



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

101 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統一入學測驗試題本

電機與電子群電子類

專業科目(二)：數位邏輯、數位邏輯實習、
電子學實習、基本電學實習

【注意事項】

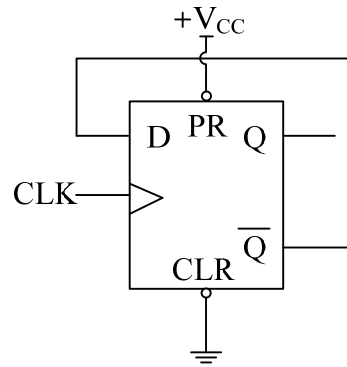
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷共 50 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

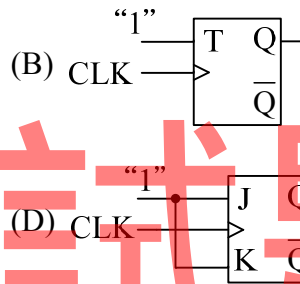
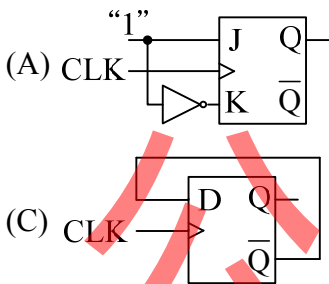
1. 如圖(一)所示，CLK 輸入為 1 KHz 脈波信號，其中 CLR 和 PR 接腳皆為低態動作，請問輸出 Q 的頻率為何？

- (A) 2 KHz
- (B) 1 KHz
- (C) 500 Hz
- (D) 0 Hz

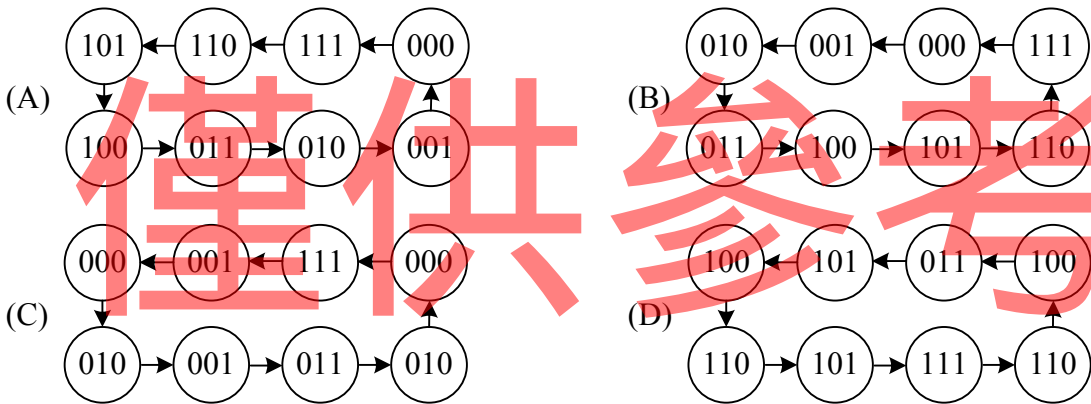


圖(一)

2. 當 CLK 為 1 KHz 時，以下哪個正反器的輸出不是 500 Hz？



3. 有一計數器之狀態表如圖(二)，請問其對應之狀態圖為何？

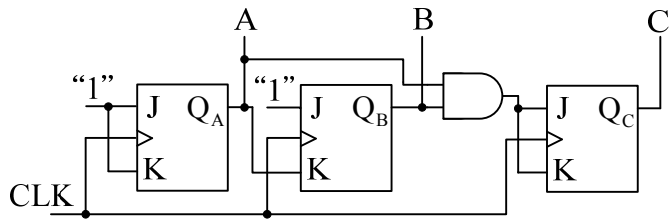


CLK	現在狀態(Q _n)			次一狀態(Q _{n+1})		
	Q _C	Q _B	Q _A	Q _C	Q _B	Q _A
0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0	1
3	0	1	1	0	1	0
4	1	0	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	0
6	1	1	0	1	0	1
7	1	1	1	1	1	0

圖(二)

