

台灣菸酒股份有限公司 105 年從業職員及從業評價職位人員甄試

試題

職等/甄試類別：從業評價職位人員/電子電機 A、B

專業科目：電子學

(C) 1. 一晶片上有 8000 個元件，依積體電路之分類，該晶片應屬哪一類？

- (A) 小型積體電路 SSI
- (B) 中型積體電路 MSI
- (C) 大型積體電路 LSI
- (D) 超大型積體電路 VLSI

(D) 2. 有關材料基本性質之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 原子核最外層的電子稱為價電子
- (B) 自由電子存在於物質的傳導帶中
- (C) 導體材料的傳導帶與價電帶重疊
- (D) 溫度越高矽半導體的導電性越差

(C) 3. 在常溫下，欲將矽晶體共價鍵中的電子釋放出來，所需能量為何？

- (A) 0.72 eV
- (B) 0.78 eV
- (C) 1.12 eV
- (D) 1.21 eV

(D) 4. 將本質半導體摻雜微量砷元素後，其半導體材料之類型及電性為何？

- (A) P 型半導體、帶正電
- (B) P 型半導體、電中性
- (C) N 型半導體、帶負電
- (D) N 型半導體、電中性

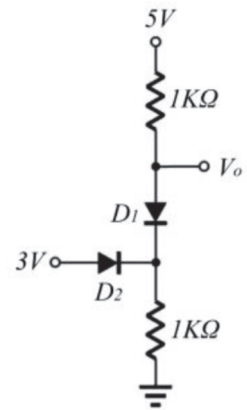
(A) 5. 有關二極體特性之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 二極體逆向偏壓越大，則逆向飽和電流也越大
- (B) 二極體內空乏區電場方向是由 N 型指向 P 型
- (C) 二極體擴散電流是由載子濃度不均所形成
- (D) 二極體漂移電流是由電位差所形成

(D) 6. 如【圖 6】所示之二極體電路 $V_D = 0.6\text{ V}$ ，求 V_o 為多少？

- (A) 2.2 V
- (B) 2.4 V
- (C) 2.5 V
- (D) 3 V

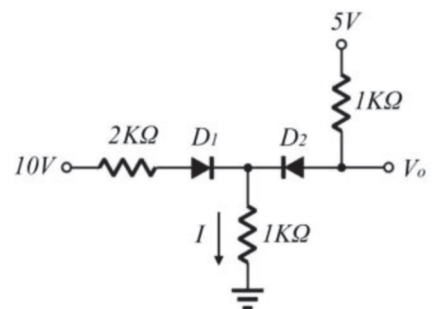
【圖 6】



(C) 7. 如【圖 7】所示之電路，二極體為理想二極體，求 I 為多少？

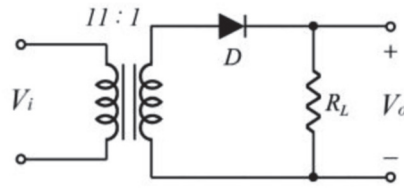
- (A) 2.5 mA
- (B) 3.33 mA
- (C) 4.0 mA
- (D) 5.83 mA

【圖 7】



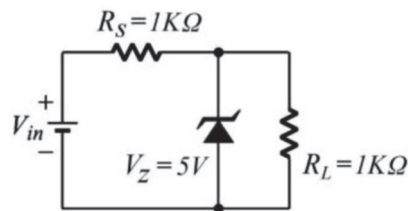
- (D) 8. 如【圖 8】所示之整流電路，輸入電壓 110 V/60 Hz，電阻兩端輸出漣波電壓有效值約為多少？

【圖 8】



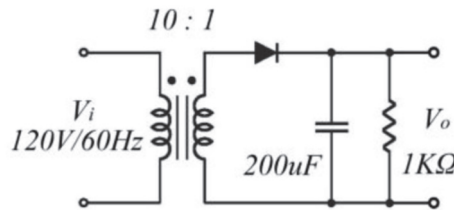
- (A) 3.08 V (B) 3.85 V (C) 4.36 V (D) 5.44 V
- (A) 9. 如【圖 9】所示之穩壓電路，矽納二極體最大工作電流為 15 mA，在電路正常工作的條件下，求輸入電壓的範圍為多少？

