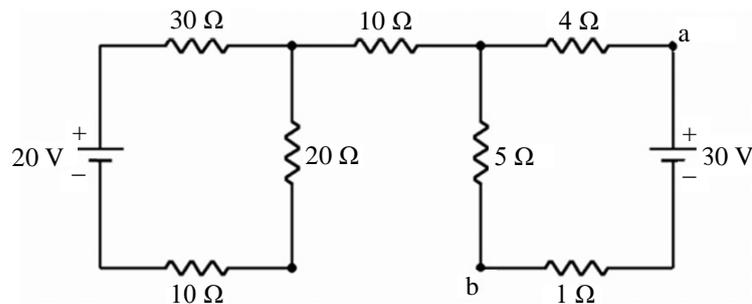
座號：_____

※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。

- 大多數金屬導體接電源時會產生電流，電流主要來自於下列何者？
(A)電洞 (B)電子 (C)電子和電洞 (D)光子
- 下列那一種電阻常以色碼來標示電阻值？
(A)碳質電阻 (B)可變電阻 (C)線繞電阻 (D)水泥電阻
- 有一長度為4公分的導線，其電阻值為10歐姆(Ω)，將其均勻拉長，使此導體的長度變為16公分，假設體積沒有改變，則導線拉長後之電阻值為何？
(A) 10 Ω (B) 40 Ω (C) 160 Ω (D) 320 Ω
- 某材料在30°C時的電阻為50歐姆(Ω)，在80°C時的電阻為60歐姆(Ω)，則該材料在30°C時的電阻溫度係數為多少 $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ？
(A) 0.001 (B) 0.002 (C) 0.004 (D) 0.006
- 某一個2500瓦特(W)的電熱水器，加熱2小時，則消耗多少度電？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- 如圖所示的電路， V_{ab} 與 V_{cd} 的電壓分別為多少伏特(V)？

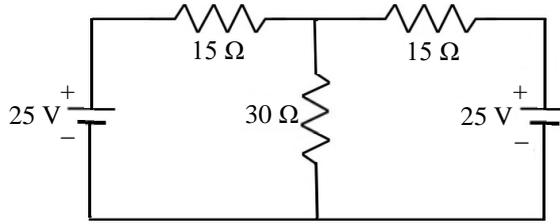


- (A) $V_{ab}=40\text{ V}$, $V_{cd}=20\text{ V}$ (B) $V_{ab}=60\text{ V}$, $V_{cd}=30\text{ V}$
(C) $V_{ab}=80\text{ V}$, $V_{cd}=40\text{ V}$ (D) $V_{ab}=100\text{ V}$, $V_{cd}=40\text{ V}$
- 7 如圖所示，則 a、b 二點間之電位差 V_{ab} 為何？



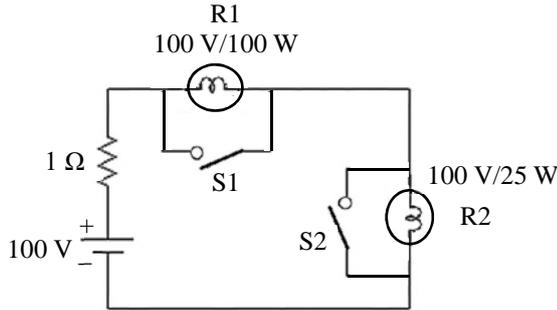
- (A) 20 V (B) 27 V (C) 30 V (D) 36 V
- 8 有一銅線截面積為0.2平方公分，5秒鐘有 1.25×10^{20} 個電子通過，則平均電流是多少安培？
(A) 0.8 安培 (B) 2 安培 (C) 4 安培 (D) 20 安培

9 如圖所示之對稱型電路，此時流經任一個 $15\ \Omega$ 電阻的電流為何？



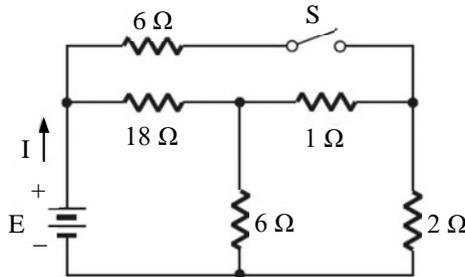
- (A) $1/3$ 安培 (B) $2/3$ 安培 (C) 1 安培 (D) 1.5 安培

10 如圖所示電路，下列那一種情況二燈泡相加之總消耗功率為最大？



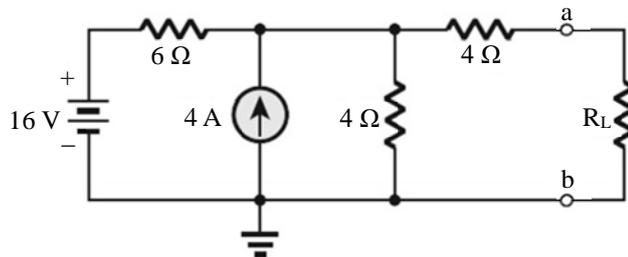
- (A) S1“ON”；S2“OFF” (B) S1“OFF”；S2“ON”
(C) S1“OFF”；S2“OFF” (D) S1“ON”；S2“ON”

