

# 109年特種考試地方政府公務人員考試試題

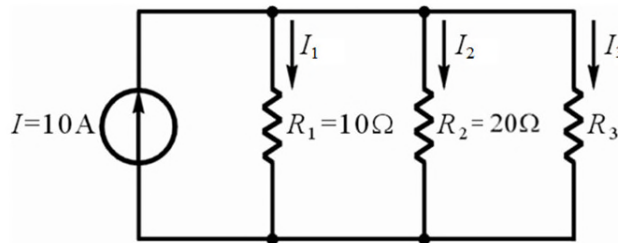
代號：3512  
頁次：5-1

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

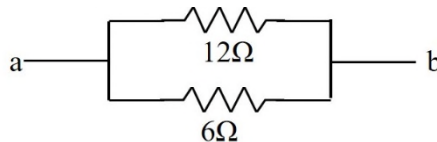
座號：\_\_\_\_\_

※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)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。

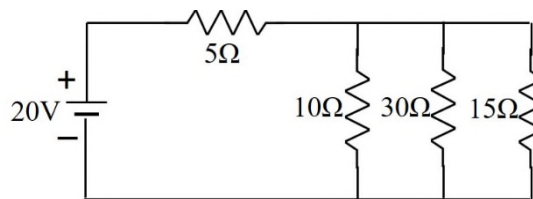
- 將3庫倫的負電荷從電位80伏特移至-10伏特處再移至10伏特處，需花費10秒的時間，則其平均功率大小為何？  
(A)16瓦特 (B)21瓦特 (C)30瓦特 (D)70瓦特
- 某導體長度為1000 m、截面積為5 cm<sup>2</sup>、且電導值為20姆歐，則其電阻係數為多少 Ω·m？  
(A)1.0×10<sup>-5</sup> (B)1.0×10<sup>-6</sup> (C)2.5×10<sup>-7</sup> (D)2.5×10<sup>-8</sup>
- 如圖所示，已知 I<sub>2</sub>=2 A，則 R<sub>3</sub>電阻值為何？  
(A)5 Ω (B)10 Ω (C)20 Ω (D)30 Ω



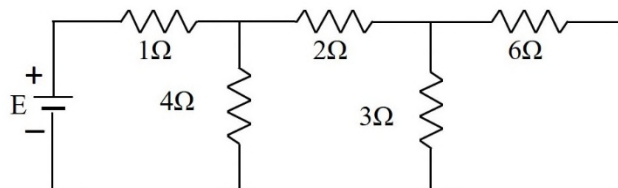
- 使用一種固定材料來製造電阻，將此電阻長度變成3倍，直徑變成1/2倍，則電阻值變為原來的幾倍？  
(A)2/3 (B)3/2 (C)6 (D)12
- 如圖所示電路，則 a, b 兩點間量得之電導值為多少姆歐？  
(A)0.10 (B)0.25 (C)0.4 (D)0.75



- 有一個電阻其四環式色碼為紫、棕、紫、金，則其電阻為下列何者？  
(A)17×10<sup>1</sup> Ω±10% (B)17×10<sup>1</sup> Ω±5% (C)71×10<sup>7</sup> Ω±10% (D)71×10<sup>7</sup> Ω±5%
- 如圖所示，流經5歐姆 (Ω) 電阻之電流為多少安培？  
(A)1 (B)2 (C)3 (D)5



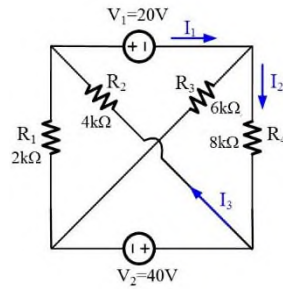
- 如圖所示之電路，若流過6歐姆 (Ω) 電阻的電流為1安培，則流過1歐姆電阻的電流為何？  
(A)2安培 (B)4安培 (C)6安培 (D)8安培



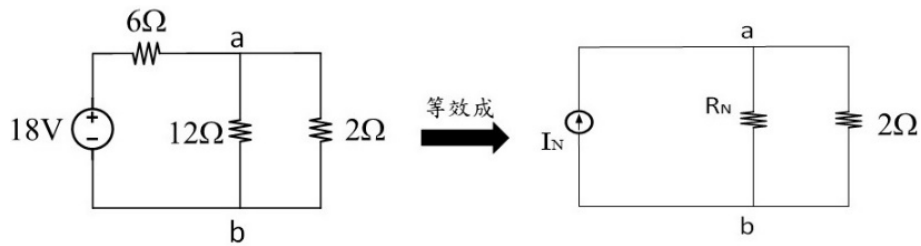
- 某電熱器額定功率為1500瓦特，今以此電熱器加熱一水壺內的水，已知水溫由25°C 升至100°C 所需時間為6分15秒，則該水壺內約有多少公升的水？(設一公克的水升高1°C 所需的能量為4.2焦耳)  
(A)1.8 (B)1.5 (C)1.2 (D)1



