

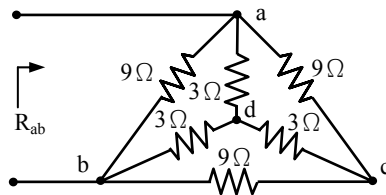
等 別：五等考試
類 科：電子工程
科 目：基本電學大意
考試時間：1 小時

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。

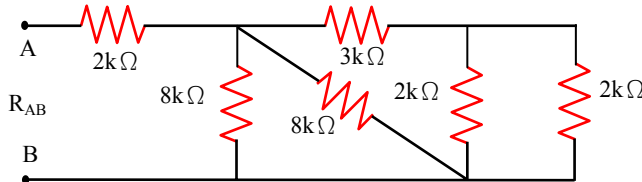
- 1 如圖示電路，等效電阻 R_{ab} 為多少 Ω ？

(A) 1
(B) 3
(C) 6
(D) 9



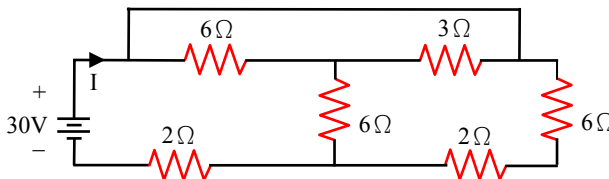
- 2 如圖示電路，等效電阻 R_{AB} 為多少 Ω ？

(A) $3k\Omega$
(B) $4k\Omega$
(C) $6k\Omega$
(D) $8k\Omega$



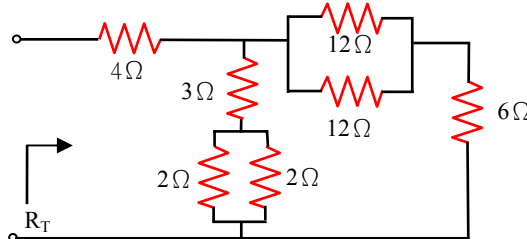
- 3 如圖示電路，求電流 I 為多少安培？

(A) 10
(B) 8
(C) 5
(D) 3



- 4 如圖示電路，等效電阻 R_T 為多少 Ω ？

(A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 7



- 5 三個相同的電阻其串聯電阻值為 R_S 歐姆，並聯電阻值為 R_P 歐姆，若針對此二連接方式分別施加相同電壓時，其電流大小分別為 I_{RS} 安培及 I_{RP} 安培，試問 $\frac{I_{RS}}{I_{RP}}$ 為何？

(A) 9 (B) 4 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{9}$

- 6 電熱器具有 8 歐姆的電阻，通以 5 安培的電流後，使用 2 分鐘所耗的電能為多少焦耳？

(A) 24000 (B) 12000 (C) 6000 (D) 400

- 7 一微波爐額定電壓 110 伏特，額定功率 900 瓦，試問若連接至 100 伏特的電壓，使用 10 分鐘，約需多少度電？

(A) 0.9 (B) 0.23 (C) 0.15 (D) 0.12

- 8 某銅線的電阻係數為 $0.07 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ ，長度為 1.5km、截面積為 $4cm^2$ ，則其電阻值約為多少歐姆？

