

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

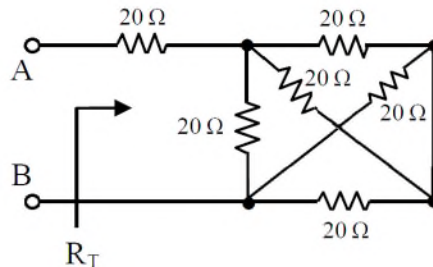
座號：_____

※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 Ω (B) 20 Ω (C) 30 Ω (D) 40 Ω

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°C 時之電阻溫度係數為 0.005°C^{-1} ，則該材料的推論絕對溫度 (inferred absolute temperature) 為何？

- (A) -100°C (B) -150°C (C) -200°C (D) -250°C

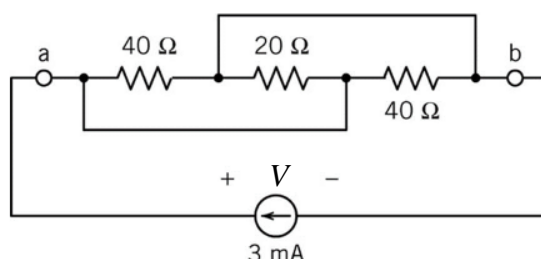
4 在室溫的範圍下，當溫度升高，下列何種材料的電阻值會下降？

- (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？

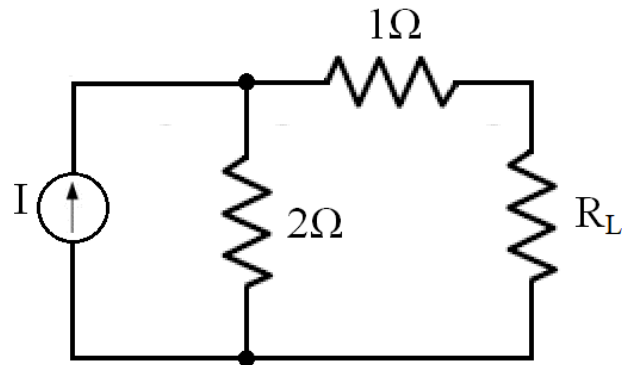
- (A) 216 (B) 66 (C) 48 (D) 33

6 如圖所示，電流源兩端的電壓 V 為多少伏特？

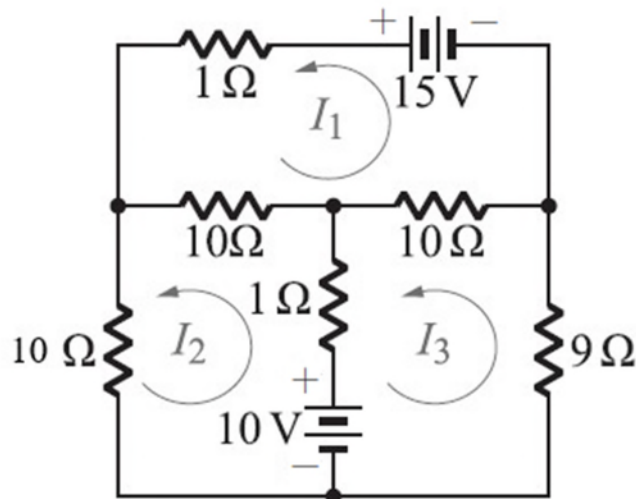


- (A) 0.03 伏特 (B) 0.3 伏特 (C) 0.06 伏特 (D) 0.6 伏特

- 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 1Ω 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) 0.83Ω (B) 1.2Ω (C) 83.3Ω (D) 144Ω
- 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) 6×10^{12} (B) 6×10^{14} (C) 6×10^{16} (D) 6×10^{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：



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

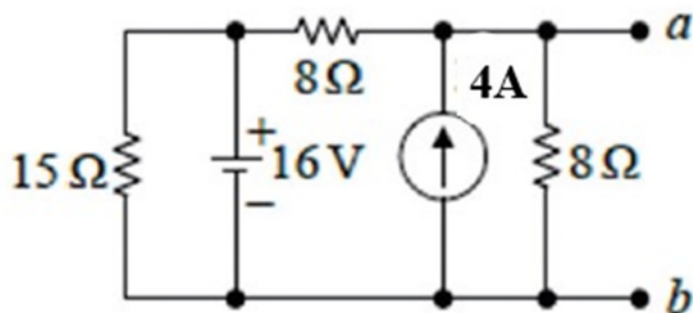
$$a_{21}I_1 + a_{22}I_2 + a_{23}I_3 = 10$$