- 16 如圖所示之多迴路電路，若利用迴路電流法進行電路分析，下列敘述何者正確？  
 (A)  $I_1 = 10 \text{ mA}$   
 (B)  $I_1 = 5 \text{ mA}$   
 (C)  $I_2 = 5 \text{ mA}$   
 (D)  $I_3 = 5 \text{ mA}$



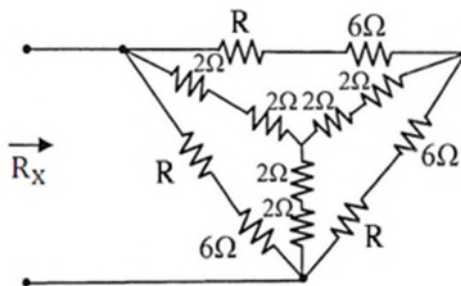
- 17 如圖所示之電阻電路，若將左圖電路轉換成右圖的等效電路，下列敘述何者正確？  
 (A)  $I_N = 6 \text{ A}$   
 (B)  $I_N = 3 \text{ A}$   
 (C)  $R_N = 8 \Omega$   
 (D)  $R_N = 6 \Omega$



- 18 若將三個相同的燈泡並接到電池後的總消耗功率設為  $P_1$ ，串接到同一電池後的總消耗的功率設為  $P_2$ ，則  $P_1/P_2$  為何？

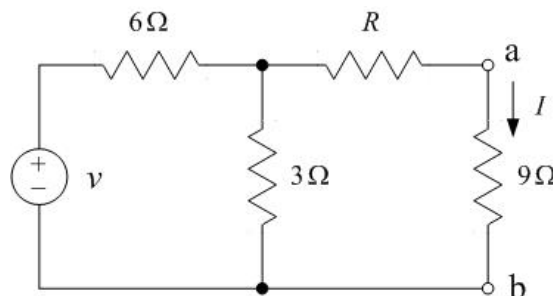
- (A) 3                      (B)  $\frac{1}{3}$                       (C) 9                      (D)  $\frac{1}{9}$

- 19 如圖所示之電阻電路，如果  $R = 6 \Omega$ ，則等效電阻  $R_x$  應為多少歐姆？  
 (A) 2  
 (B) 4  
 (C) 6  
 (D) 8



- 20 若圖中  $9 \Omega$  電阻兩端 a-b 點間之戴維寧等效電壓為 18 伏特，且流過  $9 \Omega$  電阻之電流為 1 安培，則電阻  $R$  為何？

- (A)  $3 \Omega$   
 (B)  $5 \Omega$   
 (C)  $7 \Omega$   
 (D)  $9 \Omega$

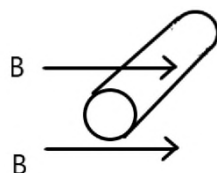


- 21 法拉第定律 (Faraday's law) 是描述感應電動勢 (電壓) 與何者的關係？

- (A) 電流                      (B) 電阻                      (C) 磁通量                      (D) 磁通量變動率

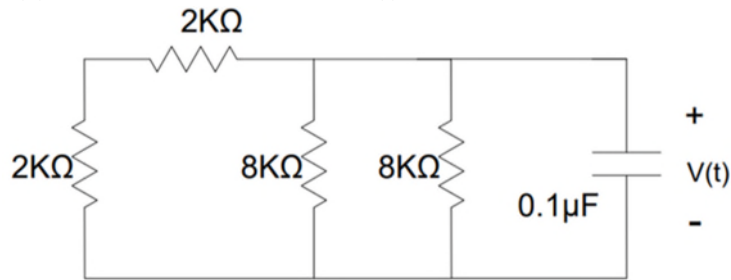
- 22 如圖所示，一長度為 10 公分之導線以 2 公尺/秒的速度向上穿過磁通密度為 0.5 韋伯/公尺的均勻磁場，此導體兩端的感應電動勢最接近多少伏特？