【圖 9】



- (A) 10 V ~ 25 V (B) 10 V ~ 30 V (C) 15 V ~ 25 V (D) 15 V ~ 30 V
- (B) 10. 如【圖 10】所示之濾波電路，求輸出漣波因數約為多少？

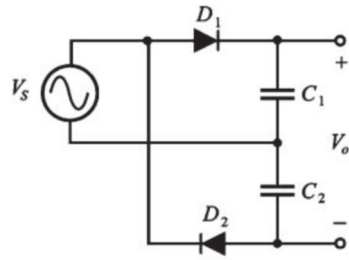
【圖 10】



- (A) 1.2% (B) 2.4% (C) 3.6% (D) 4.8%
- (D) 11. 有關電晶體組態的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 共基極(CB)組態的電流增益小於1
 (B) 共集極(CC)組態的電壓增益小於1
 (C) 共集極(CC)組態的輸出阻抗最低
 (D) 共射極(CE)組態的輸入信號與輸出信號相位相同
- (B) 12. 電晶體的漏電流 I_{CBO} 與 I_{CEO} 的關係為何？
- (A) $I_{CBO} = \alpha I_{CEO}$ (B) $I_{CBO} = (1 - \alpha) I_{CEO}$
 (C) $I_{CBO} = \beta I_{CEO}$ (D) $I_{CBO} = (1 + \beta) I_{CEO}$

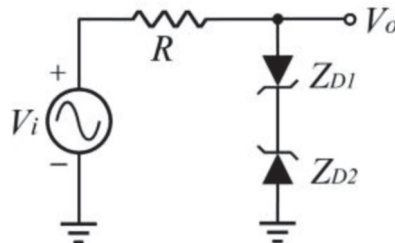
- (A) 13. 如【圖 13】所示之倍壓電路，輸入電壓 $V_S = 10\sin(200\pi t)\text{V}$ ，當 $t = 4\text{ mS}$ 時，求 V_O 兩端輸出電壓為何？

【圖 13】

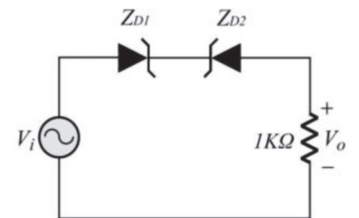


- (A) 10 V (B) 15 V (C) 17.07 V (D) 20 V
- (D) 14. 如【圖 14】所示之截波電路，已知稽納二極體非理想且崩潰電壓 $Z_{D1} = 6\text{V}$ 、 $Z_{D2} = 4\text{V}$ ，若輸入電壓 $V_i = 10\sin(\omega t)\text{V}$ ，則輸出電壓 V_O 上下限為何？

【圖 14】

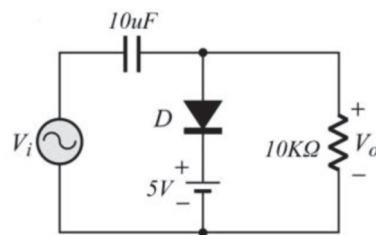


- (A) 3.3 V ~ -5.3 V (B) 3.3 V ~ -6.7 V (C) 4.7 V ~ -5.3 V (D) 4.7 V ~ -6.7 V
- (B) 15. 如【圖 15】所示之截波電路，稽納二極體為理想，崩潰電壓 $Z_{D1} = 8\text{V}$ 、 $Z_{D2} = 5\text{V}$ ，若輸入電壓 $V_i = 12\sin(\omega t)\text{V}$ ，則輸出電壓 V_O 上下限為何？
- (A) 8 V ~ -5 V (B) 7 V ~ -4 V
(C) 5 V ~ -8 V (D) 4 V ~ -7 V



