

# 102年公務人員初等考試試題

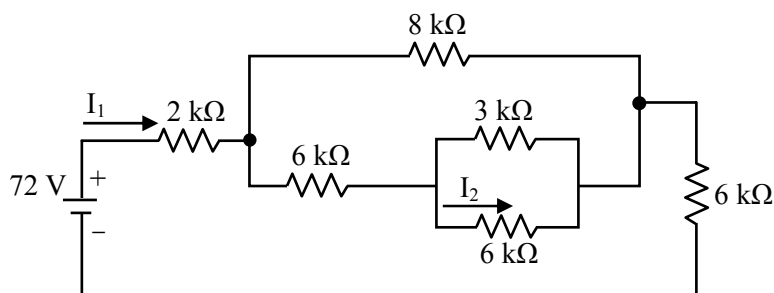
等 別：初等考試  
類 科：電子工程  
科 目：基本電學大意

考試時間：1 小時

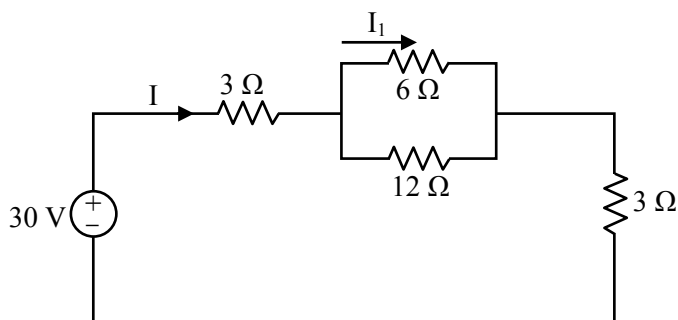
座號：\_\_\_\_\_

※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。

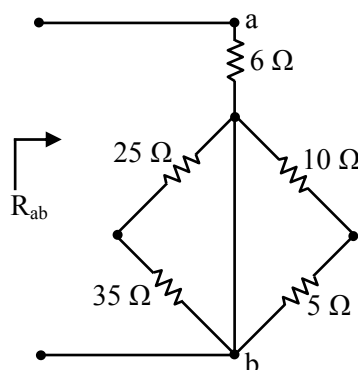
- 1 一具有 80 Ah 電量之電池，假設與一負載連接後固定輸出 4 安培之電流，則電池可使用時間為幾小時？  
(A)20 (B)40 (C)60 (D)80
- 2 某導體長度為 1000 m、截面積為  $4 \text{ cm}^2$ 、且電導值為 24 姆歐，則其電阻係數約為多少  $\Omega \cdot \text{m}$ ？  
(A) $3.33 \times 10^{-8}$  (B) $1.67 \times 10^{-6}$  (C) $1.67 \times 10^{-7}$  (D) $1.67 \times 10^{-8}$
- 3 某電路節點有三個支路 a、b、c，流入支路 a 與 b 之電流分別為 1 A 與 -1 A，則流入支路 c 之電流為多少安培？  
(A)-1 (B)0 (C)1 (D)2
- 4 某 20 V 之理想直流電壓源串接  $10 \Omega$  電阻後，供應至一電阻負載，則該負載所能獲取之最大功率為多少？  
(A)10 W (B)15 W (C)20 W (D)25 W
- 5 「庫倫/秒」與下列那一單位等效？  
(A)伏特 (B)安培 (C)瓦特 (D)焦耳
- 6 每秒有  $12.5 \times 10^{17}$  個電子通過一電阻器的截面積，且該電阻之四環色碼順序分別為灰色、藍色、黑色、金色，試問該電阻兩端之電壓約為多少伏特？  
(A)13.6 (B)6.8 (C)8.6 (D)17.2
- 7 下列那一參數與導線的電阻值無直接關係？  
(A)導線長度 (B)導線截面積 (C)導線流經之電流 (D)導線之溫度
- 8 若某電阻的溫度係數為  $0.005^\circ\text{C}^{-1}$ ，其於  $20^\circ\text{C}$  時之電阻值為 1 歐姆，試問於  $60^\circ\text{C}$  時，其電導值約為多少姆歐？  
(A)1.2 (B)1.0 (C)0.92 (D)0.83
- 9 如圖示電路，求  $I_1$  與  $I_2$  各為多少安培？  
(A) $I_1 = 6 \text{ mA}$ ， $I_2 = 1 \text{ mA}$   
(B) $I_1 = 6 \text{ mA}$ ， $I_2 = 2 \text{ mA}$   
(C) $I_1 = 6 \text{ mA}$ ， $I_2 = 3 \text{ mA}$   
(D) $I_1 = 6 \text{ mA}$ ， $I_2 = 4 \text{ mA}$