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

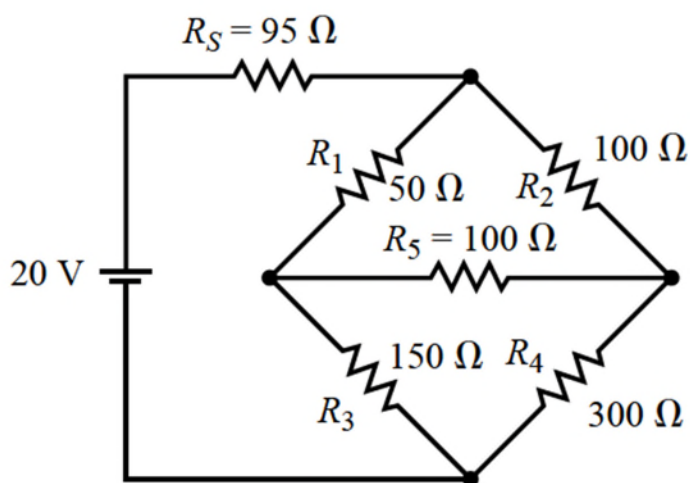
試求 $a_{11} + a_{22} + a_{33}$ 之值為下列何者？

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

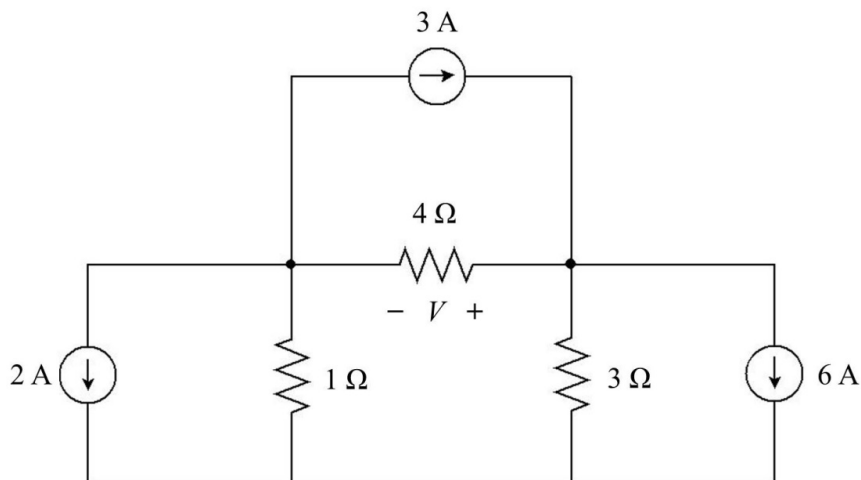
- 12 如圖所示之電路，試求當 a 、 b 兩端連接負載時，則負載可獲得之最大功率為何？



- (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？

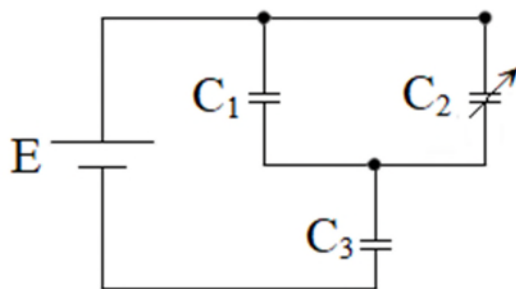


- (A) 0 安培 (B) 0.5 安培 (C) 1 安培 (D) 1.5 安培
- 14 如圖所示之電路，依重疊定理，若電路中僅考慮 3A 電流源時，則 4Ω 電阻上產生之電壓 V 為多少伏特？