4. 如圖(三)之計數器，假設初始狀態為 000，請問計數模數為何？

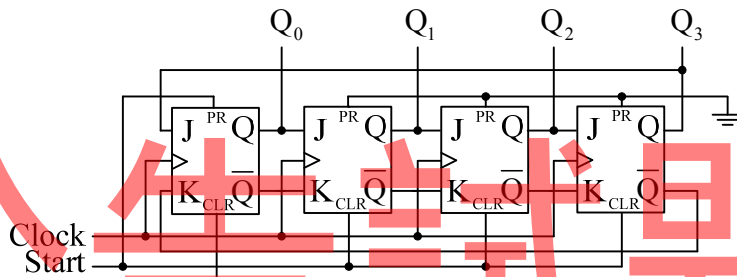
- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 8



圖(三)

5. 如圖(四)，當 Start 信號由 “1” 變成 “0” 後，若輸入 Clock 的頻率為 10 KHz 之方波，下列敘述何者不正確？

- (A) Q_0 輸出頻率為 2.5 KHz
- (B) Q_1 輸出頻率為 2.5 KHz
- (C) Q_0 輸出波形之工作週期為 50%
- (D) Q_1 輸出波形之工作週期為 25%



圖(四)

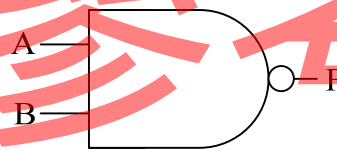
6. 在不同進制表示方式中，下列何者數值為最大？

- (A) $1111001_{(2)}$
- (B) $172_{(8)}$
- (C) $7B_{(16)}$
- (D) $120_{(10)}$

7. 就基本邏輯閘 NAND 閘如圖(五)所示，其中 A、B 為輸入，F 為輸出，則下列何者不正確？

- (A) $F = \bar{A} + \bar{B}$
- (B) $F = \bar{A} + A \cdot B$
- (C) $F = \bar{A} \cdot (\bar{B} + B) + A \cdot \bar{B}$
- (D) $F = \bar{A} \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$

圖(五)



8. 下列布林代數式之中，何者為正確？

- (A) $A \cdot A = 1$
- (B) $A \cdot 1 = A$
- (C) $A + 0 = 0$
- (D) $A + 1 = A$

9. 下列布林代數式中，何者之結果不等於 A？

- (A) $A + A \cdot B$
- (B) $A \cdot (A + B)$
- (C) $A + A$
- (D) $1 + \bar{A}$

10. 化簡布林代數 $F(A, B, C, D) = \bar{B} \cdot C \cdot \bar{D} + \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{C} \cdot D$ 為最簡的和項積(POS)，可得下列何式？

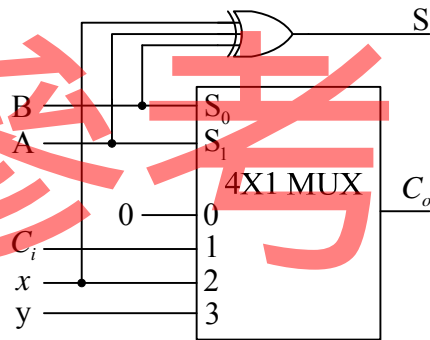
- (A) $F(A, B, C, D) = \bar{B} \cdot \bar{D} + \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{C} \cdot D$
- (B) $F(A, B, C, D) = (A + \bar{B}) \cdot (\bar{C} + \bar{D})$
- (C) $F(A, B, C, D) = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot (\bar{C} + \bar{D}) \cdot (\bar{B} + D)$
- (D) $F(A, B, C, D) = (A + \bar{B}) \cdot (\bar{B} + D)$

11. 若使用 128×4 位元 ROM 的 IC，組成 256×8 位元的 ROM，需要 X 個 IC，所完成的 ROM 可有 Y 條位址線及 8 條資料線，請問 $X \times Y$ 為何？
 (A) 32 (B) 36 (C) 40 (D) 44
12. 若有一布林代數之輸入與輸出真值表如圖(六)，請問布林函數 F 的最簡積項和(SOP)為何？
 (A) $F(A,B,C)=A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} + C$ (B) $F(A,B,C)=A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B + C$
 (C) $F(A,B,C)=A \cdot \bar{B} + \bar{C}$ (D) $F(A,B,C)=A \cdot \bar{B} + C$

輸入			輸出
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

圖(六)

13. 如圖(七)所示之 4 對 1 多工器設計一全加器 (FA)，其中 A 為被加數，B 為加數， C_i 為進位輸入，S 為和， C_o 為進位輸出，請問 x, y 應分別輸入何值？
 (A) $x = C_i, y = C_i$
 (B) $x = 1, y = 1$
 (C) $x = 0, y = 0$
 (D) $x = C_i, y = 1$