- (A) 0  
 (B) 0.01  
 (C) 0.1  
 (D) 10



23 如圖所示之電路， $V(0) = 10\text{ V}$ ，求所有  $t > 0$  之  $V(t)$  值為何？

- (A)  $10e^{-5000t}\text{ V}$   
(B)  $10e^{-500t}\text{ V}$   
(C)  $10e^{-50t}\text{ V}$   
(D)  $5e^{-500t}\text{ V}$

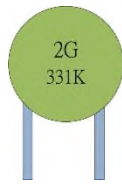


24 有一100匝的線圈，其磁動勢 (magnetomotive force) 為50安匝，其電流為何？

- (A) 0.5 A (B) 1 A (C) 2 A (D) 3 A

25 有一電容器上標示有2G 331K 等字樣，這是關於電容器的電容量、誤差和耐壓的標示，K 代表此電容器的誤差值為何？

- (A) 1%  
(B) 5%  
(C) 10%  
(D) 20%

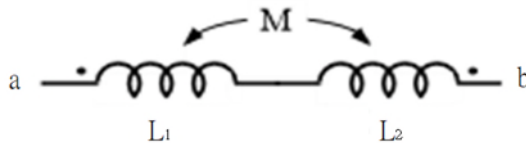


26 有一固定長度及截面積的空氣芯電感，當線圈匝數為22匝，電感量為110微亨利 ( $\mu\text{H}$ )，若欲得到電感量為440微亨利，則此線圈的匝數應改為多少匝？

- (A) 11 (B) 22 (C) 44 (D) 88

27 如圖所示電感電路，若  $L_1=6$  亨利 (H)、 $L_2=6$  亨利、 $M=1$  亨利，則總電感量  $L_{ab}$  為多少亨利？

- (A) 7  
(B) 8  
(C) 10  
(D) 11

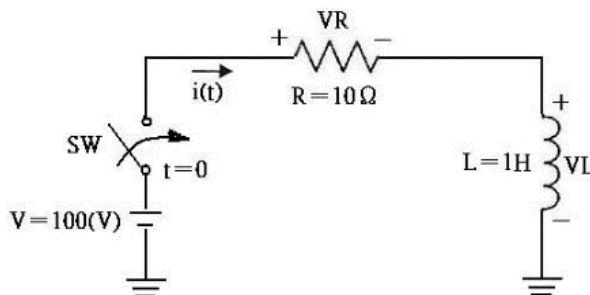


28 有一電容器接上200 V 的直流電壓後，儲存8焦耳的能量，則此電容器的電容值為多少？

- (A) 100  $\mu\text{F}$  (B) 200  $\mu\text{F}$  (C) 300  $\mu\text{F}$  (D) 400  $\mu\text{F}$

29 如圖所示之 RL 電路，在時間  $t=0$  時 SW 閉合，求流經電阻之電流表示式  $i(t)$  等於多少安培 (A)？

- (A)  $10e^{-10t}$   
(B)  $10(1-e^{-10t})$   
(C)  $10e^{-50t}$   
(D)  $10(1-e^{-100t})$



30 下列何種電容器不適用於高頻電路？

- (A) 陶質電容器 (B) 塑質電容器 (C) 鉭質電容器 (D) 雲母電容器

31 有一頻率為60 Hz 的正弦交流電源，其電壓有效值為110伏特，將此電壓加在100歐姆的電阻上，則其瞬時功率為多少瓦特？

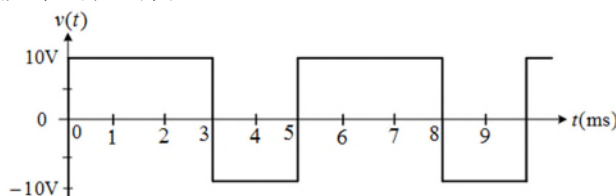
- (A) 121 (B)  $121\cos 377t$  (C)  $121(\cos 377t - 1)$  (D)  $121(1 - \cos 754t)$

32 三相40極交流同步馬達之供電頻率為50 Hz，其轉速為何？

- (A) 150 rpm (B) 180 rpm (C) 200 rpm (D) 300 rpm

33 圖示電壓波形之有效值及平均值為何？

- (A) 7.07 V, 2 V  
(B) 10 V, 2 V  
(C) 2 V, 10 V  
(D) 2 V, 2 V

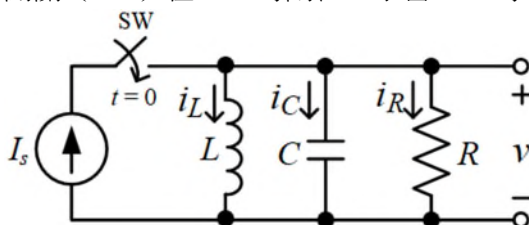


34 以直角座標 (Rectangular form) 表示, 求  $\frac{10 + j5 + 3\angle 40^\circ}{-3 + j4} + 10\angle 30^\circ + j5$  約為何?

