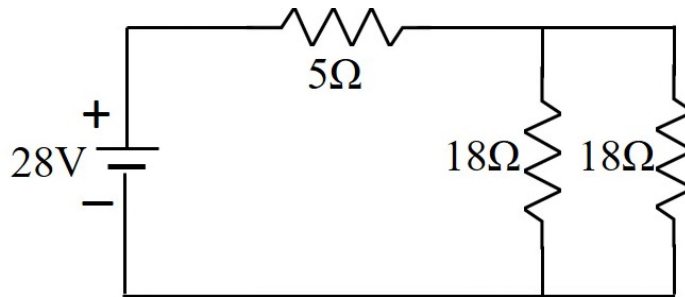


等 別：五等考試
類 科：電子工程
科 目：基本電學大意
考試時間：1 小時

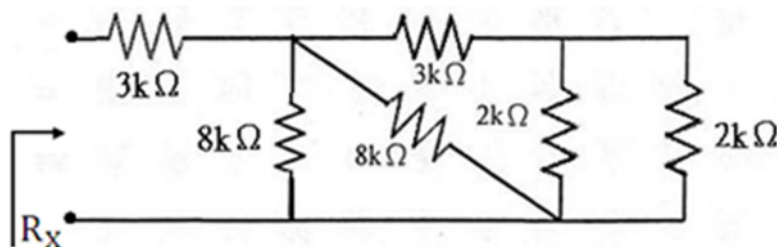
座號：_____

※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。

- 兩個電阻 R_1 和 R_2 的電阻值比為 1 : 3，將其串聯接於一電源，若 R_1 的消耗功率為 20 W，則 R_2 的消耗功率為何？
(A) 20/3 W (B) 20 W (C) 60 W (D) 180 W
- 矽晶圓是最常見的半導體材料，當溫度由室溫升高時矽材料的電阻率將如何變化？
(A)下降 (B)上升 (C)不變 (D)成為絕緣體
- 將 4 庫倫的電荷由 A 點移動至 B 點需要 20 焦耳的能量，則 A、B 兩點間的電壓差為何？
(A) 4 伏特 (B) 5 伏特 (C) 10 伏特 (D) 20 伏特
- 將 5×10^{-3} 庫倫的電荷通過一電壓降，消耗 4 焦耳的能量，則此電壓降為多少伏特？
(A) 500 (B) 800 (C) 1000 (D) 4000
- 如圖所示電路，則 18 歐姆 (Ω) 電阻之跨壓為多少伏特 (V)？
(A) 12
(B) 15
(C) 18
(D) 21



- 關於能量的敘述，下列何者錯誤？
(A) 1 瓦特等於 1 焦耳乘以 1 秒 (B) 電子伏特為能量單位
(C) 1 度電等於 1 仟瓦小時 (D) 1 卡的能量大於 1 焦耳的能量
- 某電阻值為 $82 \Omega \pm 5\%$ ，則其電阻的四環式色碼為下列何者？
(A) 灰紅黑金 (B) 灰黑紅金 (C) 灰紅金黑 (D) 紫紅黑金
- 如圖所示之電阻電路，等效電阻 R_x 為多少歐姆？
(A) 3 k
(B) 4 k
(C) 5 k
(D) 6 k