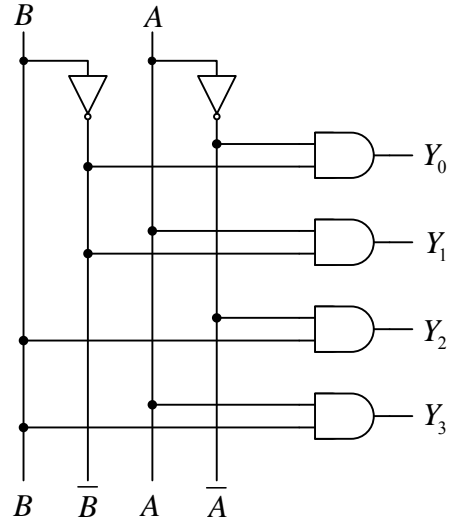


圖(七)

14. 關於工廠之用电安全，以下敘述何者不正確？
 (A) 電源要安裝過載斷路器 (B) 電源要安裝漏電斷路器
 (C) 切勿赤腳站在地上 (D) 可以在皮膚潮濕下使用電器
15. 使用示波器觀察邏輯信號時，以下敘述何者正確？
 (A) 輸入模式可以選擇 AC 檔以觀察邏輯信號之直流準位
 (B) 輸入模式可以選擇 DC 檔以觀察邏輯信號之直流準位
 (C) 輸入模式可以選擇 GND 檔以觀察邏輯信號之直流準位
 (D) 可以先用 HORIZONTAL 鈕將垂直掃描軌跡歸零
16. 以下何種情形不可以利用示波器直接觀測？
 (A) 觀測信號之直流準位 (B) 觀測信號之週期與頻率
 (C) 觀測信號之延遲時間 (D) 觀測電路之輸入阻抗

17. 如圖(八)之 2 對 4 線解碼器，若其輸入為 A 與 B ，輸出為 Y_0 到 Y_3 ，則下列何者為 Y_2 之輸出結果？

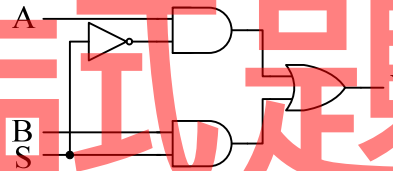
- (A) $\overline{B} \cdot \overline{A}$
- (B) $\overline{B} \cdot A$
- (C) $B \cdot \overline{A}$
- (D) $B \cdot A$



圖(八)

18. 如圖(九)所示之 2 對 1 多工器，若其輸入線為 A 與 B 、選擇線為 S ，則其輸出 Y 為何？

- (A) $B \cdot \overline{S} + A \cdot S$
- (B) $B \cdot S + A \cdot \overline{S}$
- (C) $\overline{B} \cdot \overline{S} + A \cdot S$
- (D) $B \cdot \overline{S} + \overline{A} \cdot \overline{S}$



圖(九)

19. JK 正反器中，若兩輸入訊號 $J = 1$ ， $K = 1$ 及輸出信號為 Q_n 時，當 CLK 時脈訊號觸發一次動作後，則其輸出信號為何？

- (A) Q_n
- (B) 1
- (C) 0
- (D) $\overline{Q_n}$

20. 使用由 8 個正反器所組成之二進位上數計數器，其計數範圍可由 0 到何值？

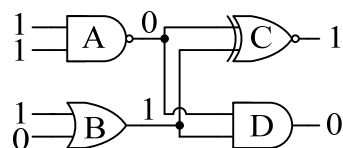
- (A) 128
- (B) 127
- (C) 256
- (D) 255

21. 下列有關基本邏輯 IC 中的 TTL 與 CMOS 描述，何者不正確？

- (A) 74LS00 為 TTL 的 IC，4001 為 CMOS 的 IC
- (B) 當 CMOS 的電源電壓 (V_{DD}) 為 +5V，且接地電壓 (V_{SS}) 為 0V 時，其邏輯『0』的低準位輸入電壓 (V_{IL}) 範圍為 0V 至 1.5V
- (C) 當 CMOS 的電源電壓 (V_{DD}) 為 +5V，且接地電壓 (V_{SS}) 為 0V 時，其邏輯『1』的高準位輸入電壓 (V_{IH}) 範圍為 3.5V 至 5V
- (D) CMOS 的 IC 不易受雜訊干擾，所以未用的輸入端可空接，不會影響正常運作

