

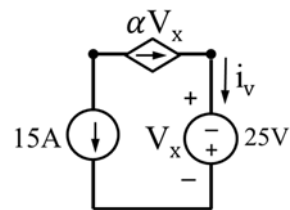
經濟部所屬事業機構 112 年新進職員甄試試題

類 別：電機(一)、電機(二)、儀電

科 目：1.電路學 2.電子學

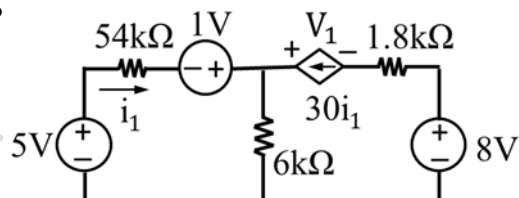
- (B) 1. 如右圖所示之電路圖，若
- $V_x = -25\text{ V}$
- ，請問
- α
- 值為何？

(A) 0.5 (B) 0.6
(C) 0.7 (D) 0.8



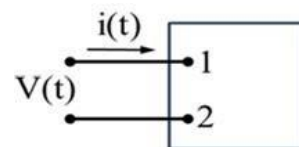
- (A) 2. 如右圖所示之電路圖，請問
- i_1
- 與
- V_1
- 值分別為何？

(A) $i_1 = 25\text{ }\mu\text{A}$ 、 $V_1 = -2\text{ V}$
(B) $i_1 = 30\text{ }\mu\text{A}$ 、 $V_1 = -3\text{ V}$
(C) $i_1 = 15\text{ }\mu\text{A}$ 、 $V_1 = 3\text{ V}$
(D) $i_1 = 25\text{ }\mu\text{A}$ 、 $V_1 = 2\text{ V}$



- (D) 3. 如右圖所示之基本理想電路元件電路圖，在
- $t < 0$
- 時，
- $V(t)$
- 及
- $i(t)$
- 皆為 0，在
- $t \geq 0$
- 時，分別為
- $V(t) = 75 - 75e^{-1000t}(\text{V})$
- 及
- $i(t) = 50e^{-1000t}(\text{mA})$
- ，請問供輸至電路的最大功率(
- $P_{\max}$
-)發生於何時？

(A) $t = 0.183\text{ ms}$ (B) $t = 0.397\text{ ms}$
(C) $t = 0.465\text{ ms}$ (D) $t = 0.693\text{ ms}$

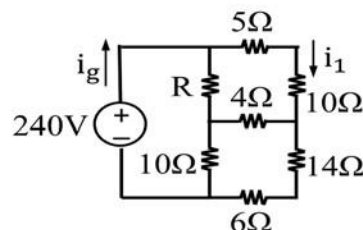


- (C) 4. 有一電感器為
- 2 H
- ，初始電流為
- 20 A
- ，請問儲存於電感器中之初始能量為何？

(A) 100 J (B) 200 J (C) 400 J (D) 800 J

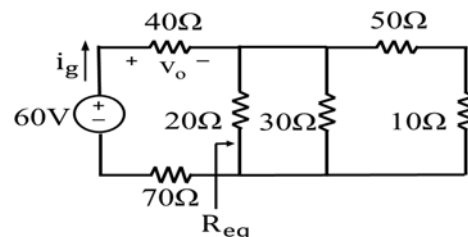
- (B) 5. 如右圖所示之電路圖，若
- $i_1 = 4\text{ A}$
- ，請問
- R
- 值為何？

(A) $1.2\text{ }\Omega$ (B) $1.6\text{ }\Omega$
(C) $2.5\text{ }\Omega$ (D) $3.2\text{ }\Omega$