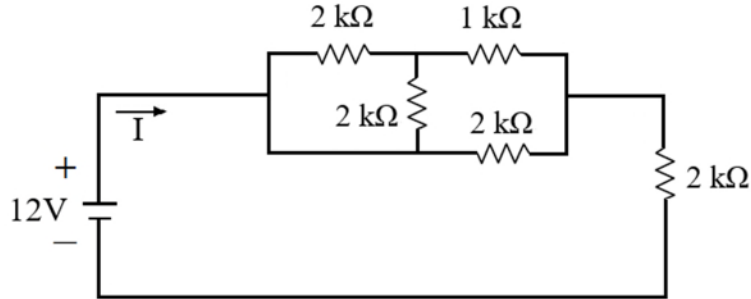


9 下列何種金屬在室溫下，其電導係數最佳？

- (A)銅 (B)銀 (C)鋁 (D)鐵

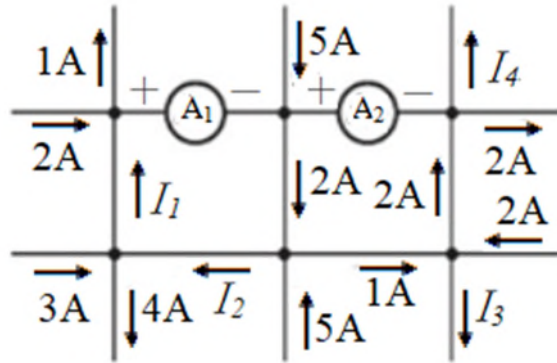
10 如圖所示之電路，則電流 I 為多少毫安培？

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



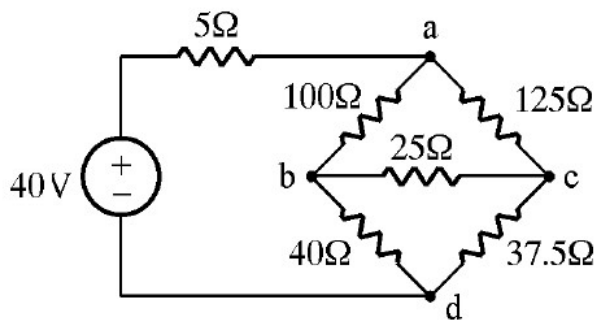
11 一串並聯電路，流進/流出各個節點的分支電流如圖所示，其中 A_1 及 A_2 為電流錶，求 A_2 之指示值為多少安培 (A)？

- (A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12



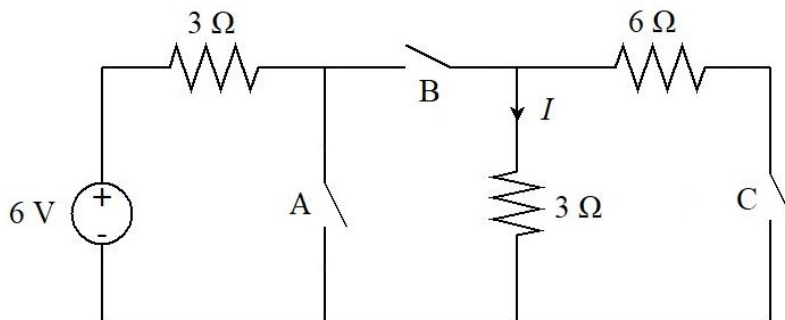
12 如圖所示之電路，電路中電壓源 40 V 所供應之電流為何？

- (A) 0.5 A
(B) 1 A
(C) 1.5 A
(D) 2 A



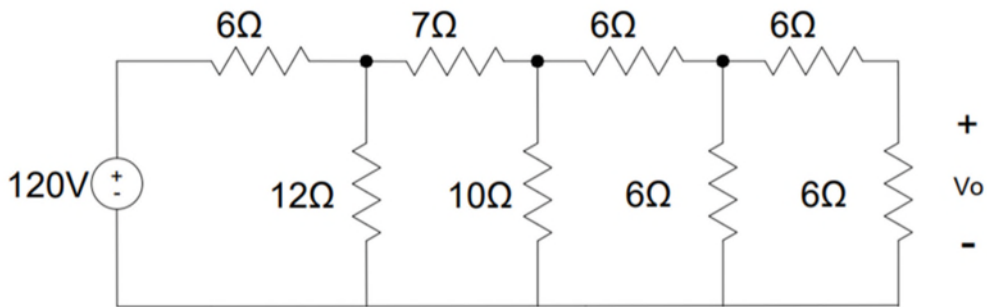
13 如圖所示，若開關 A、B 及 C 均為閉合狀態時，通過 3-Ω 電阻之電流 I 為多少安培 (A)？

