

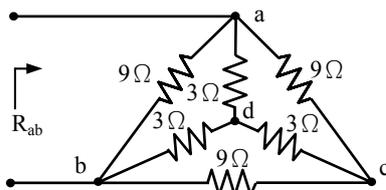
等 別：五等考試  
類 科：電子工程  
科 目：基本電學大意  
考試時間：1 小時

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。

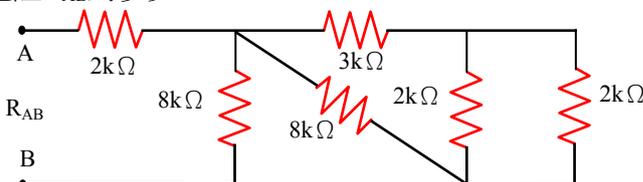
1 如圖示電路，等效電阻 $R_{ab}$ 為多少 $\Omega$ ？

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



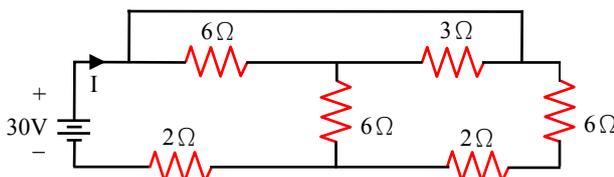
2 如圖示電路，等效電阻 $R_{AB}$ 為多少 $\Omega$ ？

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



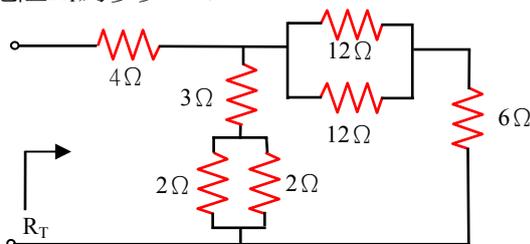
3 如圖示電路，求電流 $I$ 為多少安培？

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



4 如圖示電路，等效電阻 $R_T$ 為多少 $\Omega$ ？

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

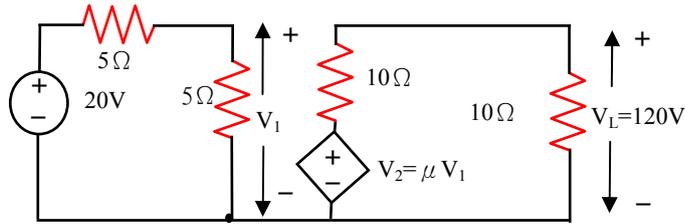


5 三個相同的電阻其串聯電阻值為 $R_S$ 歐姆，並聯電阻值為 $R_P$ 歐姆，若針對此二連接方式分別施加相同電壓時，其電流大小分別為 $I_{RS}$ 安培及 $I_{RP}$ 安培，試問 $\frac{I_{RS}}{I_{RP}}$ 為何？

- (A) 9
  - (B) 4
  - (C) 1/4
  - (D) 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