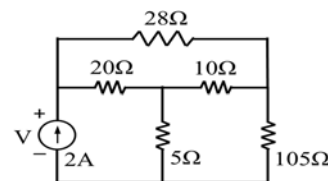
- (C) 6. 如右圖所示之電路圖，請問
- V_o
- 值為何？

(A) 5 V (B) 15 V
(C) 20 V (D) 25 V



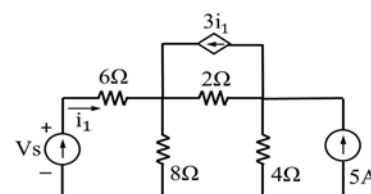
- (D) 7. 如右圖所示之電路圖，請問
- V
- 值為何？

(A) 10 V (B) 15 V
(C) 25 V (D) 35 V

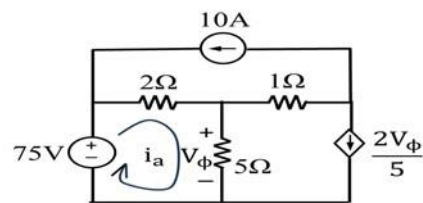


- (A) 8. 如右圖所示之電路圖，若
- $V_s = 50\text{ V}$
- ，請問
- i_1
- 值為何？

(A) 3 A (B) 4 A
(C) 5 A (D) 6 A

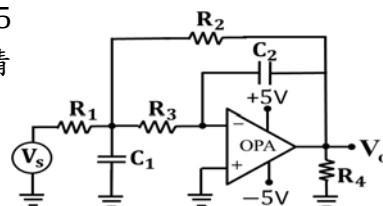


- (B) 9. 如右圖所示之電路圖，若利用迴路電流分析法(Mesh Current Analysis)，請問 V_ϕ 與 i_a 值分別為何？



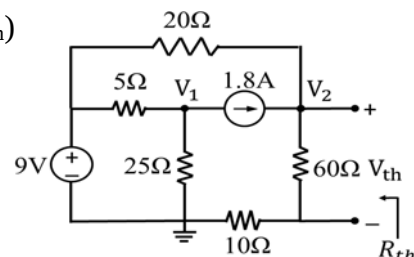
- (A) $V_\phi = 20\text{ V}$ 、 $i_a = 15\text{ A}$
 (B) $V_\phi = 25\text{ V}$ 、 $i_a = 15\text{ A}$
 (C) $V_\phi = 15\text{ V}$ 、 $i_a = 10\text{ A}$
 (D) $V_\phi = 20\text{ V}$ 、 $i_a = 10\text{ A}$

- (A) 10. 如右圖所示之電路圖， $V_s = 2\angle 0^\circ\text{ V}$ ， $\omega = 10^6\text{ rad/s}$ ， $R_1 = 5\text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 100\text{ k}\Omega$ ， $R_3 = 20\text{ k}\Omega$ ， $C_1 = 0.1\text{ nF}$ ， $C_2 = 0.01\text{ nF}$ ，請問 V_o 值為何？



- (A) $V_o = 7.56\cos(10^6t + 79.09^\circ)\text{ V}$
 (B) $V_o = 8.46\cos(10^6t + 36.17^\circ)\text{ V}$
 (C) $V_o = 9.26\cos(10^6t + 53.16^\circ)\text{ V}$
 (D) $V_o = 10.87\cos(10^6t + 45^\circ)\text{ V}$

- (D) 11. 如右圖所示之電路圖，請問戴維寧等效電壓(V_{th})與電阻(R_{th})分別為何？



- (A) $V_{th} = 20\text{ V}$ 、 $R_{th} = 25\text{ }\Omega$
 (B) $V_{th} = 40\text{ V}$ 、 $R_{th} = 20\text{ }\Omega$
 (C) $V_{th} = 30\text{ V}$ 、 $R_{th} = 25\text{ }\Omega$
 (D) $V_{th} = 30\text{ V}$ 、 $R_{th} = 20\text{ }\Omega$

- (B) 12. 有一反向放大器輸入電壓為 V_s ，增益為 -12 ，且使用 $\pm 15\text{ V}$ 電源，若使該反向放大器能維持在線性區，請問 V_s 範圍為何？

- (A) $V_s \geq 1.25\text{ V}$
 (B) $V_s \geq 1.25\text{ V}$ 或 $V_s \leq -1.25\text{ V}$
 (C) $V_s \geq 15\text{ V}$ 或 $V_s \leq -15\text{ V}$
 (D) $V_s \leq -1.25\text{ V}$

