

等 別：五等考試  
類 科：電子工程  
科 目：基本電學大意

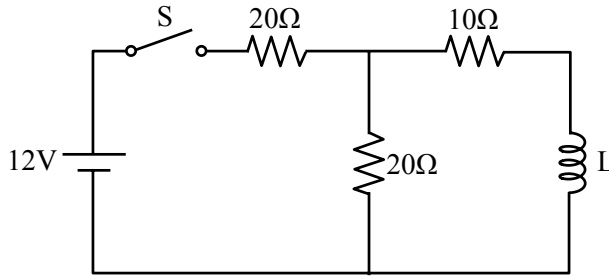
考試時間：1 小時

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。

- 1 如圖所示之電路，已知電感  $L$  為  $0.3\text{H}$ ，且電路沒有儲能，則當開關  $S$  在接通瞬間，電感之電流上升率大小為多少安培/秒？

- (A) 5  
(B) 10  
(C) 20  
(D) 30

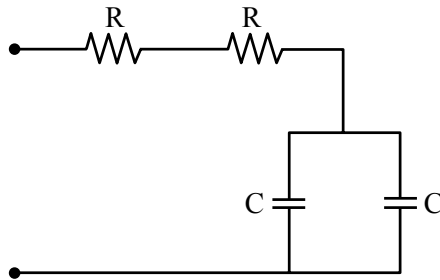


- 2 電阻、電感及電容之串聯電路，其諧振頻率為  $f_0$ ，假設外加電源之頻率為  $f_c$ ，則下列敘述何者正確？

- (A)  $f_c$  大於  $f_0$ ，此電路阻抗為電感性  
(B)  $f_c$  小於  $f_0$ ，此電路阻抗為電感性  
(C)  $f_c$  等於  $f_0$ ，此電路阻抗為電容性  
(D)  $f_c$  等於  $f_0$ ，此電路阻抗為電感性

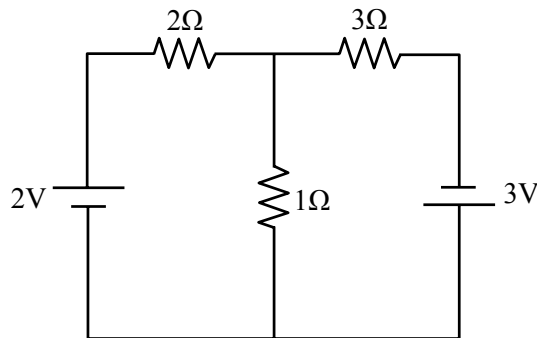
- 3 如圖所示含有電容  $C$  及電阻  $R$  之直流電路，則電容充電時之時間常數為何？

- (A)  $0.25RC$   
(B)  $RC$   
(C)  $2RC$   
(D)  $4RC$



- 4 如圖所示含有二具直流電壓源之電路，則在  $1\Omega$  電阻上之跨壓大小為多少伏特？

- (A) 0  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 6

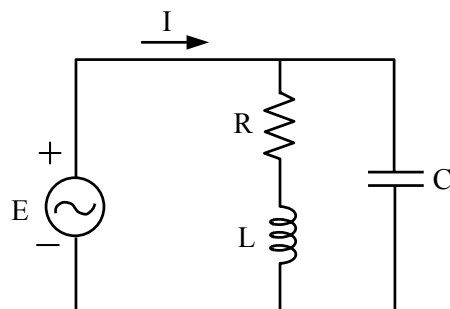


- 5 電阻  $R$ 、電感  $L$  及電容  $C$  並聯電路中，若  $R = 5\text{ k}\Omega$ ， $L = 1\text{ H}$ ， $C = 100\text{ }\mu\text{F}$ ，則諧振頻率約為多少 Hz？

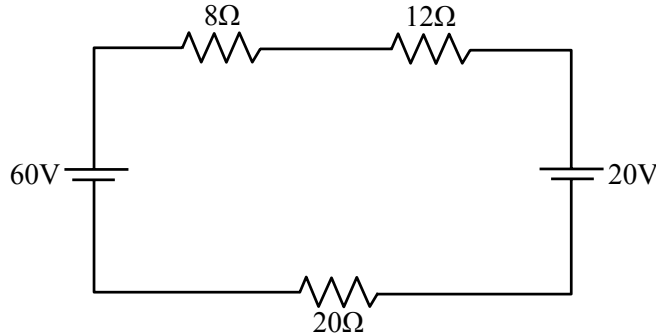
- (A) 200  
(B) 100  
(C) 16  
(D) 10

- 6 電路如圖之交流穩態，當電流  $I$  為最小時，其電容  $C$  與電阻  $R$ 、電感  $L$  及電源角頻率  $\omega$  的關係為：