- (A) 16. 如【圖 16】之箝位電路，若輸入電壓 V_i 為 2.5 V 峰值，頻率為 1 KHz 之方波，則輸出電壓 V_O 上下限為何？

【圖 16】



- (A) -2.5 V ~ 2.5 V (B) 0 V ~ 5 V (C) 2.5 V ~ 5 V (D) 2.5 V ~ 7.5 V
- (D) 17. PNP 型電晶體位於工作區，則電晶體三端(E、B、C)之電壓大小關係為何？
- (A) $V_B > V_E > V_C$ (B) $V_C > V_B > V_E$ (C) $V_E > V_C > V_B$ (D) $V_E > V_B > V_C$

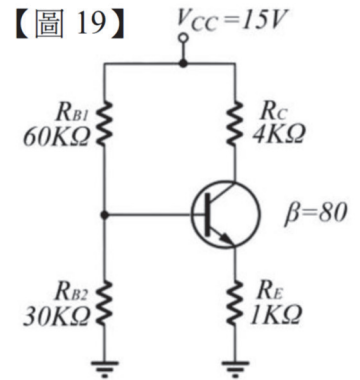
公職王歷屆試題 (105 台灣菸酒)

(C) 18. 在共射極組態下，若電晶體的 $\beta=50$ 、 $I_B=20\text{ uA}$ 、 $I_{CBO}=5\text{ uA}$ ，在考慮漏電流的情況下，求 I_C 電流為多少？

- (A) 1005 uA (B) 1250 uA (C) 1255 uA (D) 1275 uA

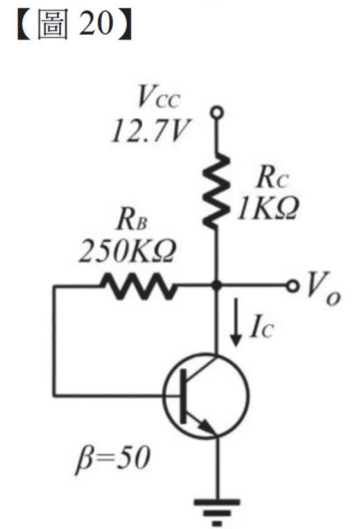
(B) 19. 如【圖 19】所示之電晶體電路，求 V_E 電壓約為多少？

- (A) 2.01 V (B) 2.96V (C) 3.44 V (D) 4.7 V



(B) 20. 如【圖 20】所示之電晶體電路，求 I_C 電流約為多少？

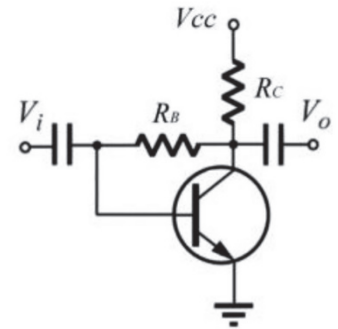
- (A) 1.6 mA (B) 2 mA (C) 2.4 mA (D) 3 mA



(D) 21. 如【圖 21】所示之電晶體電路，下列敘述何者錯誤？

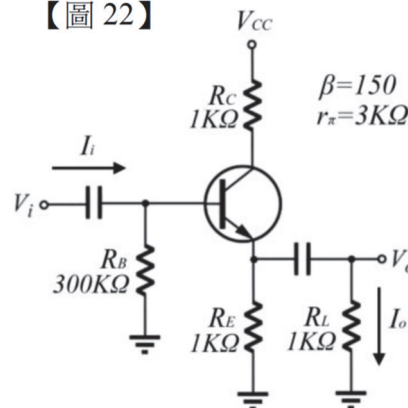
- (A) 電路為集極回授式偏壓電路
 (B) 電路回授形式為電壓並聯負回授
 (C) 電路透過負回授能提高電路的穩定度
 (D) 電路透過負回授能提高電路的輸入阻抗