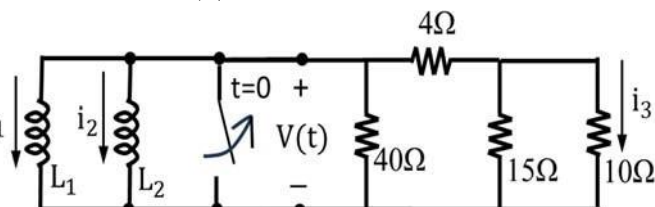
- (A) 13. 有關理想的運算放大器，下列敘述何者有誤？

- (A) 輸出電阻無限大
 (B) 開迴路增益無限大
 (C) 輸入電阻無限大
 (D) 輸出電阻為零

- (A) 14. 請問 RL 電路之時間常數(τ)為何？

- (A) L/R (B) R/L (C) $R \times L$ (D) $R + L$

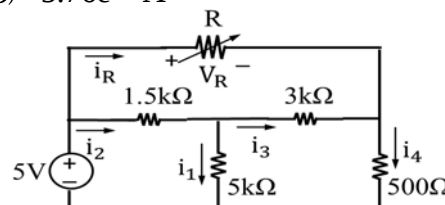
- (D) 15. 如右圖所示之電路圖，流經電感器 $L_1(5\text{H})$ 及 $L_2(20\text{H})$ 之初始電流分別為 $i_1 = 8\text{ A}$ 及 $i_2 = 4\text{ A}$ ，且 i_3 流經 $10\text{ }\Omega$ ，若在 $t = 0$ 時扳開開關，請問 $t \geq 0$ 時 i_3 值為何？



- (A) $1.64e^{-2t}\text{ A}$ (B) $2.42e^{-2t}\text{ A}$ (C) $3.6e^{-2t}\text{ A}$ (D) $5.76e^{-2t}\text{ A}$

- (A) 16. 如右圖所示之電路圖，若 $i_1 = 10\text{ mA}$ ，請問 R 值為何？

- (A) $2\text{ k}\Omega$ (B) $3\text{ k}\Omega$
 (C) $4\text{ k}\Omega$ (D) $5\text{ k}\Omega$

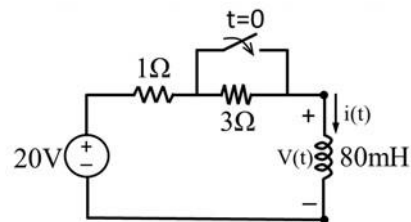


- (A) 17. 請問下列何者為 RLC 並聯電路特徵方程式？

- (A) $S^2 + \frac{S}{RC} + \frac{1}{LC} = 0$ (B) $S^2 + \frac{S}{RC} - \frac{1}{LC} = 0$
 (C) $S^2 - \frac{S}{RC} + \frac{1}{LC} = 0$ (D) $\frac{1}{S^2} + \frac{S}{RC} + \frac{1}{LC} = 0$

- (B) 18. 如右圖所示之電路圖，開關已扳開許久，在 $t = 0$ 時開關閉合，請問 $t \geq 0$ 時之 $V(t)$ 值為何？

(A) $15e^{-50t}$ V (B) $15e^{-12.5t}$ V
(C) $20e^{-12.5t}$ V (D) $20e^{-50t}$ V



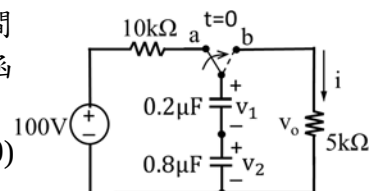
- (D) 19. 有一 RLC 並聯電路， $R = 200 \Omega$ ， $L = 50 \text{ mH}$ ， $C = 0.2 \mu\text{F}$ ，請問該電路之納頻率(Neper Frequency, α)

及諧振頻度(Resonant Radian Frequency, ω_0)分別為何？(單位：rad/s)

(A) $\alpha = 2.5 \times 10^3$ 、 $\omega_0 = 2 \times 10^8$ (B) $\alpha = 2.5 \times 10^3$ 、 $\omega_0 = 2 \times 10^4$
(C) $\alpha = 1.25 \times 10^4$ 、 $\omega_0 = 10^8$ (D) $\alpha = 1.25 \times 10^4$ 、 $\omega_0 = 10^4$