(A) 0.26 (B) 2.6 (C) 3.5 (D) 0.35

- 9 點亮一 100W 燈泡持續 365 日不間斷，則所需能量為若干 kWh？

(A) 87.6 (B) 876 (C) 8760 (D) 87600

- 10 110V、100W 之燈泡接於 220V 交流電源時，若燈泡電阻不變，則其消耗之功率為多少瓦？

(A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400

- 11 將兩個額定功率分別為 10W 與 100W 之 10 歐姆電阻串聯，則該串聯後電路之最大額定功率為多少瓦？

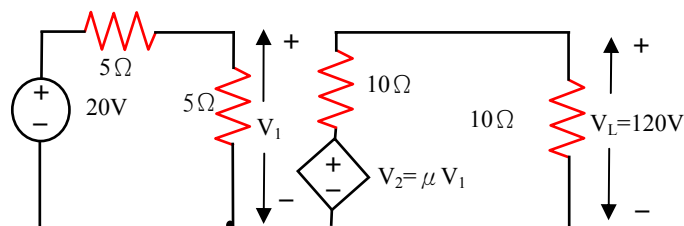
(A) 10 (B) 20 (C) 100 (D) 110

- 12 使 6 庫倫之電荷升高電壓 10V 所需之功為多少焦耳？

(A) 10 (B) 60 (C) 90 (D) 120

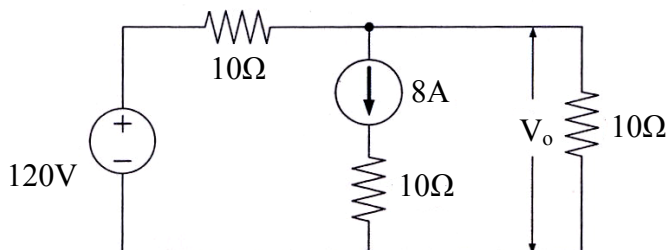
- 13 如下圖所示之電路，試求參數 μ 的值？

(A) 6
(B) 12
(C) 18
(D) 24



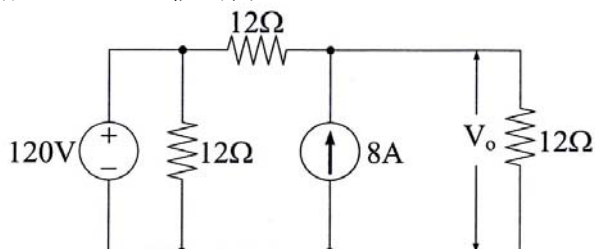
- 14 如下圖電路，電壓 V_o 之值為何？

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



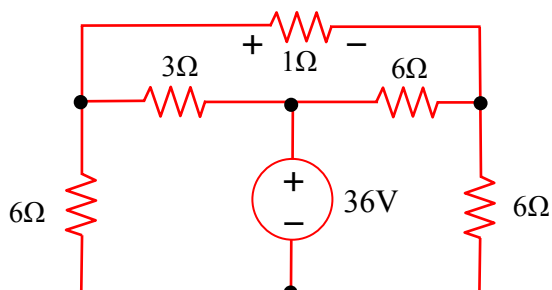
- 15 如下圖電路，電壓 V_o 之值為何？

(A) 54V
(B) 108V
(C) 120V
(D) 216V



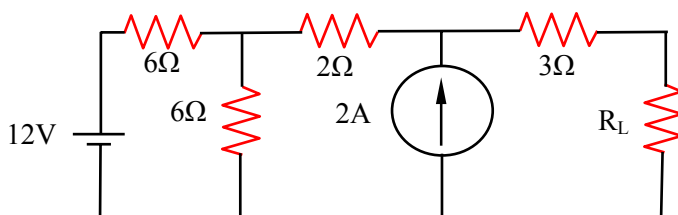
- 16 如下圖電路， 1Ω 電阻兩端的電位差為何？

(A) 1V
(B) 3V
(C) 4V
(D) 6V



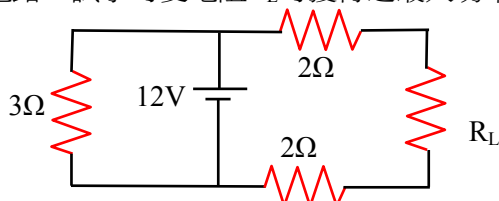
- 17 如下圖所示電路，試求可變電阻 R_L 可獲得之最大功率為幾瓦？

(A) 8
(B) 16
(C) 24
(D) 32



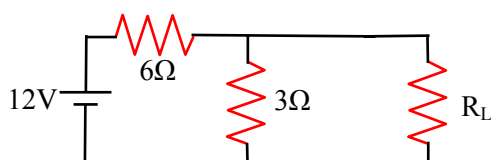
- 18 如下圖所示電路，試求可變電阻 R_L 可獲得之最大功率為幾瓦？

(A) 9
(B) 12
(C) 15
(D) 24



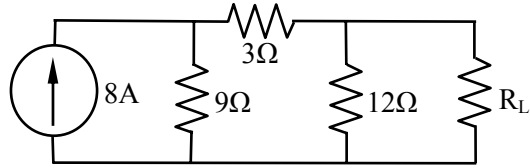
- 19 如下圖所示電路， R_L 為可變電阻，試求 R_L 為幾歐姆時，可獲得最大功率？