- 10 如圖示電路，求  $I : I_1$  為多少？  
(A)1 : 2  
(B)2 : 3  
(C)3 : 2  
(D)2 : 1

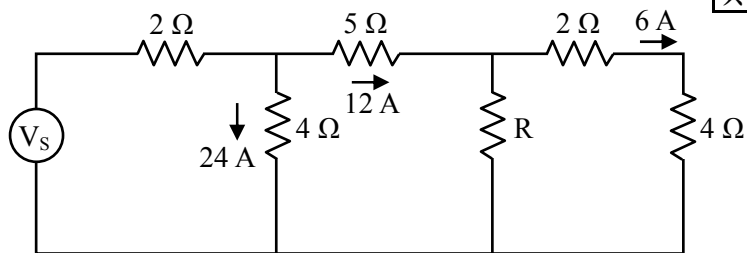


- 11 如圖示電路，等效電阻  $R_{ab}$  為多少  $\Omega$ ？  
(A)8  
(B)12  
(C)16  
(D)18



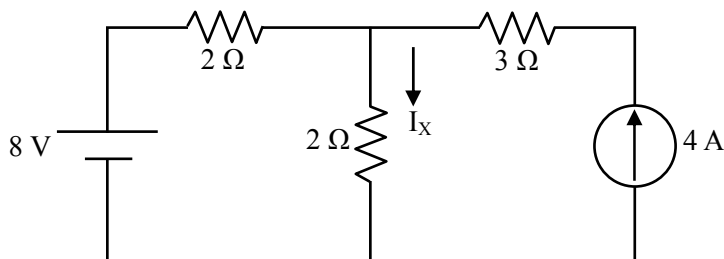
- 12 如圖示電路，求電阻  $R$  為多少  $\Omega$ ？

(A)8  
(B)6  
(C)4  
(D)2



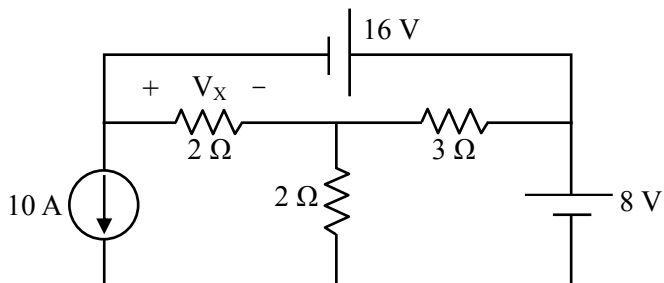
- 13 如圖所示電路，試求電流  $I_x$  為多少安培？

(A)4  
(B)6  
(C)2  
(D)3



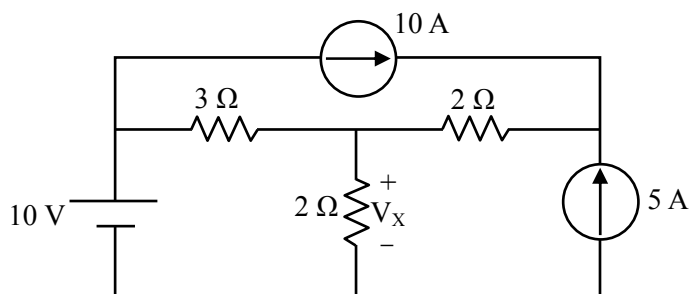
- 14 如圖所示電路，試求電壓  $V_x$  為多少伏特？

(A)-5  
(B)-6  
(C)-7  
(D)-8



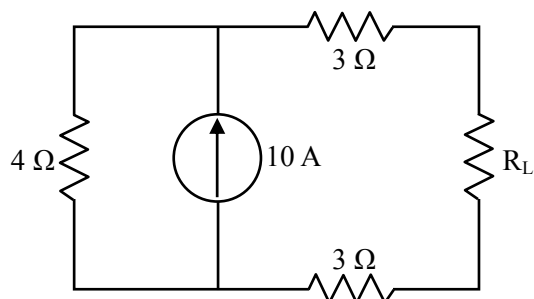
- 15 如圖所示電路，試求電壓  $V_x$  為多少伏特？

(A)8  
(B)22  
(C)12  
(D)10