【圖 21】



(A) 22. 如【圖 22】所示之電晶體電路，求電流增益 A 約為多少？

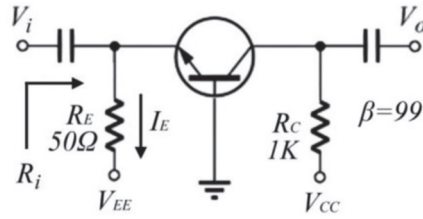
【圖 22】



- (A) 60 (B) 75 (C) 120 (D) 150

(B) 23. 如【圖 23】所示之電晶體電路，已知 $I_E = 1 \text{ mA}$ ，求輸入阻抗 R_i 約為多少？

【圖 23】

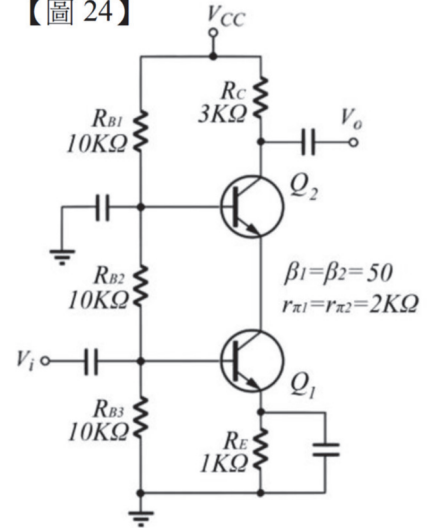


- (A) 12.5 Ω (B) 16.7 Ω (C) 25 Ω (D) 50 Ω

(A) 24. 如【圖 24】所示之疊接電路，求電壓增益 A_V 約為多少？

- (A) -75 (B) 75 (C) -150 (D) 150

【圖 24】



(C) 25. 有關達寧頓電路特性的敘述，下列何者錯誤？

- (A)高輸入阻抗 (B)低輸出阻抗 (C)高電壓增益 (D)高電流增益

(D) 26. 已知放大器功率增益為 50 dB，若電壓增益為 100 倍，則放大器電流增益為多少分貝 (dB)？

- (A) 30 dB (B) 40 dB (C) 50 dB (D) 60 dB

(C) 27. 某放大器連接至 600 Ω 負載，若在負載兩端量測到 7.75 V_{rms}，則放大器輸出功率為多少分貝(dBm)？

- (A) 0 dBm (B) 10 dBm (C) 20 dBm (D) 30 dBm

(C) 28. 有兩放大器之頻率響應分別為 10 ~ 10 KHz 與 100 ~ 20 KHz，若將兩放大器串接後使用，則串接後放大器的頻率響應範圍為何？

- (A) 10 ~ 10 KHz (B) 10 ~ 20 KHz (C) 100 ~ 10 KHz (D) 100 ~ 20 KHz

(D) 29. 有關放大器之敘述，下列何者錯誤？

- (A)A 類放大：工作點位於負載線中央，失真最低，主要用於線性放大
 (B)B 類放大：工作點位於截止區，若採推挽式架構，可消除偶次諧波，主要用於功率放大
 (C)AB 類放大：工作點略高於截止區，可改善 B 類放大交越失真的現象
 (D)C 類放大：工作點位於截止區之下，效率最高，主要用於音頻放大

