

國營臺灣鐵路股份有限公司 115 年宜蘭電力段、花蓮電務段、臺東電力段
從業人員聯合甄試服務員（電力類科）考試試題

類 科：電力類科

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，須在答案卷上依題號清楚作答，於本試題上作答者，不予計分。

(A) 1 銅線的長度與直徑各增加一倍，其電阻值為原電阻的：

- (A) 1/2 倍 (B) 2 倍 (C) 4 倍 (D) 1/4 倍

(D) 2 銅的電阻溫度係數與：

- (A) 長度成反比 (B) 長度成正比與截面積成反比
(C) 截面積成反比 (D) 長度與截面積無關

(C) 3 金銀銅鋁四種材料，導電率依序為：

- (A) 金銀銅鋁 (B) 鋁銅銀金 (C) 銀銅金鋁 (D) 銀金銅鋁

(C) 4 電場強度的定義為：

- (A) 單位電荷的能量 (B) 二點間的電位差 (C) 單位電荷所受的力 (D) 二電荷間所受的力

(D) 5 電磁感應中感應電流的方向有阻止感應作用發生的趨勢稱為：

- (A) 法拉第定律 (B) 佛萊明定律 (C) 克希荷夫定律 (D) 楞次定律

(B) 6 敘述「於一電路中，流入某節點之電流總和，等於流出該節點之電流總和」是那一定律？

- (A) 克希荷夫電壓定律 (B) 克希荷夫電流定律 (C) 高斯電壓定律 (D) 亨利電流定律

(A) 7 應用戴維寧定理求等效電路之等效電阻時應將：

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

(C) 8 將一導線置於均勻磁場中運動，下列哪個物理量不會影響電勢的大小？

- (A) 導線長度 (B) 導線速度 (C) 導線電阻 (D) 磁場強度

(B) 9 某平行金屬板電容器，若將極板面積及板間距離同時增加 1 倍，則其電容量為原來的幾倍？

- (A) 4 倍 (B) 不變 (C) 2 倍 (D) 1/4 倍

(B) 10 平均值 10V 之正弦電壓，其峰對峰值為多少 V？

- (A) 15.7 (B) 31.4 (C) 62.8 (D) 20

(B) 11 10 仟瓦的電熱器，若每天使用 1 小時，問 1 個月共用了多少度電？（1 個月以 30 天計算）

- (A) 200 (B) 300 (C) 600 (D) 1000

(D) 12 有關電壓源與電流源的敘述，下列何者正確？

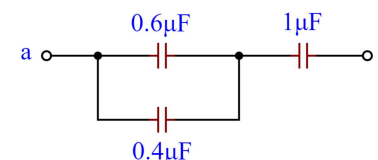
- (A) 理想電流源的內電阻為零 (B) 理想電壓源的內電阻為無限大
(C) 電壓源的電壓調整率愈大愈好 (D) 電源的電壓調整率愈小愈好