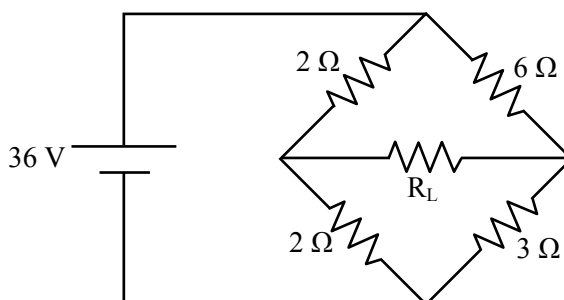
- 16 如圖所示電路， $R_L$  為可變電阻，試求  $R_L$  為幾歐姆時，可獲得最大功率？

(A)3  
(B)4  
(C)6  
(D)10



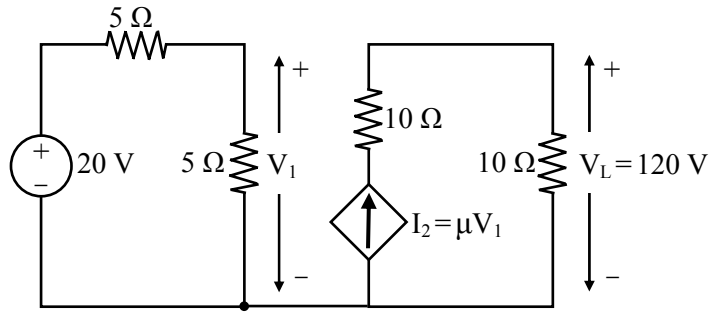
- 17 如圖所示電路，試求可變電阻  $R_L$  可獲得之最大功率為幾瓦？

(A)3  
(B)4  
(C)6  
(D)36

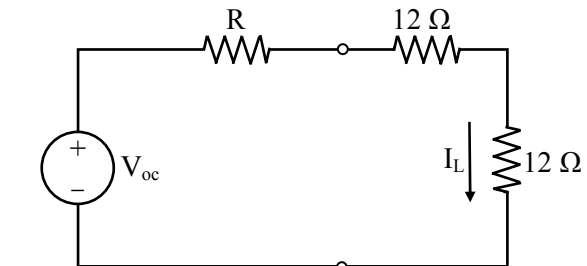
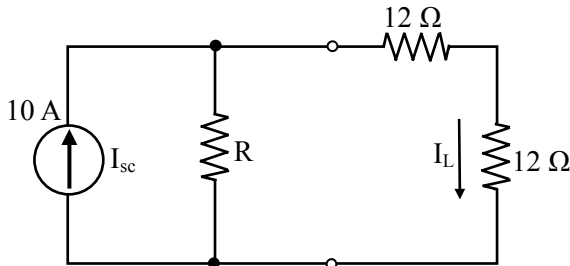


- 18 如圖所示之電路，試求參數  $\mu$  的值。

(A) 1.2  
(B) 1.5  
(C) 1.8  
(D) 2.4



- 19 右圖為左圖之戴維寧等效電路，其中  $I_L$  為 2 A，則電壓源  $V_{oc}$  之值為何？

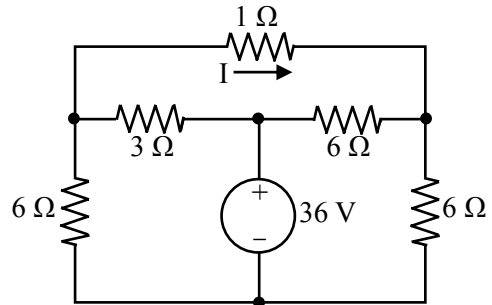


(A) 40 V (B) 50 V

(C) 60 V (D) 80 V

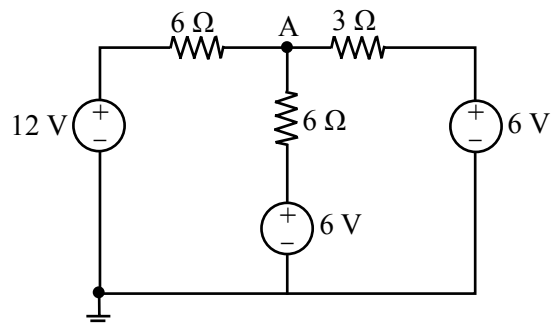
- 20 如右圖電路，流過  $1\Omega$  電阻的電流  $I$  為何？