(A) 30. 某 A 類放大器工作電壓 20 V、消耗電流 1 A，則該放大器輸出最大交流功率為多少？

- (A) 5 W (B) 10 W (C) 15.7 W (D) 20 W

(B) 31. 下列場效電晶體 FET 優於接面電晶體 BJT 之敘述，何者錯誤？

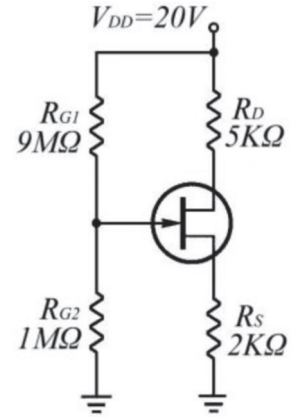
- (A)高輸入阻抗 (B)低雜訊高頻寬
 (C)熱穩定度佳 (D)無抵補電壓

(A) 32. 欲使場效電晶體做線性放大時，電晶體需工作在何處？

- (A)夾止飽和區 (B)三極體區 (C)截止區 (D)歐姆區

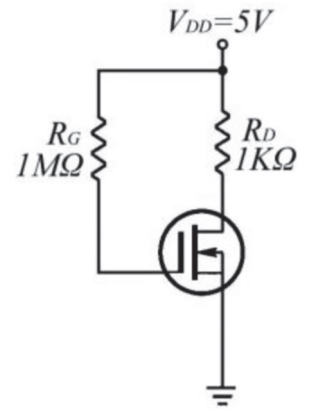
(C) 33. 如【圖 33】所示之電晶體電路，已知 $V_p = -4V$ 、 $I_{DSS} = 8 \text{ mA}$ ，【圖 33】求 I_D 電流為多少？

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



(D) 34. 如【圖 34】所示之電晶體電路，已知 $V_T = 3V$ 、 $K = 0.5 \text{ mA/V}^2$ ，【圖 34】求 g_m 為多少？

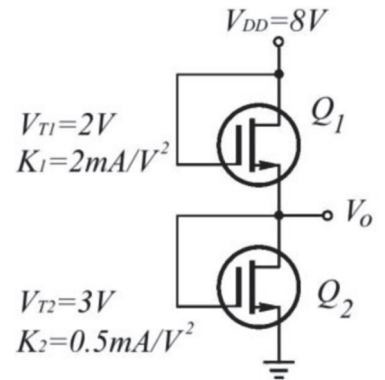
- (A) 0.5 mS (B) 1 mS (C) 1.5 mS (D) 2 mS



