

112年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
112年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：2508  
頁次：8-1

考試別：身心障礙人員考試

等別：五等考試

類科：電子工程

科目：基本電學大意

考試時間：1 小時

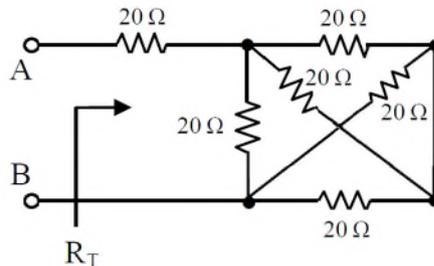
座號：\_\_\_\_\_

※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。

1 求 A、B 端的等效電阻  $R_T$  為何？



- (A) 10  $\Omega$                       (B) 20  $\Omega$                       (C) 30  $\Omega$                       (D) 40  $\Omega$

2 電阻的電導為 0.2 姆歐，當該電阻兩端的電壓為 30 伏特時，流過此電阻的電流為何？

- (A) 2 安培                      (B) 4 安培                      (C) 6 安培                      (D) 8 安培

3 某材料在  $0^\circ\text{C}$  時之電阻溫度係數為  $0.005^\circ\text{C}^{-1}$ ，則該材料的推論絕對溫度 (inferred absolute temperature) 為何？

- (A)  $-100^\circ\text{C}$                       (B)  $-150^\circ\text{C}$                       (C)  $-200^\circ\text{C}$                       (D)  $-250^\circ\text{C}$

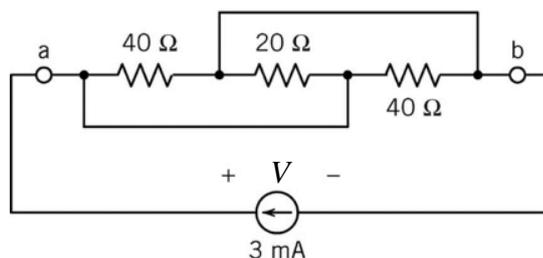
4 在室溫的範圍下，當溫度升高，下列何種材料的電阻值會下降？

- (A) 金                      (B) 銅                      (C) 銅鎳合金                      (D) 矽鍺半導體

5 使用 120 V 的電源將規格為 100 V/50 W 與 100 V/100 W 的兩個燈泡串接在一起，則這兩個燈泡總消耗功率為多少瓦特？

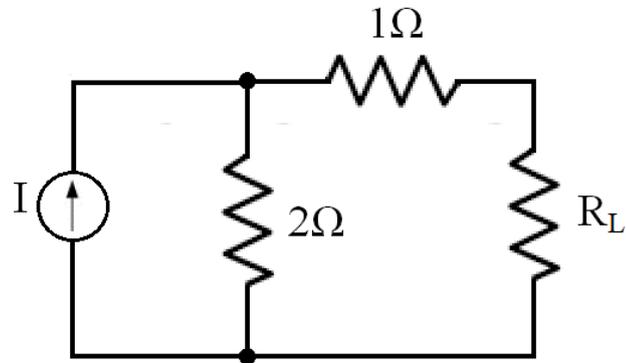
- (A) 216                      (B) 66                      (C) 48                      (D) 33

6 如圖所示，電流源兩端的電壓  $V$  為多少伏特？

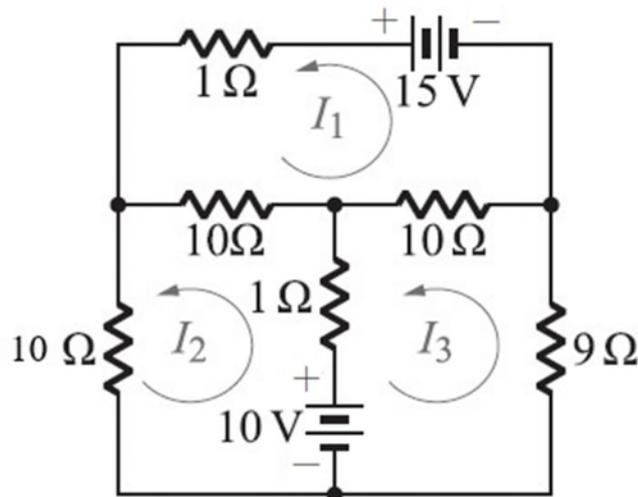


- (A) 0.03 伏特                      (B) 0.3 伏特                      (C) 0.06 伏特                      (D) 0.6 伏特