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



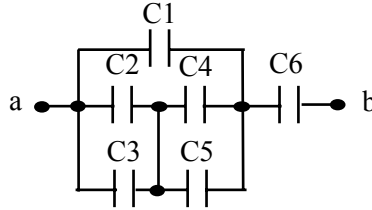
- 20 如下圖所示電路，試求可變電阻 R_L 可獲得之最大功率為幾瓦？

(A) 24
(B) 54
(C) 64
(D) 72



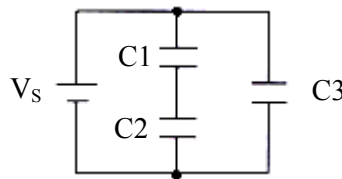
- 21 如下圖所示， $C_1=4\mu F$ ， $C_2=5\mu F$ ， $C_3=5\mu F$ ， $C_4=6\mu F$ ， $C_5=4\mu F$ ， $C_6=9\mu F$ ，則電路 ab 間之等效電容值為：

(A) $6\mu F$
(B) $4.5\mu F$
(C) $5\mu F$
(D) $4\mu F$



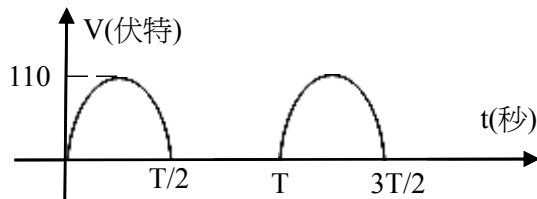
- 22 如下圖所示， $V_S=120V$ 、 $C_1=4.7\mu F$ 、 $C_2=6.8\mu F$ 、 $C_3=10\mu F$ ，下列何者正確？

(A) 跨在電容器 C_1 兩端的電壓為 49.043V
(B) 跨在電容器 C_2 兩端的電壓為 70.957V
(C) 電容器 C_1 的電荷為 $1200\mu C$
(D) 電容器 C_2 的電荷為 $333.5\mu C$



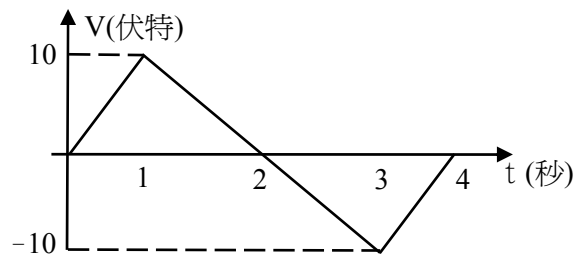
- 23 右圖電壓信號週期為 T ，試求其有效值。

(A) 110 伏特
(B) $110/\sqrt{2}$ 伏特
(C) $55/\sqrt{2}$ 伏特
(D) 55 伏特



- 24 試求右圖三角波正半週之平均值。

(A) 0 伏特
(B) 2.5 伏特
(C) 5 伏特
(D) 10 伏特



- 25 一初始未儲能之 $4.7\mu F$ 電容器，以 $0.01A$ 之穩定電流充電，經 2 秒鐘後，切斷電流源，試問此時電容器中儲存了多少電量？

(A) $9.4\mu C$ (B) $0.02 C$ (C) $0.005 C$ (D) $4.7 C$

- 26 兩平行極板相距 2 公分，其間以空氣為介質，若兩平行極板間電壓為 500 伏特，則兩極板間之電場強度為多少？

(A) $2.5kV/m$ (B) $1 kV/m$ (C) $25 kV/m$ (D) $10 kV/m$

- 27 令通過線圈之磁通變化量維持相同，若將線圈之原始匝數增加 10 匝，量得之感應電壓為 20 伏特。但是若將線圈之原始匝數減少 10 匝，量得之感應電壓為 10 伏特。試求線圈之原始匝數應為多少？

(A) 60 (B) 50 (C) 40 (D) 30

- 28 某一具有相對導磁係數 4200 的磁性材料，其磁路長度為 0.5 公尺，截面積為 0.05 平方公尺，試求此磁路之磁阻應為多少安培/韋伯？（註：真空之導磁係數為 $4\pi \times 10^{-7} Wb/A \cdot m$ ）

(A) 1.9×10^3 (B) 4.2×10^5 (C) 2.4×10^2 (D) 2.4×10^3

- 29 相對導磁係數為 5000 的磁性材料形成一個平均長度為 20 公分的磁路。若此磁路之磁阻為 5×10^3 安培/韋伯，則此磁路之截面積應為多少平方公分？（註：真空之導磁係數為 $4\pi \times 10^{-7} Wb/A \cdot m$ ）