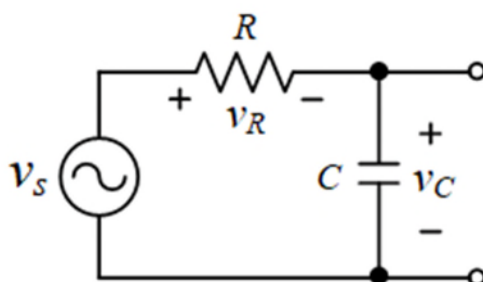


- (A)-12 (B)-6 (C) 6 (D) 12

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？

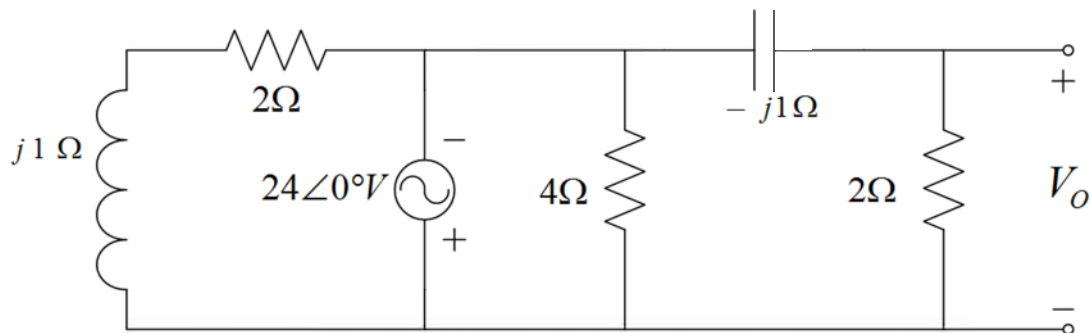


- (A) C_2 愈大，則 C_3 儲存電能愈多
 (B) C_2 愈大，則 C_1 的電荷愈少
 (C) 不管 C_2 為何值，總電容量一定小於 C_3
 (D) C_2 愈小，則 C_2 兩端的電壓愈小
- 31 有一週期性的方波 $v(t)$ ，電壓峰值為 ± 110 V，頻率為 10 kHz，經理想全波整流後，其波形因數約為何？
 (A) 0.707 (B) 1.0 (C) 1.414 (D) 1.57
- 32 有一交流電源，其輸出弦波電壓之峰值為 $200\sqrt{2}$ V，頻率為 50 kHz，將此電壓加在功率電阻上，若最大瞬時功率為 1000 W，則該功率電阻的電阻值為何？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



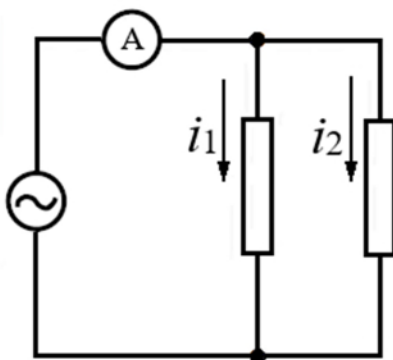
- (A) 333 (B) 53 (C) 40 (D) 3
- 35 一接於 110 V_{rms}/ 60 Hz 交流電源之 40 瓦特燈具，若測得燈具電流為 0.7272 安培，則該燈具之功率因數約為何？
 (A) 0.5 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 1.0
- 36 一個 10 kW 的負載，在 120 V、60 Hz 之下的功率因數為 0.81，求其虛功率約為何？
 (A) 1.9 kvar (B) 7.24 kvar (C) 10 kvar (D) 12.3 kvar

37 如圖所示，求電壓 V_0 為何？



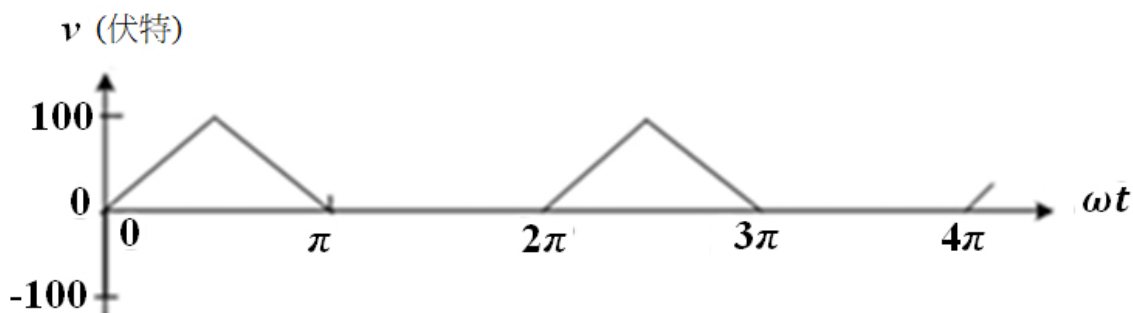
- (A) $18.42 \angle 60^\circ \text{V}$ (B) $21.46 \angle -153.4^\circ \text{V}$
(C) $25.31 \angle -90^\circ \text{V}$ (D) $32.31 \angle -143.4^\circ \text{V}$

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° (B) 電壓波形超前電流波形 90°
(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°