(C) 35. 如【圖 35】所示之電晶體電路，求 V_o 為多少？

- (A) 4 V (B) 4.5 V (C) 5 V (D) 6 V

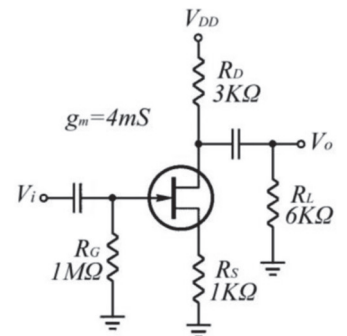
【圖 35】



(A) 36. 如【圖 36】所示之電晶體電路，求電壓增益 A_v 約為多少？

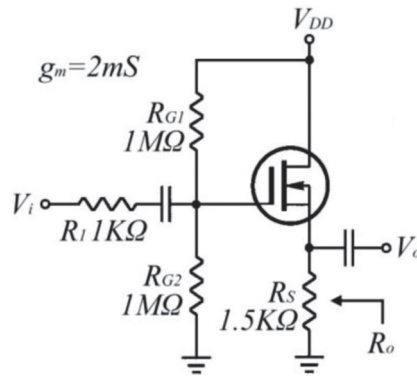
- (A) -1.6 (B) -2.4 (C) -4.8 (D) -8

【圖 36】

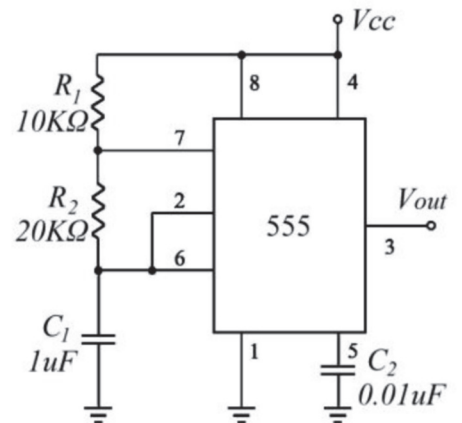


(B) 37. 如【圖 37】所示之電晶體電路，求輸出阻抗 R_o 約為多少？

【圖 37】

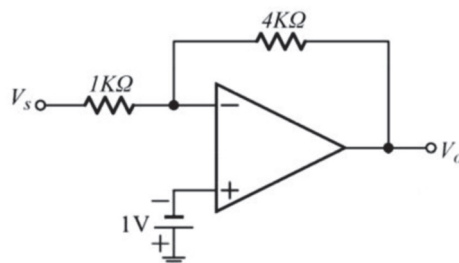


- (A) 600 Ω (B) 750 Ω (C) 1 KΩ (D) 1.5 KΩ
- (D) 38. 有關理想運算放大器之敘述，下列何者錯誤？
 (A) 輸入阻抗 (R_i) 等於無窮大 (B) 輸出阻抗 (R_o) 等於零
 (C) 開迴路增益 (A_{vo}) 等於無窮大 (D) 共模拒斥比 (CMRR) 等於零
- (C) 39. 下列條件何者符合巴克豪生準則？
 (A) $A = -5 \angle -30^\circ$ 、 $\beta = -0.5 \angle 30^\circ$ (B) $A = -10 \angle -30^\circ$ 、 $\beta = 0.1 \angle -60^\circ$
 (C) $A = 10 \angle 60^\circ$ 、 $\beta = -0.1 \angle 120^\circ$ (D) $A = 20 \angle 60^\circ$ 、 $\beta = 0.2 \angle -60^\circ$
- (C) 40. 如【圖 40】所示之振盪電路，求輸出週期 T_o 約為多少？ 【圖 40】
 (A) 21 mS (B) 28 mS
 (C) 35 mS (D) 42 mS



(D) 41. 如【圖 41】所示之 OPA 電路，已知 $V_s = 2V$ ，求輸出電壓 V_o 為多少？

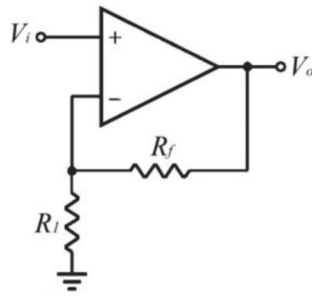
【圖 41】



- (A) -4V (B) -8V (C) -12V (D) -13V

(A) 42 如【圖 42】所示之運算放大器電路，為何種形式之負回授？

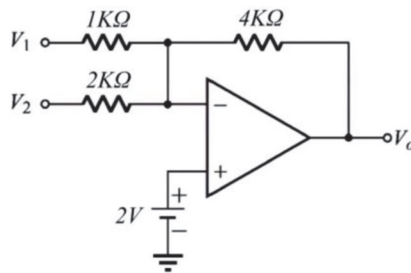
【圖 42】



- (A) 電壓串聯負回授 (B) 電壓並聯負回授
(C) 電流串聯負回授 (D) 電流並聯負回授

(B) 43. 如【圖 43】所示之運算放大器電路，已知 $V_1 = 3\text{ V}$ 、 $V_2 = -2\text{ V}$ ，求輸出電壓 V_o 多少？