- (A) 0
(B) 0.8
(C) 1
(D) 2



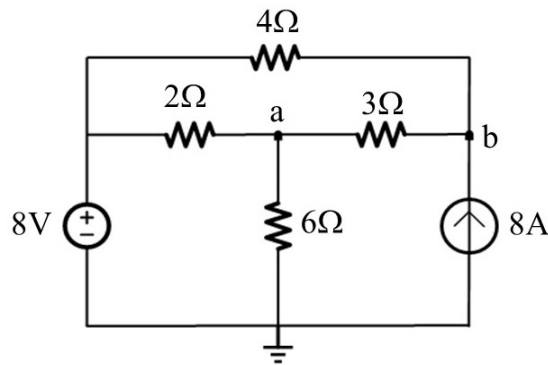
14 如圖所示為一梯形電路，求 V_o 為多少伏特 (V) ？

- (A)+5
- (B)-5
- (C)+10
- (D)-10



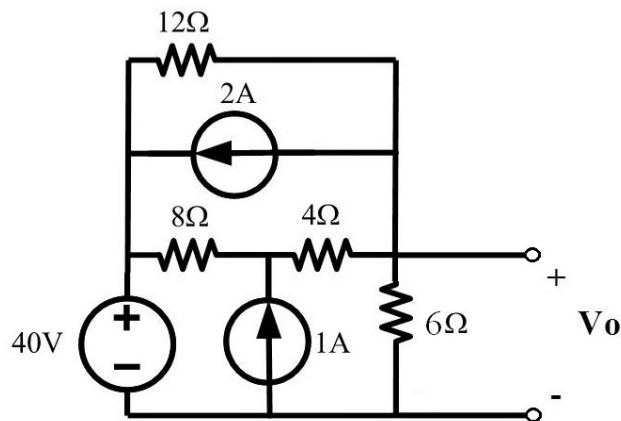
15 如圖所示之電路，節點 a 的電壓值 V_a 為何？

- (A) 2 V
- (B) 3.5 V
- (C) 12 V
- (D) 24 V



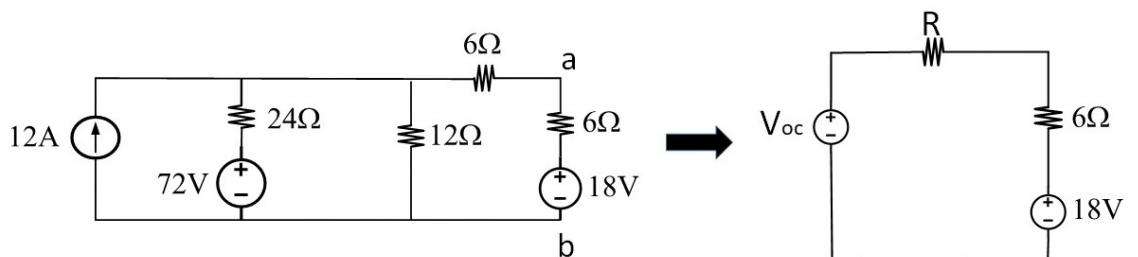
16 如圖所示之電路，求 V_o 為多少伏特 (V) ？

- (A) 8
- (B) 12
- (C) 16
- (D) 20



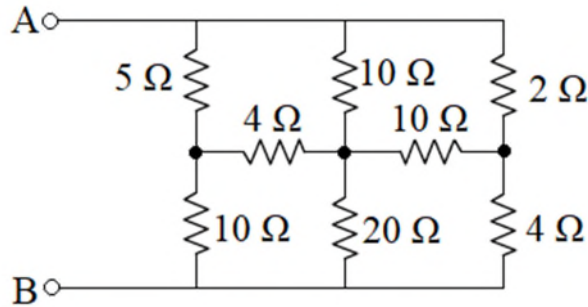
17 如圖所示之多電源電路，若將左圖電路轉換成右圖電路，下列敘述何者正確？

- (A) $V_{oc}=120\text{ V}$
- (B) $V_{oc}=36\text{ V}$
- (C) $R=24\ \Omega$
- (D) $R=12\ \Omega$