(A) 64 (B) 32 (C) 16 (D) 8

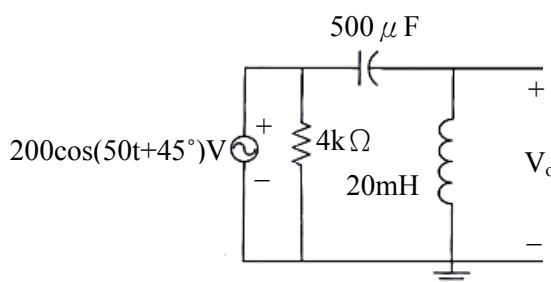
- 30 一個電感值為 3H 的电感器 X 與另一個電感值為 5H 的电感器 Y 串聯使用，且彼此間無互感，在同一瞬間，若電感器 X 儲存 1 焦耳能量，則電感器 Y 儲存多少能量？

(A) 2.78 焦耳 (B) 1.67 焦耳 (C) 0.60 焦耳 (D) 0.36 焦耳

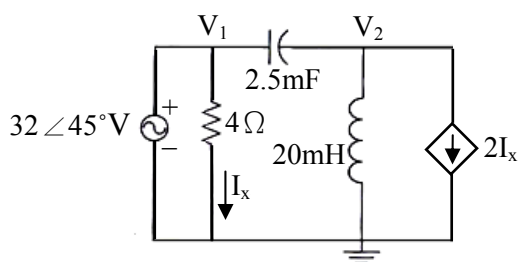
- 31 正弦波之波形因數 (form factor) 為何？

(A) 1.414 (B) 1.11 (C) 1 (D) 0.9

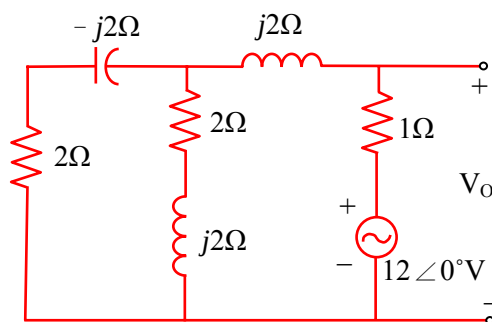
- 32 法拉第電磁感應定律對發電機感應電勢大小的描述，何者錯誤？
 (A)與磁通密度成正比 (B)與線圈有效長度成正比
 (C)與線圈轉動速度成反比 (D)與磁通密度方向和移動方向夾角有關
- 33 有一交流電路之電壓 $v(t)=200\sin(314t+30^\circ)$ ，其電壓有效值為多少伏特？
 (A) 100 (B) 141.4 (C) 200 (D) 314
- 34 有一正弦電壓的相量式為 $100\angle-60^\circ$ ，和一純電阻元件構成一串聯電路，則其電流之相位角為何？
 (A) 30° (B) 60° (C) -60° (D) -150°
- 35 有一正弦波電壓的最大值為 100 伏特，則其在相位角 36.9 度時，可量得瞬時電壓為多少伏特？
 (A) 50 (B) 60 (C) 70.7 (D) 100
- 36 有一交流電路之阻抗為 $4-j3(\Omega)$ ，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
- 37 試求右圖中電感電壓 V_o 。



- 38 如下圖，假設電源頻率均為 15.92Hz ，試求跨接於電感的電壓 V_2 。
 (A) $36.28\angle-56.48^\circ\text{V}$
 (B) $75\angle60^\circ\text{V}$
 (C) $71.55\angle288.43^\circ\text{V}$
 (D) $65\angle58.40^\circ\text{V}$



- 39 試求右圖電壓 V_o 。
 (A) $9.41\angle11.31^\circ\text{V}$
 (B) $32.28\angle18^\circ\text{V}$
 (C) $-54.32\angle25.18^\circ\text{V}$
 (D) $23.32\angle1.21^\circ\text{V}$



- 40 試求右圖跨接於電感的電壓 V_2 。
 (A) $35.8\angle-71.58^\circ\text{V}$
 (B) $25.2\angle-52.30^\circ\text{V}$
 (C) $15.32\angle30.20^\circ\text{V}$
 (D) $26.52\angle15.32^\circ\text{V}$