(A) 0.5 A  
(B) 1 A  
(C) 2 A  
(D) 4 A



- 21 如圖所示之電路，A 點電壓為何？

(A) 4.5 V  
(B) 6 V  
(C) 7.5 V  
(D) 9 V



- 22 一電容器連接於一 10 V 之直流電源上，以 1 mA 之電流向電容器充電 2 秒，則該電容器儲存之電能為多少焦耳？

(A) 0.01 (B) 0.001 (C) 0.0001 (D) 0.00001

- 23 兩組相似但匝數分別為  $N_1$  與  $N_2$  的線圈，繞在同一個具有磁場變動的鐵心上。若因為磁場變動，使得匝數  $N_1$  的線圈兩端之感應電壓為  $V_1$  伏特，則匝數  $N_2$  的線圈兩端之感應電壓為多少伏特？

(A)  $(N_1 \cdot V_1) / N_2$  (B)  $N_1 / (N_2 \cdot V_1)$  (C)  $(N_2 \cdot V_1) / N_1$  (D)  $N_2 / (N_1 \cdot V_1)$

- 24 某一磁路之導磁係數為 3600，平均磁路長度為 8 公分，截面積為 50 平方公分，試求此磁路之磁阻為多少安培/韋伯？

(A)  $14.4 \times 10^{-3}$  (B)  $9.0 \times 10^{-3}$  (C)  $4.4 \times 10^{-3}$  (D)  $1.6 \times 10^{-3}$

- 25 欲使 20 匝之線圈兩端產生 100 伏特之感應電壓，則其線圈內單位時間的磁通變動量應為多少？

(A) 100 Wb/s (B) 20 Wb/s (C) 15 Wb/s (D) 5 Wb/s

- 26 電感值相同的兩個電感器同向串聯使用，彼此間的磁通鏈耦合係數為 0.5，互感值為  $M$ ，且串聯等效電感值為 4.5 H。若僅改變導線的接點，將其中一個電感器反向串聯使用，但保持彼此間的互感值不變。則反向串聯後的等效電感值應為多少？

(A) 4.0 H (B) 3.5 H (C) 1.5 H (D) 0.5 H

- 27 有一平行板電容器通以直流電源，所儲存之能量為 4 焦耳，若將其板間距離加倍，則其所儲存之能量為：

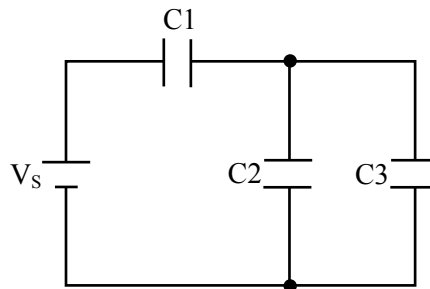
(A) 1 焦耳 (B) 2 焦耳 (C) 4 焦耳 (D) 8 焦耳

- 28 有一  $R = 100\Omega$ 、 $C = 200\mu F$  之串聯電路，以 200 伏特電源，向此電路充電，充電前電容器  $C$  之初始電荷為零，在開始充電瞬間，充電電流為：

(A) 0 A (B) 1 A (C) 4 A (D) 2 A

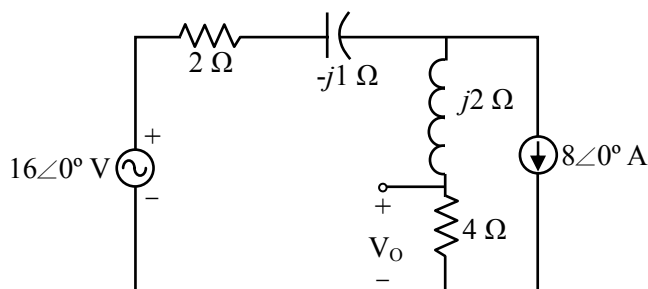
- 29 如圖所示， $V_s=100\text{ V}$ 、 $C_1=4.7\text{ }\mu\text{F}$ 、 $C_2=6.8\text{ }\mu\text{F}$ 、 $C_3=10\text{ }\mu\text{F}$ ，下列何者為正確？

(A) 跨在電容器  $C_1$  兩端的電壓為  $21.86\text{ V}$   
(B) 跨在電容器  $C_2$  兩端的電壓為  $78.14\text{ V}$   
(C) 電容器  $C_1$  的電荷為  $367\text{ }\mu\text{C}$   
(D) 電容器  $C_3$  的電荷為  $218.6\text{ }\mu\text{C}$