(C) 13 馬力（hp），是一個古老的功率單位，至今日仍然使用中，請問 1hp 等於多少瓦特？

- (A) 420 (B) 628 (C) 746 (D) 928

(A) 14 如圖所示，電路中 a、b 兩端等效電容值為多少 μF ？

- (A) 0.5
(B) 1.6
(C) 1.4
(D) 2



(B) 15 在穩定的直流電路中，電感器在電路分析中視同？

- (A) 開路 (B) 短路 (C) 電壓大小而定 (D) 電流大小而定

(B) 16 將銅線之長度及直徑各增加 1 倍，則電阻值變為原來幾倍？

- (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 2 (D) 4

(A) 17 在純電容的交流電路中，電壓與電流的相位關係為何？

- (A) 電壓滯後電流 90° (B) 電壓超前電流 90° (C) 電壓滯後電流 180° (D) 電壓超前電流 180°

(A) 18 RLC 交流串聯電路，若電感抗 X_L 大於電容抗 X_C ，則相位關係為何？

- (A) 電壓超前電流 (B) 電壓與電流同相位 (C) 電壓滯後電流 (D) 無法比較

(D) 19 下列敘述何者正確？

- (A) 功率因數是電壓與電流的比值 (B) 瓦特（W）是視在功率之單位
(C) 伏安（VA）是平均功率之單位 (D) 乏（VAR）是虛功率之單位

(A) 20 RLC 並聯電路發生諧振時，具有下列何種特性？

- (A) 功率因數為 1 (B) 電流最大 (C) 阻抗最小 (D) 功率最大

(B) 21 交流電源電壓有效值與供應有效電流乘積稱為：

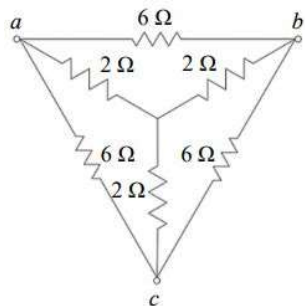
- (A)有效功率 (B)視在功率 (C)虛功率 (D)無效功率

(D) 22 有一電感性負載，平均功率為 600W，虛功率為 800VAR，則視在功率為何？

- (A) 200VA (B) 1400VA (C) 700VA (D) 1000VA

(B) 23 如圖所示之網路，求從 a 、 b 兩端看進去之等效電阻為何？

- (A) 1 Ω
(B) 2 Ω
(C) 3 Ω
(D) 4 Ω

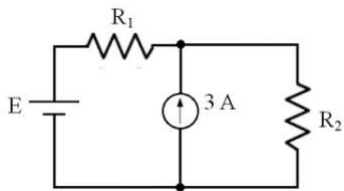


(D) 24 有一交流電路之電壓 $v(t) = 100\sin(377t - 20^\circ)$ V、電流 $i(t) = 10\sin(377t + 10^\circ)$ A，則其瞬時功率最大值 為何？

- (A) 433 瓦特 (B) 500 瓦特 (C) 866 瓦特 (D) 933 瓦特

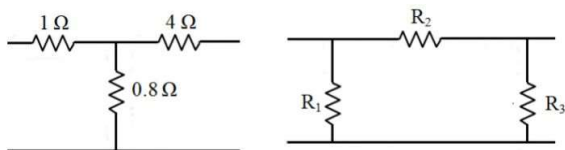
(A) 25 如圖所示電路， $R_1 = 1 \Omega$ ， $R_2 = 2 \Omega$ 。若 R_2 所消耗的功率為 R_1 消耗功率的 2 倍，則電壓 E 為多少伏特？

- (A) 1.5
(B) 3
(C) 4.5
(D) 6



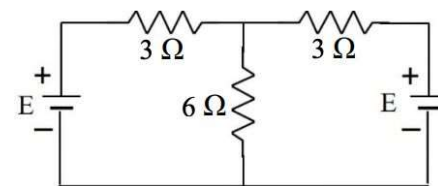
(C) 26 如圖所示，考慮左圖電路，其等效 π 型電路如右圖所示，則圖中三個電阻 R_1 、 R_2 與 R_3 之數值各為多少歐姆（ Ω ）？

- (A) $R_1 = 1 \Omega$ ， $R_2 = 4 \Omega$ 與 $R_3 = 0.8 \Omega$
(B) $R_1 = 0.8 \Omega$ ， $R_2 = 4 \Omega$ 與 $R_3 = 1 \Omega$
(C) $R_1 = 2 \Omega$ ， $R_2 = 10 \Omega$ 與 $R_3 = 8 \Omega$
(D) $R_1 = 10 \Omega$ ， $R_2 = 8 \Omega$ 與 $R_3 = 2 \Omega$



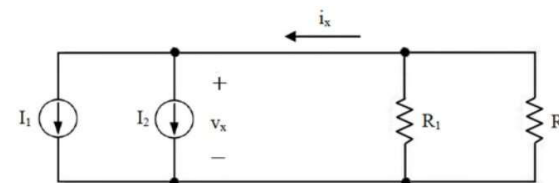
(B) 27 如圖所示之電路，若 3 歐姆（ Ω ）電阻流過的電流為 1 安培，則 6 歐姆電阻的消耗功率為何？

- (A) 12 瓦特
(B) 24 瓦特
(C) 36 瓦特
(D) 48 瓦特



(A) 28 如圖所示之電路若 $I_1 = 1$ A， $I_2 = 0.5$ A， $R_1 = 5 \Omega$ ， $R_2 = 2 \Omega$ 求 V_x 約為何？

- (A) -2.1 V
(B) -0.2 V
(C) 7.3 V
(D) 15 V

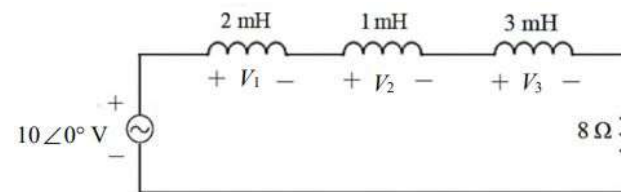


(D) 29 一個 8 kW 的負載在 120 V/60 Hz 之下的功率因數為 0.8。求視在功率（apparent power）為何？

- (A) 4.8 kVA (B) 6.4 kVA (C) 9.6 kVA (D) 10 kVA

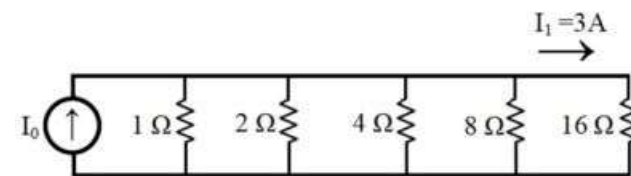
(D) 30 如圖所示之電路，若交流電源頻率為 300 Hz，且各電感之電壓為 $V_i = |V_i| \angle \theta_i$ ，則 $|V_1| : |V_2| : |V_3|$ 為多少？