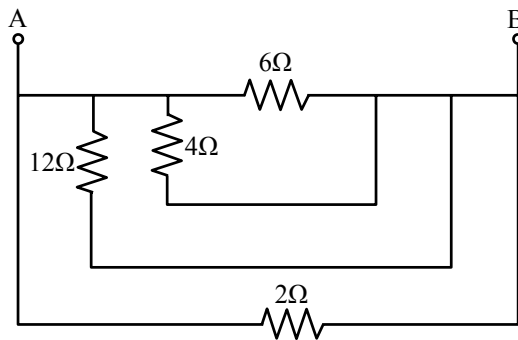
- (A)  $C = \frac{L}{R^2 + (\omega L)^2}$   
(B)  $C = \frac{R^2 + (\omega L)^2}{L}$   
(C)  $C = \frac{R^2}{\omega L}$   
(D)  $C = \frac{L}{R + \omega L}$



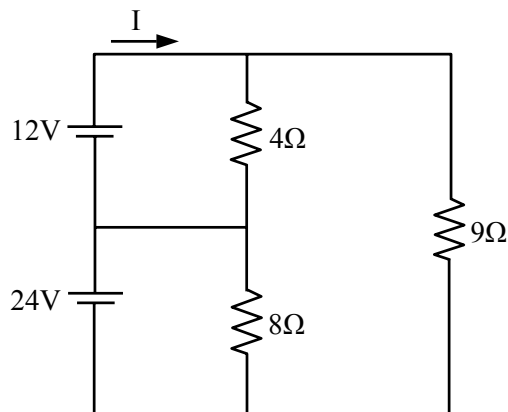
- 7 一線圈在未通電時其電阻為  $2\Omega$ ，電阻之溫度係數為  $0.004$ 。若通電後溫度上昇  $50^\circ\text{C}$ ，則線圈的電阻變為多少  $\Omega$ ？  
 (A) 2 (B) 2.2 (C) 2.4 (D) 2.8
- 8 兩相互耦合電感串聯時，總電感值為  $10$  毫亨利。若將其中之一電感反接，得到總電感值為  $6$  毫亨利。若此兩電感之電感值分別為  $9$  毫亨利與  $4$  毫亨利，則兩電感間之耦合係數為：  
 (A)  $1/6$  (B)  $1/3$  (C)  $1/2$  (D) 1
- 9 兩直導體長度均為  $10$  公尺，相距  $0.5$  公尺，平行放置於空氣中，分別通以  $1000$  安培及  $2000$  安培之同方向電流，則其間之作用力為多少牛頓？  
 (A) 6 (相吸) (B) 6 (相斥) (C) 8 (相吸) (D) 8 (相斥)
- 10 有一線圈匝數為  $50$  匝，電感為  $5$  亨利，已知通過之電流在  $0.1$  秒內由  $0$  安培直線上升至  $2.5$  安培，則該線圈兩端之感應電勢為多少伏特？  
 (A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 125
- 11 某半徑為  $20$  公分之孤立實心金屬球，已知球上帶電量為  $1 \times 10^{-8}$  庫侖，則球心之電位為多少伏特？  
 (A) 4.5 (B) 45 (C) 450 (D) 4500
- 12 一線圈數為  $100$  匝的螺線管，當通過  $2$  安培電流時，在螺線管儲存之能量為  $4$  焦耳，則該螺線管每一匝上產生之磁通為多少韋伯？  
 (A) 0.02 (B) 0.04 (C) 0.2 (D) 0.4
- 13 如圖所示之電路，試求  $8\Omega$  電阻所消耗之功率為多少瓦特？  
 (A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 64



- 14 如圖所示，試求A、B兩端量得之  $R_{AB}$  電阻值為多少歐姆？  
 (A) 10 (B) 8 (C) 4 (D) 1



- 15 如圖所示，試求電流  $I$  為多少安培？  
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 10



16 茲有兩電阻 $R_1$ 及 $R_2$ 並聯，於接上電源後，量得流過電阻 $R_1$ 之電流為 $I_{R1}$ 及流過電阻 $R_2$ 之電流為 $I_{R2}$ ，試問 $\frac{I_{R1}}{I_{R2}}$ 為何？

- (A)  $R_1 R_2$                       (B)  $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$                       (C)  $\frac{R_1}{R_2}$                       (D)  $\frac{R_2}{R_1}$

17 三個電阻 $R_1$ 及 $R_2$ 及 $R_3$ 串聯接於電壓源 $V$ ，已知電阻值 $R_1 > R_2 > R_3$ ，且消耗於 $R_1$ 及 $R_2$ 及 $R_3$ 電阻上之功率分別為 $P_{R1}$ ， $P_{R2}$ 及 $P_{R3}$ ，試問下列何者正確？