- 30 如右圖所示，試求電壓  $V_o$ 。

(A)  $8.64\angle 10.65^\circ\text{ V}$   
(B)  $5.26\angle 80.54^\circ\text{ V}$   
(C)  $2.32\angle -5.56^\circ\text{ V}$   
(D)  $40.25\angle -62.56^\circ\text{ V}$

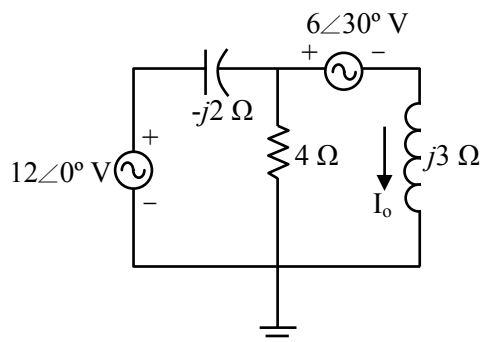


- 31 峰對峰值為  $100\sqrt{2}$  伏特之正弦波電壓跨接於  $10\text{ }\Omega$  之電阻，其電流有效值為多少？

(A) 5 安培 (B)  $5\sqrt{2}$  安培 (C) 10 安培 (D)  $10\sqrt{2}$  安培

- 32 如右圖所示，試求電流  $I_o$ 。

(A)  $2.95\angle -38^\circ\text{ A}$   
(B)  $8.36\angle 20^\circ\text{ A}$   
(C)  $10.64\angle 42^\circ\text{ A}$   
(D)  $88.56\angle -46.38^\circ\text{ A}$



- 33 有一交流電路之電壓  $v(t)=200\sin(314t+30^\circ)$ ，其頻率為多少 Hz？

(A) 30 (B) 50 (C) 60 (D) 120

- 34 有一串聯電路，外加一相量式為  $100\angle 0^\circ$  之正弦電壓源，若其串聯阻抗為  $3-j4$ ，則此電路之串聯電流之相量式為何？

(A)  $20\angle 36.9^\circ$  (B)  $20\angle -36.9^\circ$  (C)  $20\angle 53.1^\circ$  (D)  $20\angle -53.1^\circ$

- 35 有一交流電路之電壓  $v(t)=100\sqrt{2}\sin(377t+10^\circ)\text{ V}$ 、電流  $i(t)=10\sqrt{2}\sin(377t-20^\circ)\text{ A}$ ，則此電路之虛功率  $Q$  為多少乏 (var)？

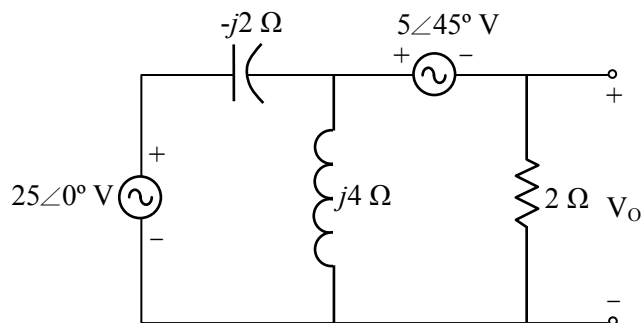
(A) 500 (B) 707 (C) 800 (D) 866

- 36 已知一交流電路之實功率  $P=160\text{ W}$ 、虛功率  $Q=120\text{ var}$ ，則此電路之功率因數為何？

(A) 0.5 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 1.0

- 37 如右圖所示，試求電壓  $V_o$ 。

(A)  $63.5\angle 85.2^\circ\text{ V}$   
(B)  $12.2\angle -45.3^\circ\text{ V}$   
(C)  $15.3\angle 90^\circ\text{ V}$   
(D)  $20.8\angle 59.1^\circ\text{ V}$



- 38 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  $i(t)=11\times\sin(377t-30^\circ)$  安培，則此元件為何？

(A) 電感 (B) 電容 (C) 電阻 (D) 電池

- 39 發電機轉子線圈旋轉一週，所感應出之正弦波個數 ( $f$ ) 與磁極數 ( $P$ ) 之關係為何？

(A)  $f=P$  (B)  $f=P/2$  (C)  $f=2P$  (D)  $f=0.2P$

- 40 試求弦波電壓  $v(t)=100\times\sin 4t$  伏特，在時間  $t=0$  至  $t=\pi/4$  間之平均值。

(A) 63.66 伏特 (B) 50 伏特 (C) 0 伏特 (D) 200 伏特