22. 有一 ABCD 四邏輯閘線路如圖(十)所示，各個輸入邏輯狀態及量測所得的邏輯狀態分別標示於圖中，請問哪一個邏輯閘的功能不正確？

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D



圖(十)

23. 如圖(十一)之邏輯電路，下列何者為其真值表？

(A)

輸入		輸出
A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(B)

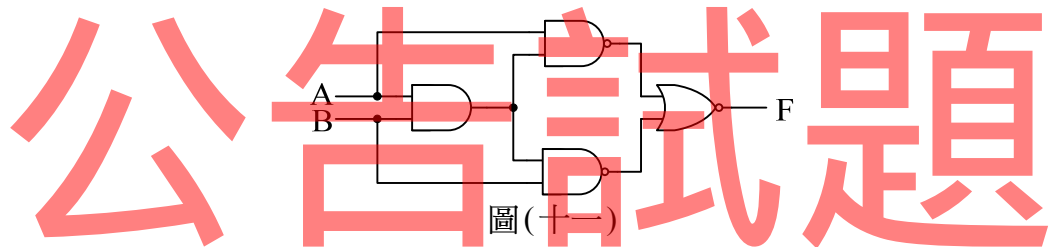
輸入		輸出
A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

(C)

輸入		輸出
A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

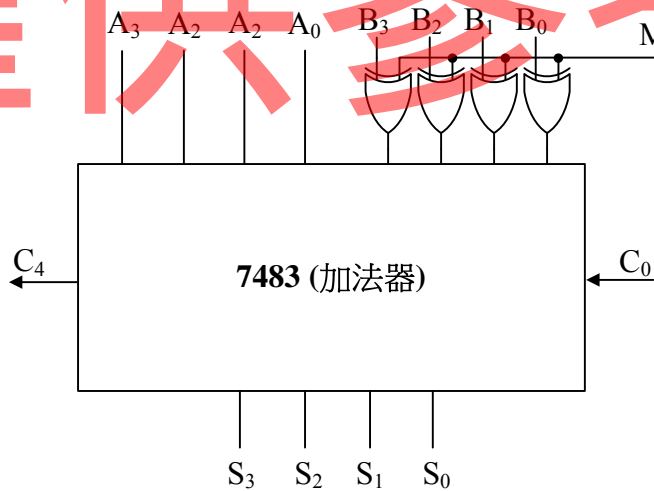
(D)

輸入		輸出
A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0



24. 如圖(十二)為利用一個 7483(4 位元全加器)及四個互斥或閘，實現一個四位元加減法器之電路，若此加減法器欲執行『減法』，則 M 及 C_0 的輸入須為何？

- (A) $M=0, C_0=0$ (B) $M=0, C_0=1$
 (C) $M=1, C_0=0$ (D) $M=1, C_0=1$



圖(十二)

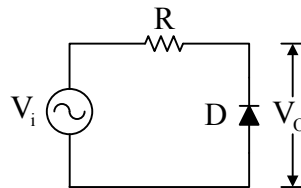
25. 若只能使用 7400(NAND)與 7486(XOR)兩種 IC，請問最少需幾顆 IC 才能完成一個 1 位元的全加器？

- (A) 7400 IC 1 顆；7486 IC 1 顆 (B) 7400 IC 2 顆；7486 IC 1 顆
 (C) 7400 IC 1 顆；7486 IC 2 顆 (D) 7400 IC 2 顆；7486 IC 2 顆

26. 就二極體 1N4001、1N4002、1N4003 和 1N4004 而言，依據其規格特性，下列敘述何項不正確？
 (A) 其額定電流皆為 1A (B) 1N4001 之最大逆向電壓為 50V
 (C) 1N4004 之最大逆向電壓為最大 (D) 1N4001 之額定電流遠大於 1N4004
27. 有一組二級串級放大器，第一級的電壓增益為 40 dB，第二級的電壓增益為 20 dB，則此串級放大器的電壓增益為何？
 (A) 800 dB (B) 800 倍 (C) 60 dB (D) 60 倍

28. 圖(十三)所示之電路為何種電路架構？

- (A) 串聯負載波電路
 (B) 串聯正載波電路
 (C) 並聯負載波電路
 (D) 並聯正載波電路



圖(十三)