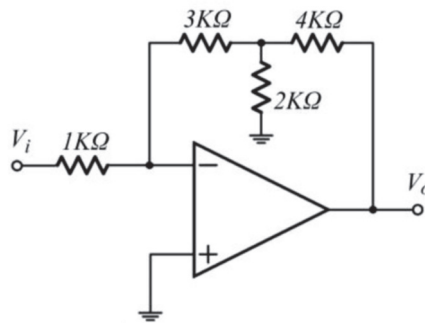
【圖 43】



- (A) 4 V (B) 6 V (C) 8 V (D) 10 V

(D) 44. 如【圖 44】所示之運算放大器電路，求電壓增益 V_o/V_i 為多少？

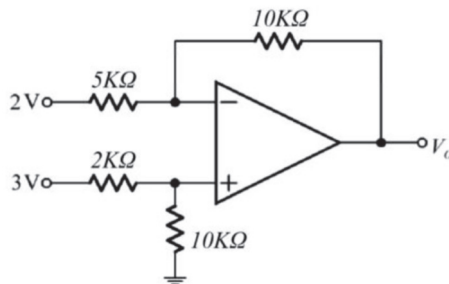
【圖 44】



- (A) -5 (B) -7 (C) -10 (D) -13

(B) 45. 如【圖 45】所示之 OPA 電路，求輸出電壓 V_o 為多少？

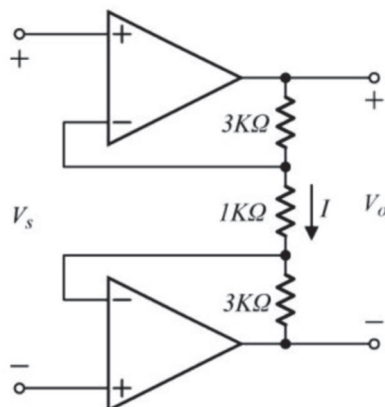
【圖 45】



- (A) 2 V (B) 3.5 V (C) 4 V (D) 5 V

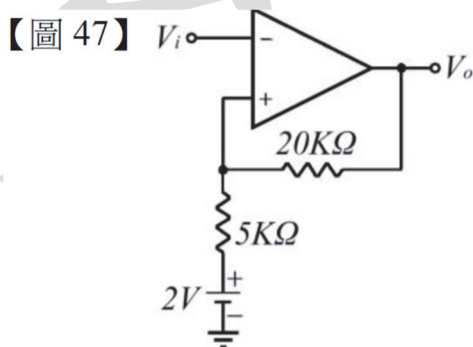
(D) 46. 如【圖 46】所示之 OPA 電路，求電壓增益 V_o / V_s 為多少？

【圖 46】



- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 7

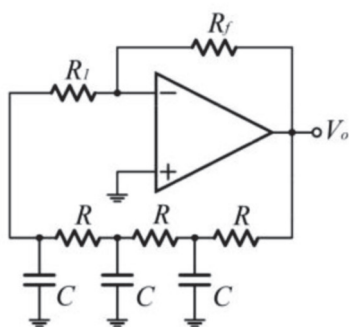
(C) 47. 如【圖 47】所示之運算放大器電路，若運算放大器的飽和電壓為 $\pm 12\text{ V}$ ，求上臨界電壓 V_{UT} 及下臨界電壓 V_{LT} ？



- (A) $V_{UT} = 2.4\text{ V}$ 、 $V_{LT} = -2.4\text{ V}$ (B) $V_{UT} = 3\text{ V}$ 、 $V_{LT} = -1.8\text{ V}$
 (C) $V_{UT} = 4\text{ V}$ 、 $V_{LT} = -0.8\text{ V}$ (D) $V_{UT} = 4.4\text{ V}$ 、 $V_{LT} = -0.4\text{ V}$

(D) 48. 如【圖 48】所示之 RC 相移振盪電路，求振盪頻率 f_0 為何？

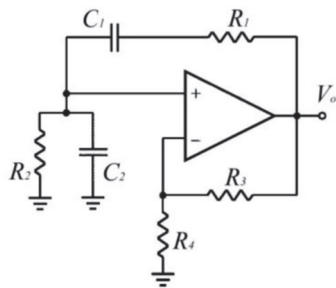
【圖 48】



- (A) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{3}RC}$ (B) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{6}RC}$ (C) $f_0 = \frac{\sqrt{3}}{2\pi RC}$ (D) $f_0 = \frac{\sqrt{6}}{2\pi RC}$

(A) 49. 如【圖 49】所示之韋恩振盪電路，下列敘述何者錯誤？

【圖 49】



(A) 回授量 $\beta = \frac{1}{1 + \frac{R_1}{R_2} + \frac{C_1}{C_2}}$

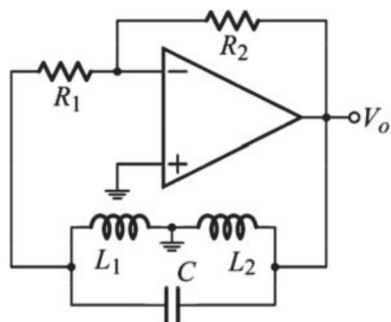
(B) 電壓增益 $A = \frac{R_4}{R_3 + R_4}$

(C) 振盪頻率 $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}}$

(D) 振盪電路輸出為弦波形式

(A) 50. 如【圖 50】所示之振盪電路，為何種形式振盪器？

【圖 50】



(A) 哈特萊振盪器

(B) 考畢子振盪器

(C) 韋恩振盪器

(D) 無穩態多諧振盪器