- 7 如圖所示之電路，已知可變電阻  $R_L = 2\Omega$  時，電流源輸出功率為 30 瓦特。當可變電阻調為  $1\Omega$  時，電流源的輸出功率為多少瓦特？



- (A) 60                      (B) 30                      (C) 25                      (D) 15
- 8 有一燈泡額定為 120 V 及 100 W，則此燈泡之電阻為何？  
(A)  $0.83\Omega$               (B)  $1.2\Omega$               (C)  $83.3\Omega$               (D)  $144\Omega$
- 9 量測一導線之電流為  $1\mu\text{A}$ ，計算此導線橫截面上每秒所通過之電子數約為多少個？  
(A)  $6 \times 10^{12}$               (B)  $6 \times 10^{14}$               (C)  $6 \times 10^{16}$               (D)  $6 \times 10^{18}$
- 10 若四環式色碼電阻器之電阻範圍為 950 歐姆至 1050 歐姆，則電阻器之色碼依序為下列何者？  
(A) 棕黑紅金              (B) 棕黑紅銀              (C) 棕黑黑金              (D) 棕黑黑銀
- 11 如圖所示之電路，以迴路分析法依  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$  所屬的網目次序，列出方程式如下：



$$a_{11}I_1 + a_{12}I_2 + a_{13}I_3 = 15$$

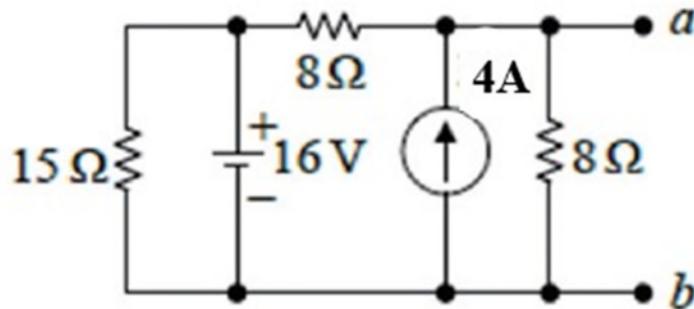
$$a_{21}I_1 + a_{22}I_2 + a_{23}I_3 = 10$$

$$a_{31}I_1 + a_{32}I_2 + a_{33}I_3 = -10$$

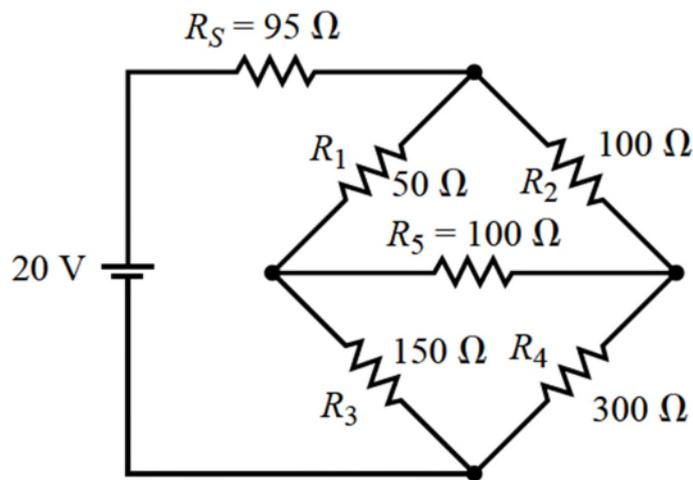
試求  $a_{11} + a_{22} + a_{33}$  之值為下列何者？

- (A) 42                      (B) 52                      (C) 61                      (D) 62

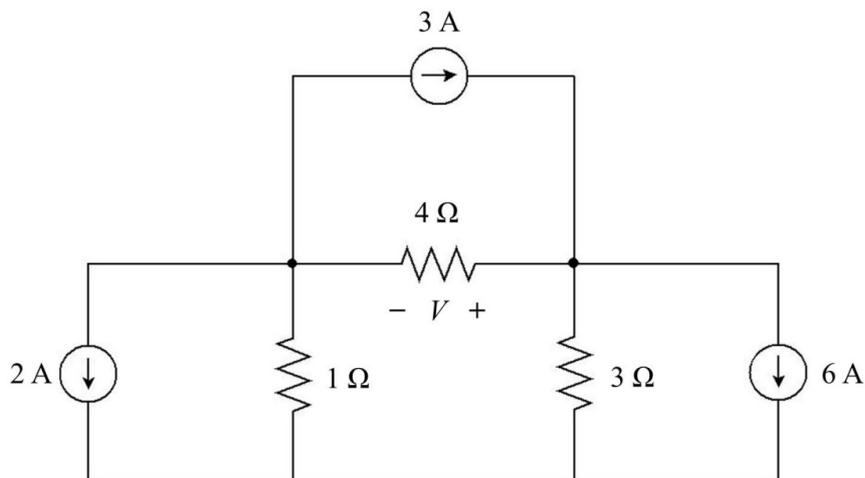
- 12 如圖所示之電路，試求當  $a$ 、 $b$  兩端連接負載時，則負載可獲得之最大功率為何？