29. 在電晶體之編號規則中，下列敘述何項不正確？

- (A) 2SC1384 為高頻用 NPN 型電晶體 (B) 2BC848 為矽(Si)半導體製造材料
 (C) 2SA684 為低頻用 PNP 型電晶體 (D) 2N3055 為美規電晶體編號

30. 使用指針式三用電表歐姆檔置於 $R \times 10$ 位置，用來辨識電晶體之接腳，以此三用電表的兩支測試棒，順序地連接到待測電晶體三接腳中之任何兩接腳，直到三用電表的指針產生偏轉，此時表示電表與待測電晶體的兩接腳間之 PN 接面為順向偏壓連接狀態，請問下列敘述何者正確？

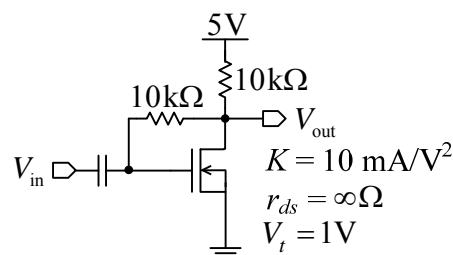
- (A) 紅色測試棒連接之接腳為 P 端，黑色測試棒連接之接腳為 N 端
 (B) 此待測電晶體必為 NPN 型電晶體及同時可知其 β 值
 (C) 紅色測試棒連接之接腳為 N 端，黑色測試棒連接之接腳為 P 端
 (D) 此待測電晶體必為 PNP 型電晶體及同時可知其 β 值

31. 就火災種類之敘述，下列何項不正確？

- (A) A 類火災是由一般可燃性固體所引起的火災
 (B) B 類火災是由可燃性液體、氣體或固體油脂類物質所引起的火災
 (C) C 類火災是由通電中之電力設施或電氣設備所引起的火災
 (D) D 類火災是由可燃性非金屬所引起的火災

32. 圖(十四)為 NMOS FET 之放大器電路，汲極電流 $I_D = K(V_{GS} - V_t)^2$ ， $K = 10 \text{ mA/V}^2$ 。設 NMOS FET 之汲源極小訊號電阻 $r_{ds} = \infty \Omega$ ，臨界電壓 $V_t = 1 \text{ V}$ 。若忽略輸入端的直流阻絕電容，則此電路的小訊號低頻電壓增益為何？

- (A) -4
 (B) -9
 (C) -14
 (D) -19



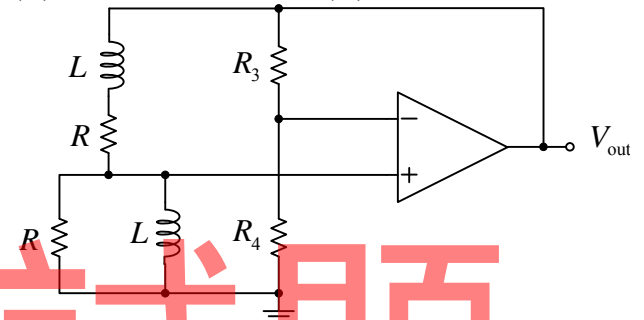
圖(十四)

33. 以下關於實際運算放大器的敘述，何者不正確？

- (A) 在其他條件相等的情形下，運算放大器的差模 (Differential Mode) 開迴路增益越大，所製作的應用電路特性會越好
- (B) 運算放大器的開迴路增益越大，共模拒斥比 CMRR 就越大
- (C) 運算放大器用來製作加法電路時，可完成反相與非反相兩種
- (D) 運算放大器的迴轉率 (Slew Rate) 越大，輸出訊號越不易失真

34. 圖(十五)為類似韋恩電橋的振盪電路，若 $L = 100\mu\text{H}$ ， $R = 628\Omega$ ， $R_3 = 3\text{k}\Omega$ ， $R_4 = 1\text{k}\Omega$ ，請問此電路的振盪頻率約為多少？

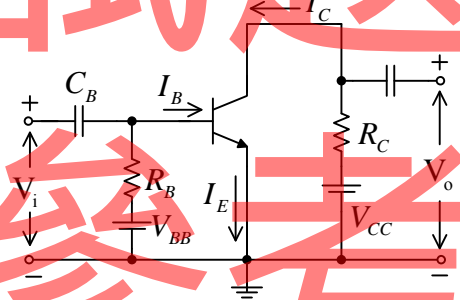
- (A) 1 MHz
- (B) 500 kHz
- (C) 100 kHz
- (D) 50 kHz



圖(十五)