- (A) 5 : 10 : 3.3
(B) 10 : 5 : 3.3
(C) 1 : 1 : 1
(D) 2 : 1 : 3



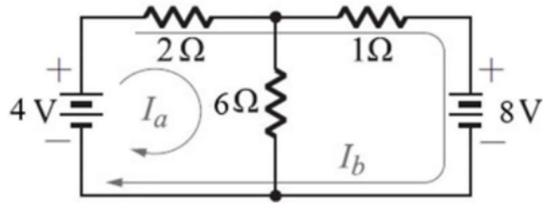
(D) 31 如圖所示之電路，設 $I_1 = 3$ A，求 I_0 為何？

- (A) 6A
(B) 19 A
(C) 72 A
(D) 93 A



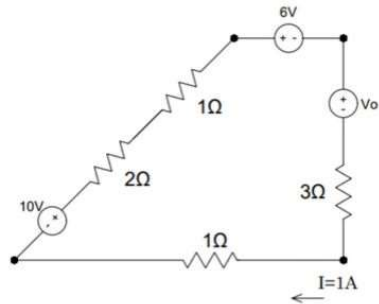
(B) 32 如圖所示之電路，求電路中 I_b 之值為何？

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



(D) 33 如圖所示之電路，求電壓 V_0 為何？

- (A) +1 V
(B) -1 V
(C) +3 V
(D) -3 V

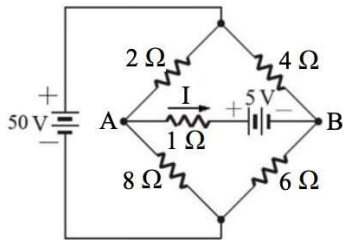


(C) 34 一阻抗值為 $(39+j26)$ 歐姆之負載，接至內部阻抗為 $(1+j4)$ 歐姆之 250 Vrms/ 60 Hz 交流電源，則該負載之平均功率為多少瓦特？

- (A) 25 (B) 500 (C) 975 (D) 1000

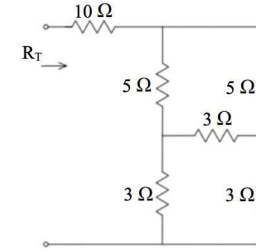
(C) 35 如圖所示之電路，求電路中 I 之值為何？

- (A) 2A
(B) 1.5 A
(C) 1A
(D) 0.5 A



(C) 36 如圖所示之電路，求 R_T 等效電阻值為何

- (A) 5Ω
(B) 8Ω
(C) 14 Ω
(D) 19 Ω

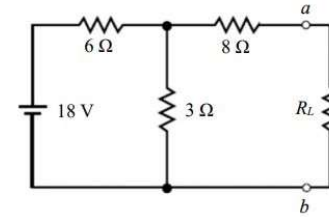


(B) 37 有一 RL 串聯電路，當輸入為直流 48 伏 (V) 時，量得輸入電流為 16 安培 (A)；當輸入為交流 100 伏 (V) 時，量得輸入電流為 10 安培 (A)，求電感抗 (X_L) 約為多少歐姆 (Ω)？

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

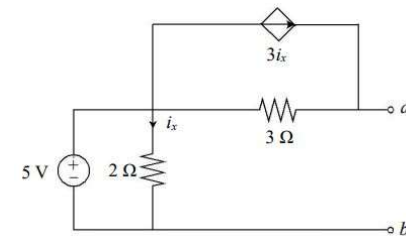
(B) 38 如圖所示的電路， R_L 消耗的最大功率為何？

- (A) 0.6 W
(B) 0.9 W
(C) 1.2 W
(D) 1.5 W



(B) 39 如圖所示之電路，依諾頓定理計算自端點 $a \cdot b$ 所視之諾頓等效電阻 R_N 為多少歐姆 (Ω)？

- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5



(C) 40 設一 25 歐姆之電阻負載，連接至 $110\sin(377t + 30^\circ)$ 伏特之交流電源，則此負載所消耗之平均功率為多少瓦特？

- (A) 110 (B) 121 (C) 242 (D) 484