- (A) 48 W      (B) 36 W      (C) 24 W      (D) 12 W
- 13 如圖所示的電路，流過電阻  $R_5$  的電流為何？



- (A) 0 安培      (B) 0.5 安培      (C) 1 安培      (D) 1.5 安培
- 14 如圖所示之電路，依重疊定理，若電路中僅考慮 3A 電流源時，則 4Ω 電阻上產生之電壓  $V$  為多少伏特？



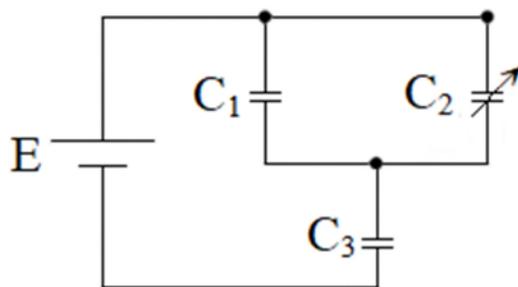
- (A)-12      (B)-6      (C) 6      (D) 12



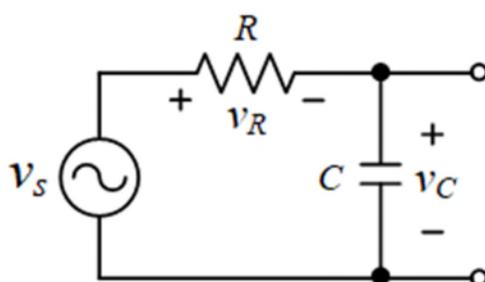




30 如圖所示之電路，其中  $C_2$  為可變電容。下列敘述何者錯誤？

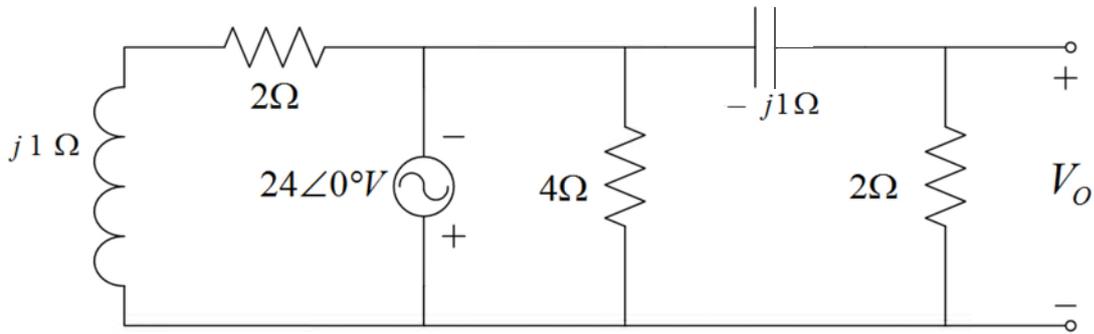


- (A)  $C_2$  愈大，則  $C_3$  儲存電能愈多  
 (B)  $C_2$  愈大，則  $C_1$  的電荷愈少  
 (C) 不管  $C_2$  為何值，總電容量一定小於  $C_3$   
 (D)  $C_2$  愈小，則  $C_2$  兩端的電壓愈小
- 31 有一週期性的方波  $v(t)$ ，電壓峰值為  $\pm 110\text{ V}$ ，頻率為  $10\text{ kHz}$ ，經理想全波整流後，其波形因數約為何？  
 (A) 0.707                      (B) 1.0                      (C) 1.414                      (D) 1.57
- 32 有一交流電源，其輸出弦波電壓之峰值為  $200\sqrt{2}\text{ V}$ ，頻率為  $50\text{ kHz}$ ，將此電壓加在功率電阻上，若最大瞬時功率為  $1000\text{ W}$ ，則該功率電阻的電阻值為何？  
 (A)  $40\ \Omega$                       (B)  $80\ \Omega$                       (C)  $120\ \Omega$                       (D)  $160\ \Omega$
- 33 以振幅及餘弦(cosine)為基準的相量(phasor)式表示電流  $i(t)=6\cos(50t-40^\circ)\text{ A}$ ，下列何者正確？  
 (A)  $6\angle -40^\circ\text{ A}$                       (B)  $6\angle 40^\circ\text{ A}$                       (C)  $-6\angle -40^\circ\text{ A}$                       (D)  $-6\angle 40^\circ\text{ A}$
- 34 如圖所示之  $RC$  低通濾波器，已知  $-3\text{dB}$  截止頻率為  $f_c=3\text{ kHz}$ ；若  $C=1\ \mu\text{F}$ ，求  $R$  約為多少歐姆？