35. 就圖(十六)共射極放大電路的工作點而言，何者電路方程式為不正確？

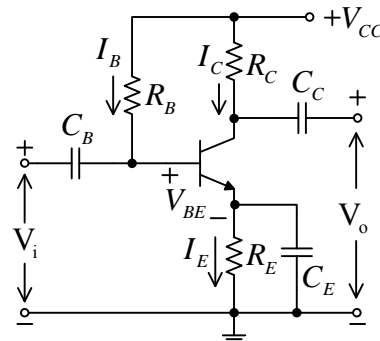
- (A) $I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B}$
- (B) $V_{CC} = R_C I_C + R_B I_B$
- (C) $I_C = I_E - I_B$
- (D) $I_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$



圖(十六)

36. 圖(十七)所示射極回授偏壓電路中，假設 $I_C = \beta I_B$ ，且 V_{CC} 遠大於 V_{BE} ，則偏壓電流 I_B 約為何？

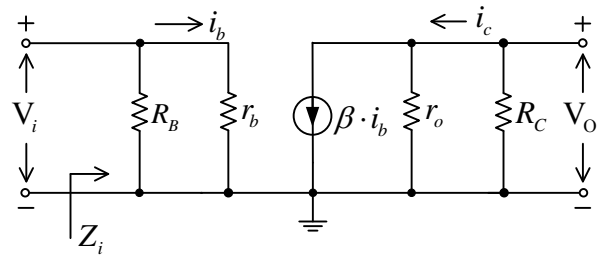
- (A) $\frac{V_{CC}}{R_B + \beta R_E}$
- (B) $\frac{V_{CC}}{R_E + \beta R_B}$
- (C) $\frac{V_{CC}}{R_B + R_E / \beta}$
- (D) $\frac{V_{CC}}{R_E + R_B / \beta}$



圖(十七)

37. 圖(十八)是共射極放大電路的交流等效電路，則輸入阻抗 Z_i 為何？

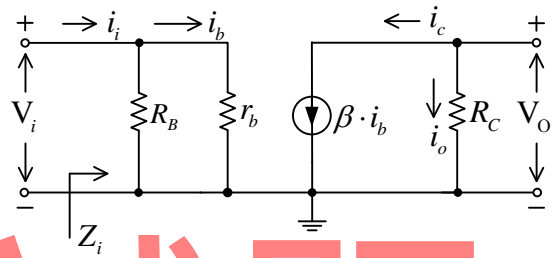
- (A) $R_B // r_b$
- (B) $R_B + r_b$
- (C) $R_B // \beta r_b$
- (D) $R_B + \beta r_b$



圖(十八)

38. 圖(十九)共射極放大電路的交流等效電路中，電流增益 i_o / i_i 為何？

- (A) β
- (B) $-\beta$
- (C) $\frac{R_B}{R_B + r_b} \beta$
- (D) $-\frac{R_B}{R_B + r_b} \beta$



圖(十九)

39. R-L-C串聯諧振電路產生諧振時，下列敘述何項不正確？

- (A) 總阻抗約等於電阻值
- (B) 線路電流為最小

(C) 線路品質因數(Quality Factor)為 $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$

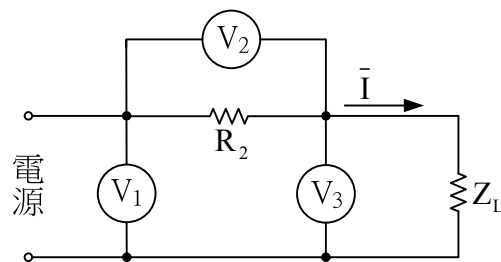
(D) 諧振頻率為 $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ Hz

40. 對於傳統式與電子式安定器的差異性敘述，下列何者不正確？

- (A) 電子式安定器為低頻(60 Hz)瞬時起動
- (B) 使用電子式安定器之日光燈較傳統式可省電約 20%以上
- (C) 電子式安定器的功率因數最高可達 95%
- (D) 電子式安定器耗能低，發熱量少，可減少空調負載及耗電