- (A)  $6.08 + j 11.17$       (B)  $8.29 + j 11.17$       (C)  $8.29 + j 7.23$       (D)  $6.08 + j 8.83$

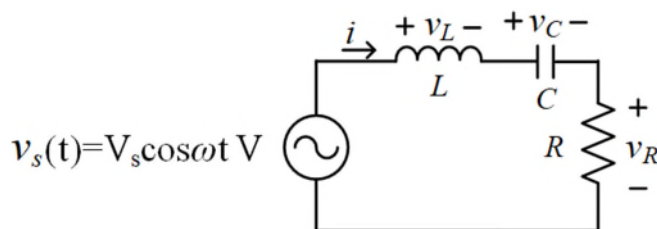
35 如圖所示之並聯 RLC 電路, 已知在  $t < 0$  時所有電抗元件的初值能量均為零, 其中  $I_s = 24 \text{ mA}$ ,  $R = 400 \Omega$ ,  $L = 25 \text{ mH}$ ,  $C = 25 \mu\text{F}$ ; 當開關 (SW) 在  $t = 0$  時閉合。求當  $t = 0$  時, 並聯電壓  $v(0)$  為何?

- (A) 0 V  
(B) 4.8 V  
(C) 9.6 V  
(D)  $\infty$  V



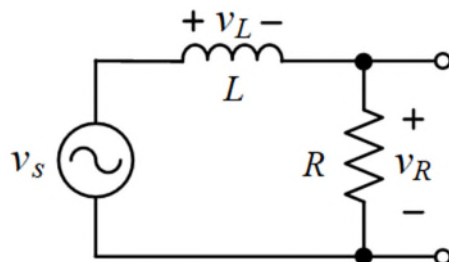
36 如圖所示之 RLC 串聯電路, 當  $\omega = 0$  時, 電阻上的電壓  $v_R$  為多少伏特?

- (A) 0  
(B)  $\infty$   
(C)  $V_s$   
(D)  $V_s/2$



37 如圖所示之 RL 低通濾波器, 若  $L = 0.5 \text{ H}$ ,  $R = 1 \text{ k}\Omega$ ; 求 -3 dB 截止頻率  $f_c$  約為何?

- (A) 2 kHz  
(B) 318 Hz  
(C) 200 Hz  
(D) 31.8 Hz

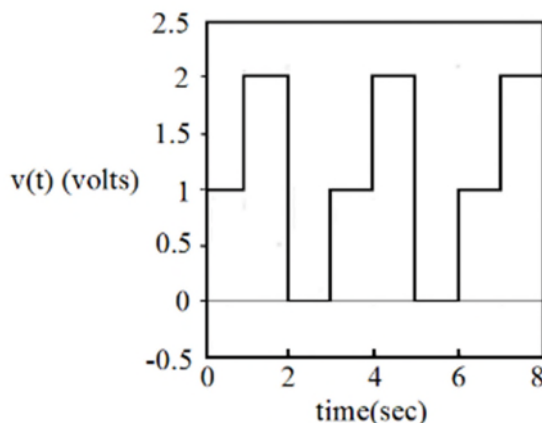


38 一台單相抽水馬達接至  $110 \text{ V}_{\text{rms}} / 60 \text{ Hz}$  交流電源, 設其在工作電流 2.5 安培下連續運轉 12 小時, 所消耗之電量為 1.65 千瓦小時 (kWh), 則該抽水馬達之功率因數為多少?

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

39 有一週期性電壓波, 示波器上顯示其波形如圖所示, 此電壓波之直流電壓 (DC voltage) 為何?

- (A) 3 V  
(B) 2 V  
(C) 1 V  
(D) 0 V



40 一個負載由電容與電阻並聯組成, 在  $120 \text{ V} / 60 \text{ Hz}$  的電源下量測的虛功率為 720 var。若將電源頻率降為 50 Hz, 虛功率變為何?

- (A) 500 var      (B) 600 var      (C) 720 var      (D) 864 var

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：109年特種考試地方政府公務人員考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：3512）

單選題數：40題

單選每題配分：2.50分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	B	D	B	D	B	D	B	C	A	C

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	C	B	B	B	D	D	B	C	B	C

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	D	C	A	A	C	C	C	D	B	C

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	D	A	B	C	A	A	B	A	C	B

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：