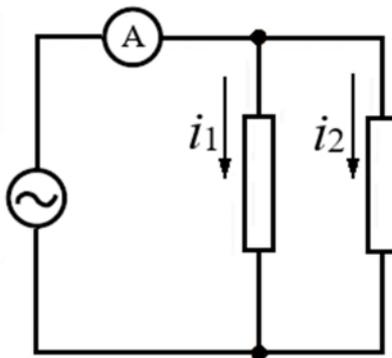
- (A) 333                      (B) 53                      (C) 40                      (D) 3
- 35 一接於  $110\text{ V}_{\text{rms}}/60\text{ Hz}$  交流電源之  $40\text{ 瓦特}$  燈具，若測得燈具電流為  $0.7272$  安培，則該燈具之功率因數約為何？  
 (A) 0.5                      (B) 0.6                      (C) 0.8                      (D) 1.0
- 36 一個  $10\text{ kW}$  的負載，在  $120\text{ V}$ 、 $60\text{ Hz}$  之下的功率因數為  $0.81$ ，求其虛功率約為何？  
 (A)  $1.9\text{ kvar}$                       (B)  $7.24\text{ kvar}$                       (C)  $10\text{ kvar}$                       (D)  $12.3\text{ kvar}$

37 如圖所示，求電壓  $V_0$  為何？



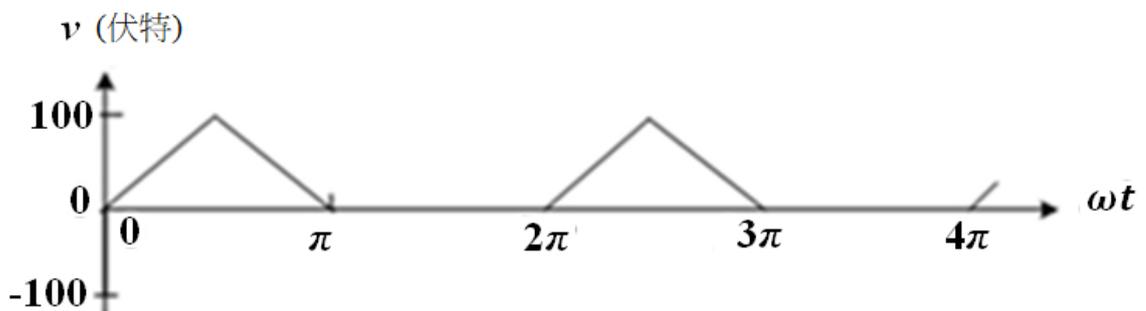
- (A)  $18.42 \angle 60^\circ \text{V}$  (B)  $21.46 \angle -153.4^\circ \text{V}$   
(C)  $25.31 \angle -90^\circ \text{V}$  (D)  $32.31 \angle -143.4^\circ \text{V}$

38 如圖所示，交流電路  $i_1=6\sqrt{2}\sin 377t$  安培， $i_2=8\sqrt{2}\sin(377t+90^\circ)$  安培，則交流電表 A 之讀值為何？



- (A) 10 安培 (B)  $10\sqrt{2}$  安培 (C) 14 安培 (D)  $14\sqrt{2}$  安培

39 圖示週期性電壓波形之有效值約為何？



- (A) 25 伏特 (B) 40.82 伏特 (C) 50 伏特 (D) 57.74 伏特

40 若有電壓  $v(t)=50\sin(377t+30^\circ)\text{V}$ ，電流  $i(t)=10\cos(377t+30^\circ)\text{A}$ ，下列敘述何者正確？

- (A) 電流波形超前電壓波形  $90^\circ$  (B) 電壓波形超前電流波形  $90^\circ$   
(C) 電壓波形與電流波形同相位 (D) 電流波形超前電壓波形  $30^\circ$