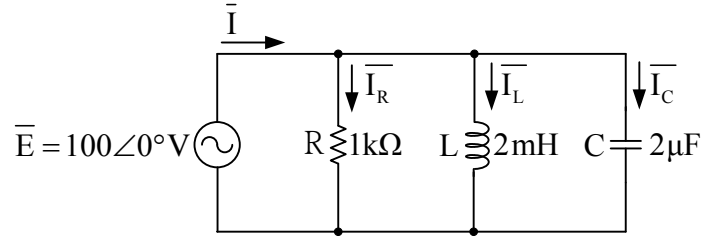
41. 圖(二十)為使用三伏特表法之交流電功率測量電路，其中水泥電阻 R_2 之值介於 $20\Omega \sim 30\Omega$ 間，電壓表之指示為 $V_1 = 80V$ ， $V_2 = 40V$ ， $V_3 = 60V$ ，請問其功率因數 PF(Power Factor)為何？

- (A) 4/5
- (B) 1
- (C) 1/4
- (D) 3/4



圖(二十)

42. 如圖(二十一)所示電路中，若電路產生諧振，下列計算值何者正確？
 (A) 並聯諧振頻率為 100kHz (B) 電路之平均功率 $P=10\text{ W}$
 (C) 品質因數(Quality Factor) 為 100 (D) 並聯諧振頻率為 1kHz

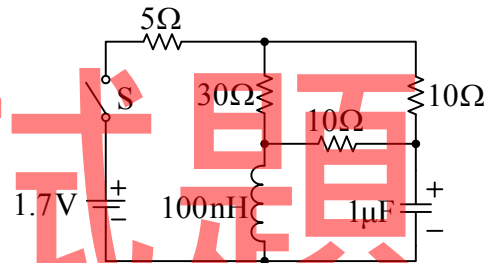


圖(二十一)

43. 設一電容器上的標示為"330K"，請問其電容量約是多少法拉？
 (A) 330×10^{-6} (B) 330×10^{-12} (C) 33×10^{-6} (D) 33×10^{-12}
44. 如圖(二十二)所示之電路中，當開關 S 閉合經過一段長時間達到穩態後， $1\mu\text{F}$ 電容器上的電壓為何？

- (A) 0.6 V
 (B) 0.8 V
 (C) 1 V
 (D) 1.2 V

圖(二十二)



45. 有一四色色碼電阻，各色環依次為"棕綠紅金"，請問其電阻值為何？
 (A) $150\Omega \pm 10\%$ (B) $1500\Omega \pm 5\%$ (C) $120\Omega \pm 10\%$ (D) $1200\Omega \pm 5\%$
46. 使用指針型三用電表在量測電阻時，下列敘述何者不正確？
 (A) 若欲量測焊在電路板上某個電阻的阻值，先將三用電表調至 Ω 檔位並歸零後，再將兩支探棒碰觸電阻兩端，進行量測
 (B) 量測未知單一電阻的阻值，電阻檔位倍率通常有 $\times 1$ 、 $\times 10$ 、 $\times 100$ 、 $\times 1k$ 、 $\times 10k$ ，測量值即等於刻度值乘檔位倍率
 (C) 檔位範圍選擇宜以指針指在中央附近為最佳
 (D) 三用電表若無 OFF 檔，在使用後檔位需轉至 ACV 或 DCV 處，以免消耗電池電量
47. 下列何種接頭適用於絞線與器具或端子台間的連接？
 (A) 銅套管接頭 (B) 螺旋套管接頭 (C) 閉門端子 (D) 壓接端子
48. 配電盤裝設注意事項中，下列敘述何者不正確？
 (A) 配電盤裝設應注意美觀
 (B) 中性線應採用白色或灰色導線
 (C) 接地線宜用黑色線
 (D) 開關箱如為金屬，其外殼應實施接地工程
49. 電度表裝設注意事項中，下列敘述何者不正確？
 (A) 電度表離地面高度，最大高度不得超過 2.5 m
 (B) 電度表如無加裝防濕設備，可安裝於潮溼場所或戶外
 (C) 裝設位置應以垂直、穩固為原則，以免影響電度表之準確性
 (D) 合法水電業者認為不便裝設電度表之地點，即不得強行裝設電度表

50. 某示波器的水平刻度調整鈕切換在 $5\mu s$ 檔位，垂直刻度調整鈕切換在 10 mV 檔位。假設所顯示的波形最高與最低垂直間距為 3.6 格，且該波形一個週期佔用 4 格，則此波形之 V_{P-P} 與頻率各分別為多少？
- (A) 12 mV 、 60 kHz (B) 24 mV 、 50 kHz (C) 24 mV 、 60 kHz (D) 36 mV 、 50 kHz

【以下空白】

公告試題
僅供參考

公告試題 僅供參考