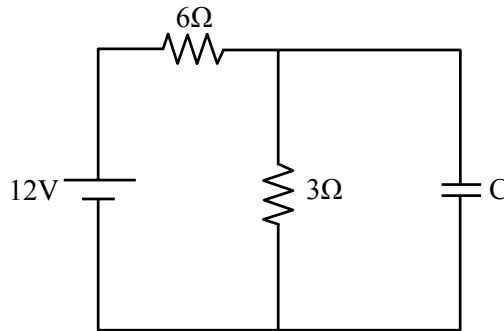
- (A)  $P_{R1} = P_{R2} = P_{R3}$                       (B)  $P_{R1} > P_{R2} > P_{R3}$                       (C)  $P_{R1} < P_{R2} < P_{R3}$                       (D)  $P_{R3} = P_{R1} + P_{R2}$

18 茲有 3 個電阻並聯，其電阻值分別為  $6\Omega$ 、 $8\Omega$  及  $24\Omega$ ，已知流入 3 個並聯電阻之總電流為 4 安培，則流經  $8\Omega$  電阻上之電流為多少安培？

- (A) 1.5                      (B) 2.5                      (C) 3.0                      (D) 4.0

19 如圖所示之直流電路，已知電容  $C$  為  $3\mu\text{F}$ ，則到達穩態時電容之跨壓大小為多少伏特？

- (A) 2  
(B) 4  
(C) 8  
(D) 12

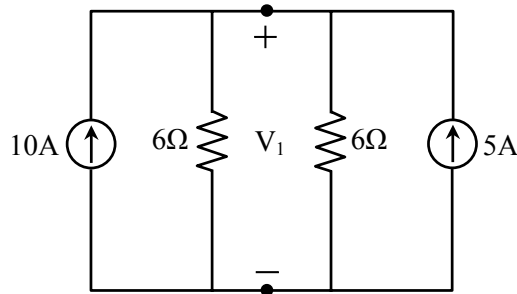


20 兩電阻 $R_1$ 與 $R_2$ 並聯接於電壓源時，各消耗 200 瓦特及 400 瓦特之功率，若已知 $R_1 = 200$  歐姆，則 $R_2$ 為多少歐姆？