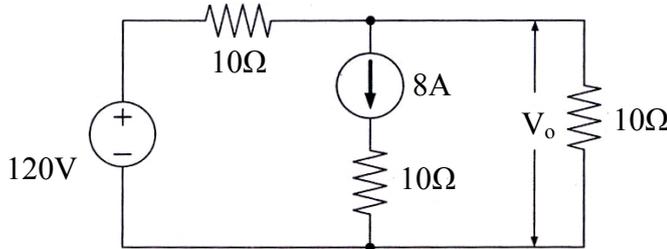
13 如下圖所示之電路，試求參數  $\mu$  的值？

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



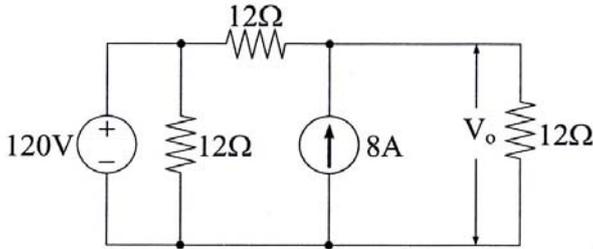
14 如下圖電路，電壓  $V_o$  之值為何？

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



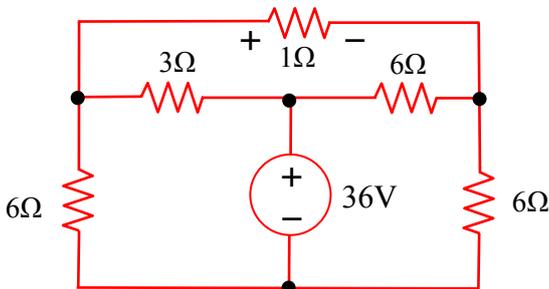
15 如下圖電路，電壓  $V_o$  之值為何？

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



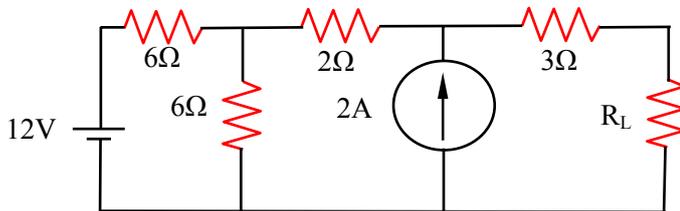
16 如下圖電路， $1\Omega$  電阻兩端的電位差為何？

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



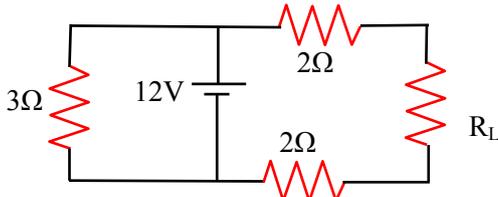
17 如下圖所示電路，試求可變電阻  $R_L$  可獲得之最大功率為幾瓦？

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



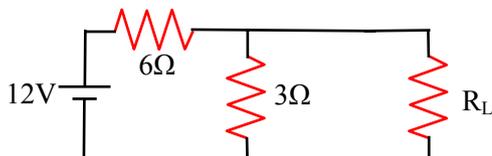
18 如下圖所示電路，試求可變電阻  $R_L$  可獲得之最大功率為幾瓦？

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



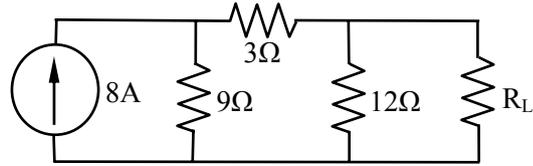
19 如下圖所示電路， $R_L$  為可變電阻，試求  $R_L$  為幾歐姆時，可獲得最大功率？

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



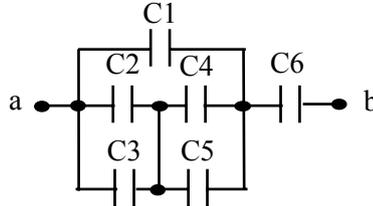
20 如下圖所示電路，試求可變電阻 $R_L$ 可獲得之最大功率為幾瓦？

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



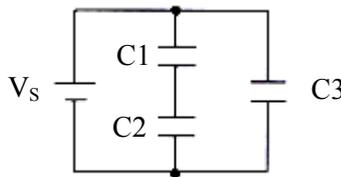
21 如下圖所示， $C_1=4\mu F$ ， $C_2=5\mu F$ ， $C_3=5\mu F$ ， $C_4=6\mu F$ ， $C_5=4\mu F$ ， $C_6=9\mu F$ ，則電路 ab 間之等效電容值為：