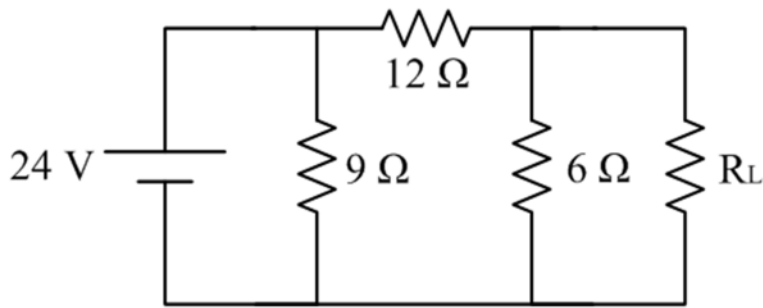
18 如圖所示電路，求 AB 兩端之等效電阻值為何？

- (A) 1.5 歐姆
- (B) 2.5 歐姆
- (C) 3.75 歐姆
- (D) 4.75 歐姆



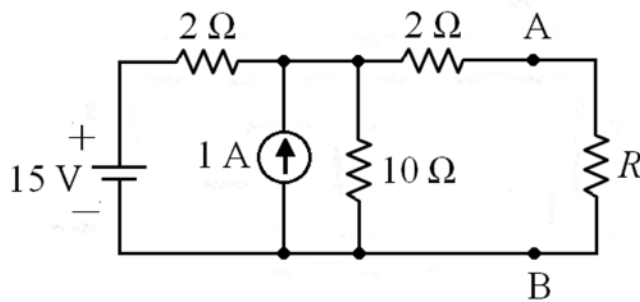
19 如圖所示之電路，求電阻 R_L 可獲得之最大功率為幾瓦特？

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



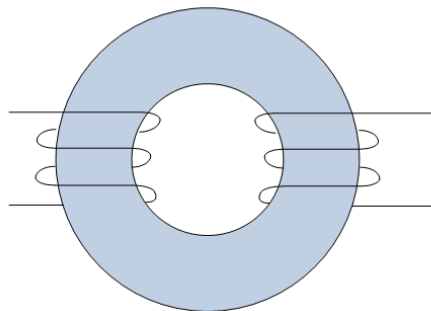
20 如圖所示之電路，求電阻 R 之最大功率值約為何？

- (A) 18.36 W
- (B) 16.38 W
- (C) 14.38 W
- (D) 13.68 W



21 一鐵心與兩個環繞其上的線圈如圖所示。若左側線圈接到一交流電壓源，右側線圈與一電阻相接，當移除右側線圈相接電阻成為開路後，通過右側線圈之最大磁通會如何改變？

- (A) 增加
- (B) 不變
- (C) 減少
- (D) 先增加後減少

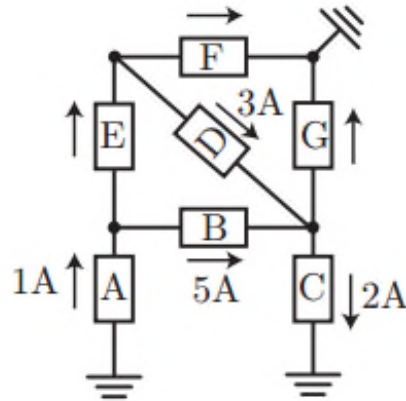


22 線圈 N1 與線圈 N2 的互感 $M=5\text{ H}$ ，若 N1 之電流與時間 t 的關係可表示成 $5+t$ ，求在 N2 產生的互感應電動勢為何？