11 如圖所示之電路，若電壓 E 為 60 伏特 (V)，當開關 (S) 閉合時，求電流 I 之值為多少安培？



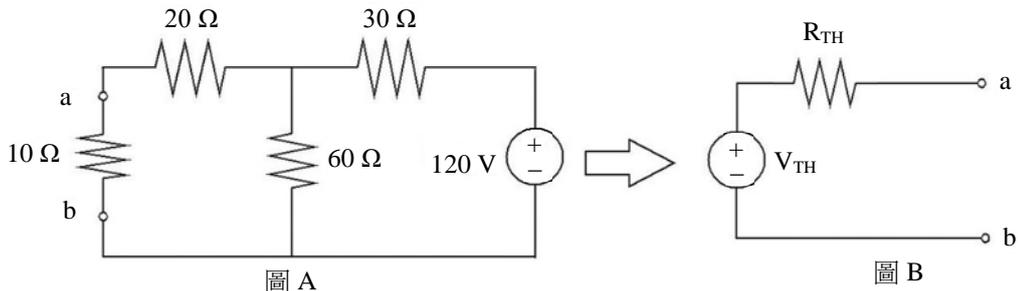
- (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

12 如圖所示之電路，求由 a、b 兩端往左看入之諾頓 (Norton) 等效電流為何？



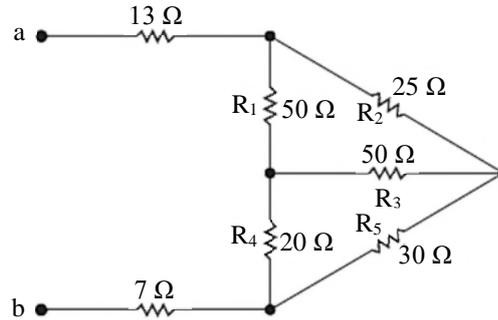
- (A) 2 A (B) 2.5 A (C) 3 A (D) 3.5 A

13 圖 B 所示為圖 A 移去 $10\ \Omega$ 後、自端點 a-b 所視之戴維寧等效電路，求戴維寧等效電壓 V_{TH} 為多少伏特 (V)？



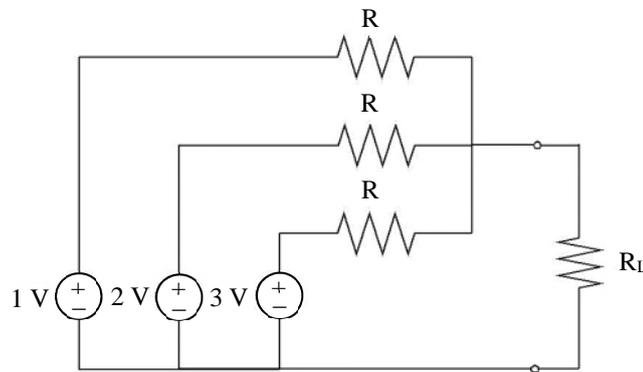
- (A) 40 (B) 48 (C) 60 (D) 80

14 如圖所示的電路，等效電阻 R_{ab} 大小為何？



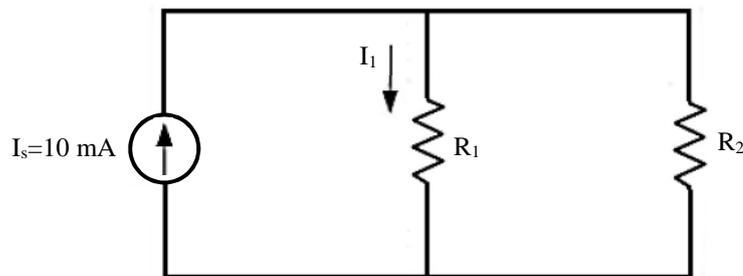
- (A) 45 Ω (B) 50 Ω (C) 55 Ω (D) 60 Ω

15 如圖所示電路，請依最大功率轉移定理分析，若負載 R_L 獲致之最大功率為 30 mW， R 為多少歐姆(Ω)？



- (A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200

16 如圖所示之電路，設 $R_1=8 \text{ k}\Omega$ ， $R_2=2 \text{ k}\Omega$ ，且電流源可供應 10 mA 之電流，求 I_1 為何？



- (A) 1 mA (B) 2 mA (C) 8 mA (D) 10 mA

17 應用諾頓定理求線性電路之等效阻抗時，下列敘述何者正確？

- (A)獨立電壓源、獨立電流源皆開路 (B)獨立電壓源、獨立電流源皆短路
(C)獨立電壓源短路，獨立電流源開路 (D)獨立電壓源開路，獨立電流源短路

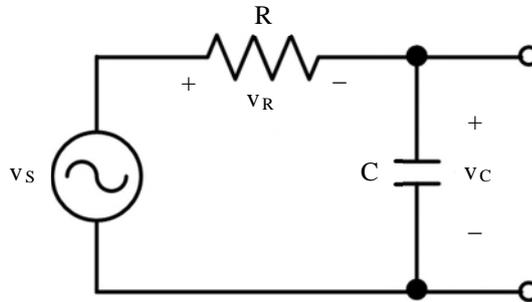
18 某電壓源之開路電壓為 10 V，但接上 200 Ω 之負載後，負載兩端之電壓為 8 V，則電壓源之內阻為多少歐姆(Ω)？

