

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

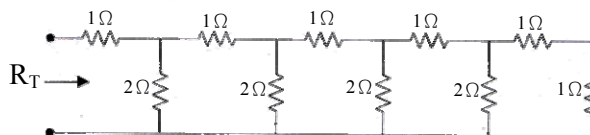
座號：_____

※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 如圖示電路，等效電阻 R_T 為多少 Ω ？

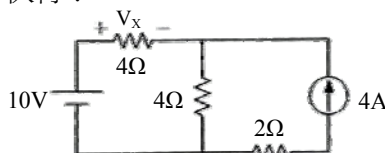


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

- 2 有一導線之電阻值為 18 歐姆，若將該導線的長度與半徑減半，並由 18 伏特的直流電壓源供電，試問流經該電阻之電流為多少安培？

- (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 1 (D) 2

- 3 如圖所示電路，試求電壓 V_x 為多少伏特？



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

- 4 某一地區在總負載為 20 GW 情況下，每小時消耗多少度電能？

- (A) 20 M (B) 2 M (C) 200 M (D) 200 k

- 5 某一馬達輸出功率為 900 W，若其效率為 90%，則損失為多少 W？

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

- 6 某 10 歐姆電阻元件所消耗的功率為 40 瓦特，則通過該電阻之電流為多少安培？

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

- 7 並聯之二個電阻分別為 R_1 及 R_2 ，且 R_1 為 120 歐姆。通電後， R_1 所消耗之功率為 150 W， R_2 所消耗之功率為 50 W，則電阻 R_2 為多少歐姆？

- (A) 40 (B) 120 (C) 360 (D) 600

- 8 某銅線的電阻係數為 $7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ，長度為 0.5 km、截面積為 2 cm^2 ，流過 20 安培的電流，試問該銅線之端電壓為多少伏特？

- (A) 7 (B) 0.35 (C) 3.5 (D) 0.7

- 9 兩電阻值分別為 4 歐姆與 2 歐姆之電阻並聯後，再與 200 伏特的直流電壓源並聯連接，試問 2 歐姆電阻之端電壓多少伏特？

- (A) 100 (B) 67 (C) 150 (D) 200

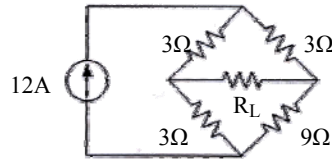
- 10 若一電阻未通電前其阻值為 20 k Ω ，電阻的溫度係數為 0.006°C^{-1} ，若由 100 伏特的直流電壓源供電後，溫度上昇 50°C ，試問此時流過電阻之電流約為多少 mA？

- (A) 3.85 (B) 5 (C) 2 (D) 2.62

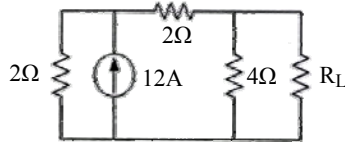
- 11 一內部電阻 0.2 歐姆且電動勢 12 伏特的電池，連接至一 R_L 歐姆的負載，若輸出電流為 6 安培，試問 R_L 為多少歐姆？

- (A) 1.8 (B) 2 (C) 2.2 (D) 2.4

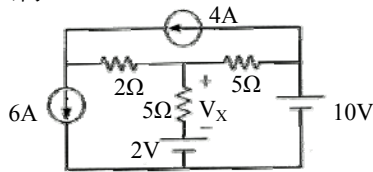
- 12 如圖所示電路，試求可變電阻 R_L 可獲得之最大功率為幾瓦特？



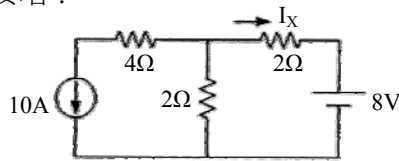
- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
- 13 如圖所示電路，試求可變電阻 R_L 可獲得之最大功率為幾瓦特？



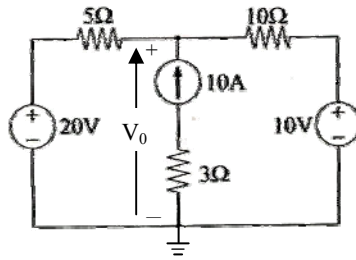
- (A) 6 (B) 10 (C) 12 (D) 18
- 14 如圖所示電路，試求電壓 V_x 為多少伏特？



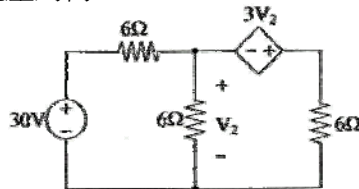
- (A) -1 (B) -2 (C) -3 (D) -4
- 15 如圖所示電路，試求電流 I_x 為多少安培？