- (A) 1 V (B) 5 V (C) 10 V (D) 25 V

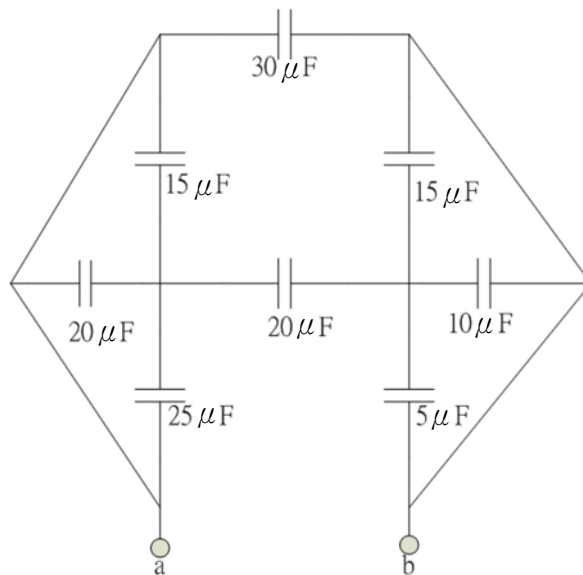
23 如圖所示之電路，以克希荷夫法計算流經元件 F 之電流值？

- (A)- 1 A
(B)- 2 A
(C)- 6 A
(D)- 7 A



24 如圖所示由電容器組成的電路，計算 ab 兩端的等效電容量為何？

- (A) 10 μF
(B) 20 μF
(C) 30 μF
(D) 40 μF

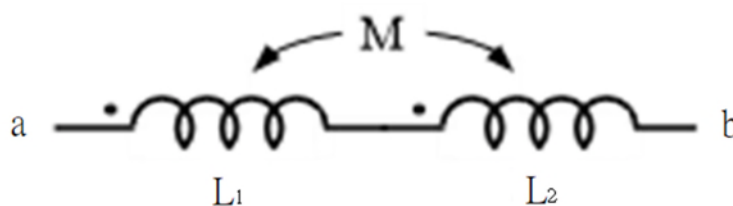


25 有一螺線管電感，其圈數為 500 匝，當通以 4 安培電流時，可產生 2×10^6 線的磁通；若該螺線管圈數增加至 1000 匝，則電感量為多少亨利？

- (A) 2.5 (B) 5 (C) 7.5 (D) 10

26 如圖電感電路，若 $L_1=3$ 亨利 (H)、 $L_2=5$ 亨利、 $M=1$ 亨利，若通以 10 安培電流，則總電感儲能為多少焦耳？

- (A) 300
(B) 400
(C) 500
(D) 600



27 有一線圈之電流於 0.1 秒中由 0 增至 20 安培，若感應 20 伏特時，此線圈之電感為多少亨利？

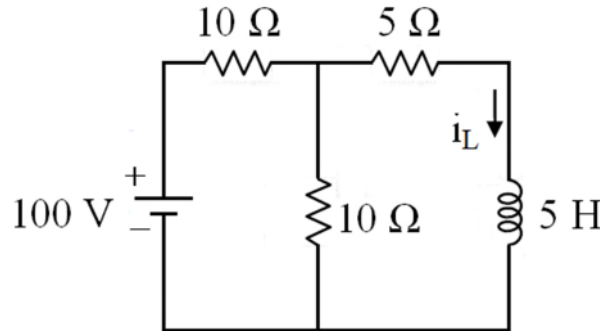
- (A) 0.01 (B) 0.1 (C) 1 (D) 10

28 將一標示為 205 的電容與另一標示為 146 的電容串聯，則總電容量為多少微法拉？

- (A) 1.75 (B) 3.51 (C) 5.46 (D) 85

29 如圖所示，此電路的时间常數為多少秒？

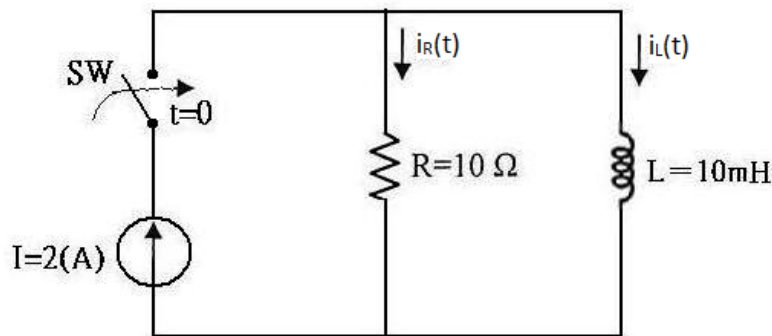
- (A) 2.5
(B) 2
(C) 0.5
(D) 0.2



30 如圖所示之 RL 並聯電路，在時間 $t=0$ 時，開關 SW 閉合，若外加直流電流源 $I=2$ 安培，當 $t=4$ 毫秒時，流經電阻之電流約為多少安培？

(常用近似值； $e^{-1}=0.369$ ， $e^{-2}=0.135$ ， $e^{-3}=0.05$ ， $e^{-4}=0.02$ ， $e^{-5}=0.01$)

- (A) 1.98
(B) 1.96
(C) 0.04
(D) 0.02



31 有關複數的使用，下列何者錯誤？

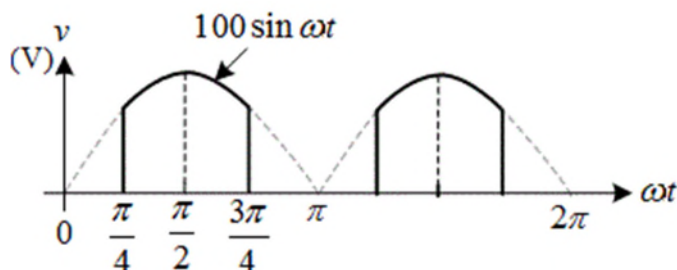
- (A) 共軛複數彼此相減，只會剩下虛數值
(B) 兩複數進行加法或減法運算時，實數部、虛數部必須分開計算
(C) 對於包括非零實數部及非零虛數部的某複數，可在複數平面的四個象限找到絕對值相同，角度卻不同的其他複數
(D) 一般而言，複數相加或相減運算，直接用極座標最簡便；若是相乘或相除，則用直角座標最簡便