- (A) 10 (B) 25 (C) 50 (D) 100

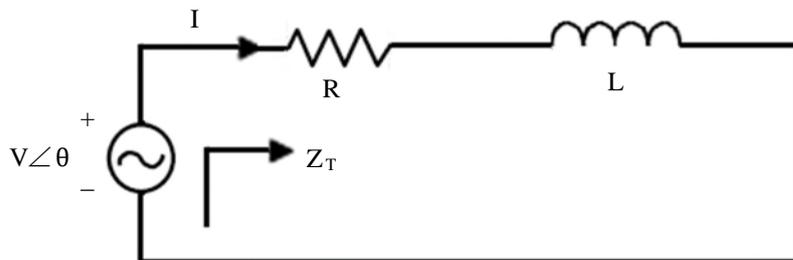
19 某電壓表滿刻度電壓為 100 V、內阻為 100 kΩ，若欲擴大量測電壓範圍為 1000 V 時，則應如何處理？

- (A)並聯 10 kΩ 電阻 (B)並聯 900 kΩ 電阻 (C)串聯 10 kΩ 電阻 (D)串聯 900 kΩ 電阻

- 31 有一交流電壓、電流分別是 $v(t) = 110\sqrt{2} \cos(377t - 30^\circ)$ V 及 $i(t) = -5\sqrt{2} \sin(377t + 60^\circ)$ A，若比較兩者之相位，下列何者正確？
 (A) $v(t)$ 落後 $i(t)$ 為 180° (B) $v(t)$ 領先 $i(t)$ 為 90° (C) $v(t)$ 領先 $i(t)$ 為 30° (D) $v(t)$ 落後 $i(t)$ 為 90°
- 32 有一電感器之電感值為 10 mH，若其端電壓 $v_c(t) = 20\sqrt{2} \cos(1000t - 30^\circ)$ V，則此電感器的導納為下列何者？
 (A) $0.1 \angle 90^\circ$ 歐姆 (B) $0.01 \angle 90^\circ$ 歐姆 (C) $0.1 \angle -90^\circ$ 姆歐 (D) $0.01 \angle -90^\circ$ 姆歐
- 33 設 $v(t) = 100 + 100\sqrt{2} \sin 2\pi 60t$ 伏特，其有效值約為何？
 (A) 200 伏特 (B) 173.2 伏特 (C) 141.4 伏特 (D) 110 伏特
- 34 以直角座標 (Rectangular form) 表示，求 $[(5+j2)(-1+j4) - 5 \angle 60^\circ]^*$ 為何？
 (A) $-15.5 - j13.67$ (B) $-15.5 + j13.67$ (C) $15.5 + j13.67$ (D) $15.5 - j13.67$
- 35 如圖所示之 RC 低通濾波器，若 $C = 10 \mu\text{F}$ ， $R = 5 \text{ k}\Omega$ ；求 -3 dB 截止頻率 f_c 約為何？



- (A) 3.18 Hz (B) 4.47 Hz (C) 20 Hz (D) 31.8 Hz
- 36 設一由 500Ω 電阻器與 2 H 電感器串聯組成之電路負載，連接至 $110 \text{ V}_{\text{rms}}/60 \text{ Hz}$ 之交流電源，則此負載之功率因數為何？
 (A) 0.5527 超前 (B) 0.5527 滯後 (C) 0.9724 超前 (D) 0.9724 滯後
- 37 一個 10 kW 的電感性負載在有效值為 $240 \text{ V}/60 \text{ Hz}$ 之下的功率因數為 0.85。若饋入電源線的電阻為 2Ω ，電源線電阻所消耗的功率約為何？
 (A) 1.2 W (B) 1.2 kW (C) 2.4 kW (D) 4.8 kW
- 38 輸電系統使用高壓的原因是為了下列何者？
 (A) 增加負載的功率 (B) 提高傳輸的電流 (C) 降低傳輸的損耗 (D) 提高安全性
- 39 如圖所示之 RL 串聯電路，若交流電源之頻率為 1 kHz， $R = 3 \Omega$ ， $L = 2 \text{ mH}$ ，求交流阻抗 Z_T 之大小 $|Z_T|$ 約為多少 Ω ？



- (A) 15.6 (B) 12.9 (C) 9.3 (D) 6.0
- 40 有一交流電路之電壓 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 10^\circ)$ V、電流 $i(t) = 10\sqrt{2} \sin(377t - 20^\circ)$ A，則其瞬時功率最大值與視在功率的比值約為何？
 (A) 1 (B) 1.414 (C) 1.866 (D) 2

測驗式試題標準答案

考試名稱：113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：4514）

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	C	C	D	C	B	C	A	B

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	B	B	D	B	B	B	C	C	D	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	B	C	B	A	A	C	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	A	C	C	A	A	B	D	C	B	C

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：