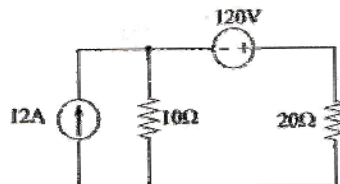
- (A) 2 (B) 3 (C) -7 (D) -2
- 16 如圖所示之電路，電壓 V_0 為多少伏特？



- (A) 40V (B) 50V (C) 60V (D) 70V
- 17 如圖所示電路，相依電壓源 $3V_2$ 的電壓為何？

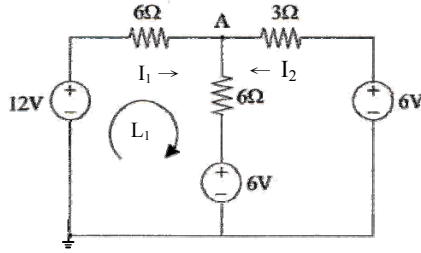


- (A) 5V (B) 10V (C) 15V (D) 20V
- 18 如圖所示電路，電阻 20Ω 兩端的電位差為何？

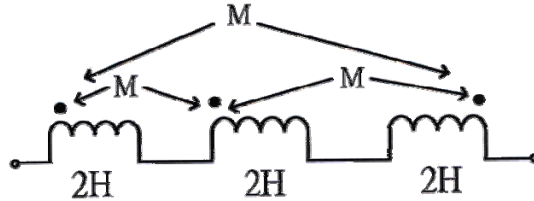


- (A) 120V (B) 160V (C) 200V (D) 240V

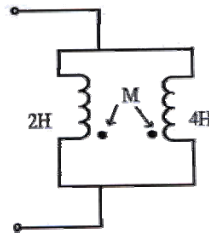
- 19 如圖所示電路，迴路 L_1 的方程式為： $XI_1 + YI_2 = 1$ ，則 $X+Y$ 之值為何？



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 20 電壓的單位是伏特 (V)，與下列何者等效？
(A) 焦耳 (J) (B) 焦耳 (J) / 庫倫 (C)
(C) 焦耳 (J) / 秒 (s) (D) 庫倫 (C) / 秒 (s)
- 21 一條通有 2 安培的長直導線，距離其多遠處，可量得 2 安培 / 公尺的磁場強度？
(A) 100 cm (B) 32 cm (C) 16 cm (D) 1 cm
- 22 三個電感量均為 2 H 的电感器串聯如下圖，兩兩電感器間的耦合係數均為 0.5，相互間的互感值均為 M 。試求串聯後之等效電感值應為多少？

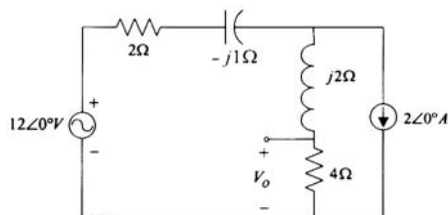


- (A) 6 H (B) 5 H (C) 4 H (D) 3 H
- 23 兩個電感器並聯如圖所示，其互感值 $M = 0.5H$ ，則此並聯電感器之等效電感值為何？



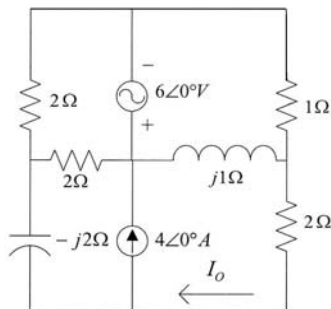
- (A) 1.77 H (B) 1.55 H (C) 1.33 H (D) 1.11 H
- 24 兩個相鄰的电感器 X_1 和 X_2 ，電感值均為 4H，且兩者間的互感值為 1H。若用電感值為 9H 的电感器 X_3 取代 X_2 ，且電感器 X_1 與 X_3 間的耦合係數維持與電感器 X_1 與 X_2 間的耦合係數相同。試求電感器 X_1 與 X_3 間的互感值為多少？
(A) 1 H (B) 1.5 H (C) 2 H (D) 2.25 H
- 25 具有圈數 50 匝的螺線圈，因為磁通量變化而產生 12 伏特的感應電壓。若將線圈匝數減少為 45 匝且保持相同的磁通變化量，則其感應電壓為多少伏特？
(A) 12 (B) 10.8 (C) 9.7 (D) 8.5
- 26 電容值均為 C 法拉的三個電容器，若先串聯兩個後，再與第三個並聯，則總電容值為：
(A) $\frac{1}{2}C$ (B) $1C$ (C) $\frac{3}{2}C$ (D) $3C$
- 27 有一電容器之電容值為 $100 \mu F$ ，其兩極板電位差為 200 V，試求該電容器儲存的能量為多少焦耳？
(A) 0.02 (B) 0.2 (C) 2 (D) 20
- 28 有一電容器標示 333 M，其電容量及誤差為多少？
(A) $33 \times 10^3 pF \pm 20\%$ (B) $33 \times 10^3 \mu F \pm 10\%$ (C) $333 \mu F \pm 20\%$ (D) $33 \times 10^3 pF \pm 10\%$