32 將 $i_1 = 5$ 安培及 $i_2 = 7.07 \sin 377t$ 安培，各加至 10 歐姆之電阻，求兩者之功率分別為下列何者？

- (A) 250 瓦特/500 瓦特 (B) 125 瓦特/500 瓦特 (C) 125 瓦特/250 瓦特 (D) 250 瓦特/250 瓦特

33 圖示電壓波形之平均值約為何？

- (A) 70.72 V
(B) 63.66 V
(C) 54.32 V
(D) 45.02 V

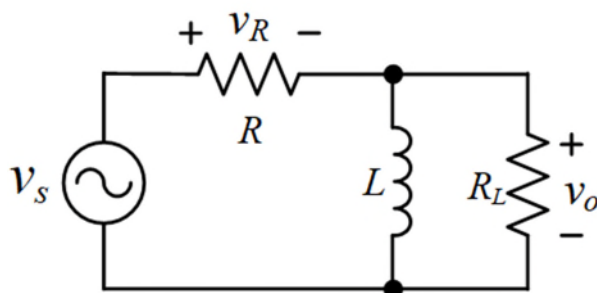


34 下列何者為半導體材料？

- (A)鐵 (B)鎳 (C)玻璃 (D)雲母

35 如圖所示之 RL 高通濾波器，已知-3 dB 截止頻率為 $f_c=10$ kHz；若 $R = R_L=500 \Omega$ ，求 L 約為何？

- (A) 4 mH
(B) 8 mH
(C) 50 mH
(D) 100 mH



36 一 V_{rms} 為 40 伏特之交流電源，內部阻抗為 $(10+j10)$ 歐姆，其所能供給予負載之最大輸出功率為多少瓦特？

- (A) 20 (B) 40 (C) 80 (D) 160

37 一交流電源之內部阻抗為 $4+j3$ 歐姆，如欲使負載有輸出最大功率，則其負載阻抗應為多少歐姆？

- (A) 5 (B) $3-j4$ (C) $4+j3$ (D) $4-j3$

38 設 $i_A = 5 \sin \omega t$ ， $i_B = 5 \cos \omega t$ ，求 $i_A + i_B$ 為何？

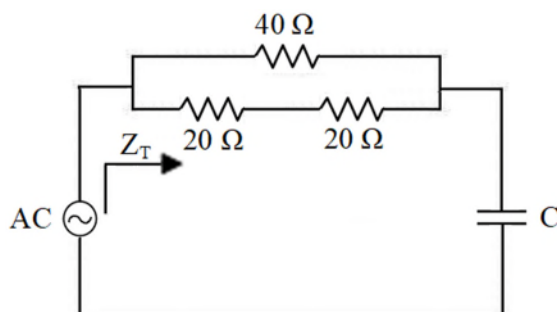
- (A) $5\sqrt{2} \sin(\omega t - 45^\circ)$ (B) $5 \sin(\omega t + 45^\circ)$ (C) $5\sqrt{2} \sin(\omega t + 45^\circ)$ (D) $5 \sin(\omega t - 45^\circ)$

39 有一負載為 5Ω 電阻與 45 mH 電感並聯所組成，若電源為有效值 120 V/ 60 Hz，則總電流的大小值約為何？

- (A) 7.1 A (B) 24 A (C) 25 A (D) 31.1 A

40 如圖所示之電路，若 AC 交流電源之頻率為 50 Hz，且交流阻抗 $Z_T = (20-j2) \Omega$ ，求電容 C 約為多少毫法拉？

- (A) 6.4
(B) 3.2
(C) 1.6
(D) 0.8



測驗式試題標準答案

考試名稱：110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	C	A	B	B	C	A	A	C	B	D

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	A	A	A	C	C	A	C	B	D

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	B	B	D	D	D	C	B	A	C	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	D	D	B	A	B	D	C	C	C

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：