- (A) 50                      (B) 100                      (C) 200                      (D) 400

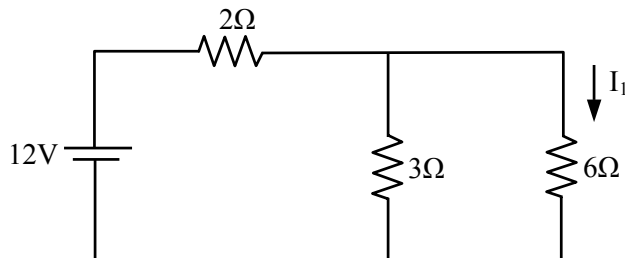
21 如圖所示含有二具直流電流源之電路，則 $V_1$ 之值為多少伏特？

- (A) 15  
(B) 25  
(C) 35  
(D) 45



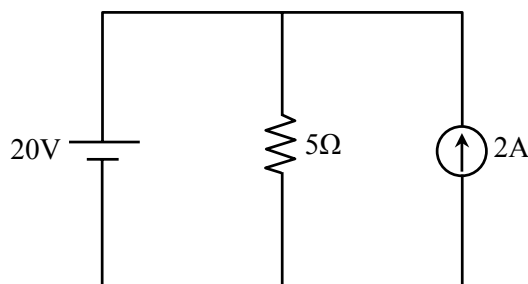
22 如圖所示，試求電流 $I_1$ 為多少安培？

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 6

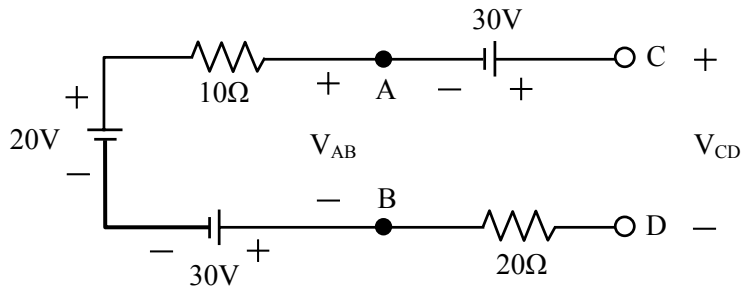


23 如圖所示之直流電路，則流經  $5\Omega$  電阻之電流大小為多少安培？

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



- 24 理想直流電壓源 20V 串聯  $5\Omega$  電阻後，供應電阻負載，則負載所能獲取之最大功率為多少瓦特？  
(A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40
- 25 純電容之交流電路中，其電壓及電流的相位關係為：  
(A) 電流領先電壓  $90^\circ$  (B) 電流領先電壓  $45^\circ$  (C) 電流與電壓同相位 (D) 電壓領先電流  $90^\circ$
- 26  $100\Omega$  之電容抗  $X_C$  與  $200\Omega$  之電感抗  $X_L$  並聯，其等效阻抗為多少歐姆？  
(A)  $20\angle -90^\circ$  (B)  $20\angle 90^\circ$  (C)  $200\angle -90^\circ$  (D)  $200\angle 90^\circ$
- 27 設加於 RL 串聯電路之弦波電源頻率為  $f$ ，則電阻瞬間功率交流成分的頻率為：  
(A)  $f$  (B)  $2f$  (C)  $3f$  (D)  $4f$
- 28 當一電路供電到一負載，該負載可以獲得最大的功率輸出 (Maximum Power Output)，可用下列何種觀念表達？  
(A) 高頻寬 (B) 阻抗匹配  
(C) 電壓相量與電流相量正交 (D) 三相平衡
- 29 下列敘述何者為不正確？  
(A) 相鄰之同性電荷產生相斥力  
(B) 電流流經電阻時，沿電流流經方向，電位將逐漸下降  
(C) 原子失去電子後成為負離子  
(D) 將 1 庫侖電荷之電位提昇 1 伏特須作功 1 焦耳
- 30 下列何者為純量？  
(A) 靜電力 (B) 電場 (C) 電通密度 (D) 電位
- 31 下列何者為能量的單位？  
(A) 焦耳-秒 (B) 焦耳/秒 (C) 瓦特-秒 (D) 瓦特/秒
- 32 有兩點電荷，帶電量分別為  $Q_1$  與  $Q_2$ ，兩電荷間距離為  $r$ ，則  $Q_1$  所受之靜電力：  
(A) 與  $Q_2$  成反比 (B) 與  $r$  平方成正比 (C) 與  $r$  成反比 (D) 與  $r$  平方成反比
- 33 關於導線電阻值的大小，下列敘述何者正確？  
(A) 和截面積成反比 (B) 和長度成反比 (C) 和電阻係數成反比 (D) 和溫度無關
- 34 某電阻四個色碼依序分別為紅黑橙金，則此電阻的誤差範圍為多少  $k\Omega$ ？  
(A)  $\pm 0.5$  (B)  $\pm 1.0$  (C)  $\pm 1.5$  (D)  $\pm 2.0$
- 35 5 安培電流通過  $1\Omega$  電阻，歷時 1 分鐘，所耗電能為多少焦耳？  
(A) 1000 (B) 1500 (C) 2000 (D) 2500
- 36 長 1 公尺的長直導線，通以 5 安培之電流，當導線與  $0.2$  韋伯/平方公尺的均勻磁場成  $30^\circ$  的方向進入時，導線所受的力為多少牛頓？  
(A) 0.5 (B) 0.866 (C) 1 (D) 1.5
- 37 一平行板電容，若極板之面積為  $0.1$  平方公尺，極板距離為  $0.01$  公尺，極板間之介質係數為  $8 \times 10^{-12}$  法拉/公尺，則該電容之電容量為多少  $pF$ ？  
(A) 800 (B) 80 (C) 8 (D) 0.8
- 38 電阻、電感及電容之串聯電路，諧振時其電路之功率因數為：  
(A) 0.5 (B) 0.7 (C) 0.8 (D) 1.0
- 39 如圖所示之電路， $V_{AB}$  及  $V_{CD}$  依序分別為多少？  
(A) 30V, 60V  
(B) -10V, 20V  
(C) 20V, -10V  
(D) -30V, 60V



- 40 電感  $L$  及電容  $C$  之並聯電路，其諧振頻率 (resonant frequency) 為：  
(A)  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  (B)  $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$  (C)  $2\pi\sqrt{LC}$  (D)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{C}{L}}$

## 測驗題標準答案

考試名稱： 98年 特種考試地方政府公務人員考試

類科名稱： 電子工程(臺北市)

科目名稱： 基本電學大意（試題代號：3513）

題 數： 40題

標準答案：

題序	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	A	D	A	C	A	C	A	C	D	C	B	A	D	C	D	B	A	B	B

題序	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	D	A	B	C	A	C	B	B	C	D	C	D	A	B	B	A	B	D	B	A

備 註： 無更正紀錄。