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



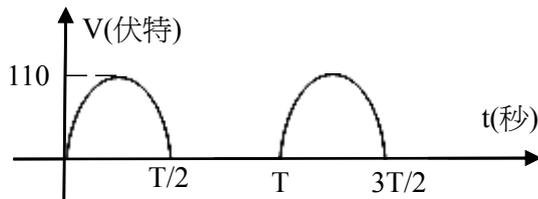
22 如下圖所示， $V_S=120V$ 、 $C_1=4.7\mu F$ 、 $C_2=6.8\mu F$ 、 $C_3=10\mu F$ ，下列何者正確？

- (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  $333.5\mu C$



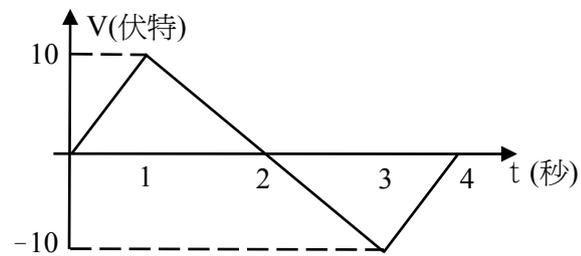
23 右圖電壓信號週期為  $T$ ，試求其有效值。

- (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)  $1.9 \times 10^3$  (B)  $4.2 \times 10^5$  (C)  $2.4 \times 10^2$  (D)  $2.4 \times 10^3$

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  $5 \times 10^3$  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

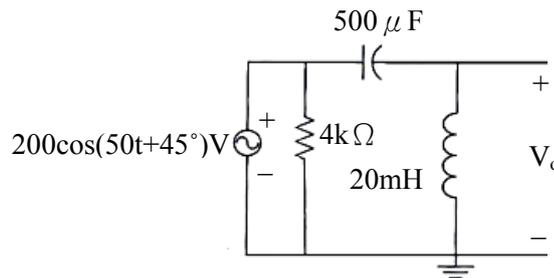
30 一個電感值為 3H 的电感器 X 與另一個電感值為 5H 的电感器 Y 串聯使用，且彼此間無互感，在同一瞬間，若電感器 X 儲存 1 焦耳能量，則電感器 Y 儲存多少能量？

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

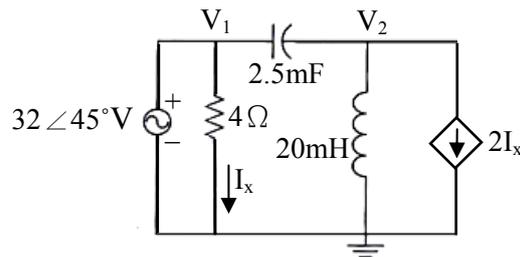
31 正弦波之波形因數 (form factor) 為何？

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

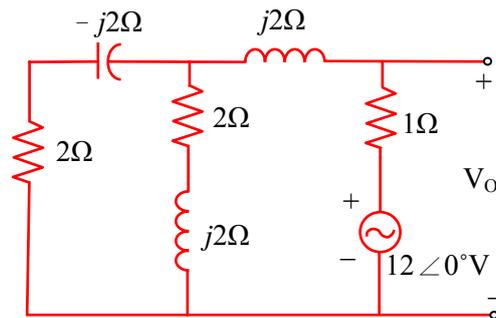
- 32 法拉第電磁感應定律對發電機感應電勢大小的描述，何者錯誤？  
 (A)與磁通密度成正比 (B)與線圈有效長度成正比  
 (C)與線圈轉動速度成反比 (D)與磁通密度方向和移動方向夾角有關
- 33 有一交流電路之電壓  $v(t)=200\sin(314t+30^\circ)$ ，其電壓有效值為多少伏特？  
 (A) 100 (B) 141.4 (C) 200 (D) 314
- 34 有一正弦電壓的相量式為  $100\angle-60^\circ$ ，和一純電阻元件構成一串聯電路，則其電流之相位角為何？  
 (A)  $30^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $-60^\circ$  (D)  $-150^\circ$
- 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  $15.92\text{Hz}$ ，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)  $26.52\angle15.32^\circ\text{V}$