29 試求電壓 V_o ：



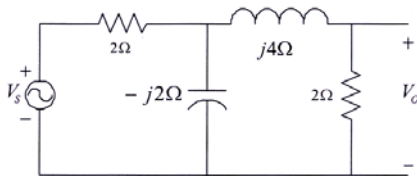
- (A) $5.423\angle 4.57^\circ\text{V}$ (B) $2.85\angle -50.32^\circ\text{V}$ (C) $3.56\angle 23.15^\circ\text{V}$ (D) $10.84\angle 53.65^\circ\text{V}$

30 試求電流 I_o ：



- (A) $3.07\angle -46.82^\circ\text{A}$ (B) $15.89\angle 60^\circ\text{A}$ (C) $85.32\angle -120^\circ\text{A}$ (D) $45.32\angle 24.02^\circ\text{A}$

31 假設交流電壓源 $V_s = 12\angle 0^\circ\text{V}$ ，試求電壓 V_o ：



- (A) $2\angle -30^\circ\text{V}$ (B) $4\angle -90^\circ\text{V}$ (C) $8\angle -10^\circ\text{V}$ (D) $1\angle 0^\circ\text{V}$

32 已知一交流電路之實功率 $P = 160\text{ W}$ 、虛功率 $Q = 120\text{ var}$ ，則此電路之視在功率 S 為多少伏安 (VA)？

- (A) 100 (B) 120 (C) 160 (D) 200

33 有一串聯電路，外加一相量式為 $100\angle 0^\circ$ 伏特之正弦電壓源，若其串聯阻抗為 $4 - j3$ 歐姆，則此電路之視在功率 S 為多少伏安 (VA)？

- (A) 1000 (B) 1200 (C) 1600 (D) 2000

34 有一串聯電路，外加一相量式為 $100\angle 0^\circ$ 之正弦電壓源，若其串聯電流之相量式為 $20\angle -30^\circ$ ，則此電路呈現下列何種特性？

- (A) 電阻性 (B) 電感性 (C) 電容性 (D) 電導性

35 有一正弦波的最大值為 100 伏特，則其電壓全波整流平均值為多少伏特？

- (A) 50 (B) 63.6 (C) 70.7 (D) 100

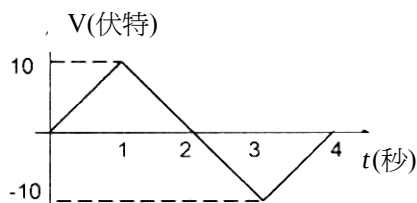
36 有一台 8 極發電機轉子旋轉一圈 360 度，可以得到幾個週期的正弦波信號？

- (A) 4 個 (B) 8 個 (C) 1 個 (D) 2 個

37 某元件兩端所跨電壓為 $v(t) = 110 \times \sin(377t + 60^\circ)$ 伏特，流經電流為 $i(t) = 11 \times \cos(377t - 30^\circ)$ 安培，則此元件為：

- (A) 純電阻元件 (B) 純電感元件 (C) 純電容元件 (D) 電阻與電容元件

38 試求圖示之三角波的有效值：



- (A) 0 伏特 (B) 5 伏特 (C) 10 伏特 (D) $10/\sqrt{3}$ 伏特

39 某電感值為 16 mH 之電感器，如其兩端所跨電壓為 $v(t) = 16 \times \cos(1000t)$ mV，則其流過之電流為何？

- (A) $\sin(1000t)$ mA (B) $\sin(1000t + 90^\circ)$ mA
(C) $16 \times \sin(1000t)$ A (D) $256 \times \sin(1000t + 90^\circ)$ mA

40 一 RLC 串聯電路，若外加電源之頻率小於其諧振頻率時，此電路呈：

- (A) 電容性 (B) 電感性 (C) 電阻性 (D) 不一定