- (C) 20. 如右圖所示之電路圖，開關已在 a 位置許久，在 $t = 0$ 的瞬間由 a 位置扳到 b 位置，請問 i 、 V_1 及 V_2 在 s 域中之有理函數分別為何？

(A) $i = 0.02 / (s + 1600)$ 、 $V_1 = 80 / (s + 1600)$ 、 $V_2 = 20 / (s + 1600)$
(B) $i = 0.2 / (s + 1600)$ 、 $V_1 = 8 / (s + 1600)$ 、 $V_2 = 2 / (s + 1600)$
(C) $i = 0.02 / (s + 1250)$ 、 $V_1 = 80 / (s + 1250)$ 、 $V_2 = 20 / (s + 1250)$
(D) $i = 0.02 / (s + 1250)$ 、 $V_1 = 20 / (s + 1250)$ 、 $V_2 = 80 / (s + 1250)$

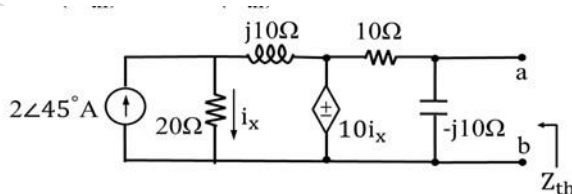


- (D) 21. 有一 RLC 串聯電路， $R = 90 \Omega$ ， $L = 32 \text{ mH}$ ， $C = 5 \mu\text{F}$ ，串聯於 $V_s = 750\cos(5000t + 30^\circ)$ 電壓源兩端，請問該電路之電流 i_s 為何？

(A) $5\cos(5000t - 30^\circ)$ A (B) $5\cos(5000t + 53.07^\circ)$ A
(C) $5\cos(5000t + 30^\circ)$ A (D) $5\cos(5000t - 23.13^\circ)$ A

- (A) 22. 如右圖所示之電路圖，請問 a、b 之間的戴寧等效電壓(V_{th})及阻抗(Z_{th})分別為何？

(A) $V_{th} = 10 \angle 45^\circ$ V、 $Z_{th} = 5 - j5 \Omega$
(B) $V_{th} = 10 \angle -45^\circ$ V、 $Z_{th} = 5 + j5 \Omega$
(C) $V_{th} = 5 \angle 45^\circ$ V、 $Z_{th} = 5 + j5 \Omega$
(D) $V_{th} = 5 \angle -45^\circ$ V、 $Z_{th} = 5 - j5 \Omega$



志光 學儒 保成

踏出上榜關鍵步

台電.自來水.國營事業

新班開課

完整專業課程

選擇好課程 上榜超EASY



雙循環
正規班



實戰
題庫班



重點
總複習



全真
模擬考



口試訓練
課程



自傳撰寫
指導

彈性多元學習

選擇好模式 準備無壓力



現場
面授



直播
教學



視訊
課程



在家
學習



雲端
學習



徐○玫
雙料金榜

企管老師教得很好，會舉例給我們看，甚至畫圖教口訣，來記住企管的龐雜內容。經濟學老師教的方法是能夠讓非本科系的學生最快上手的方法，很開心能夠在這科拿下不錯的成績。

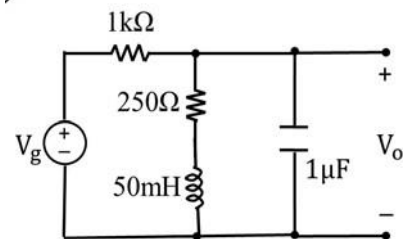
111國營職員台電企管全國狀元+111台電僱員綜合行政(中區)

- (D) 23. 假設一拉氏函數為 $F(s) = \frac{6s^2 + 26s + 26}{(s+1)(s+2)(s+3)}$ ，請利用反拉氏轉換求出 $f(t)$ 為何？

- (A) $(3e^{-t} - 2e^{-2t} - e^{-3t})u(t)$ (B) $(2e^{-t} - 3e^{-2t} - 4e^{-3t})u(t)$
(C) $(e^{-t} + 2e^{-2t} + 3e^{-3t})u(t)$ (D) $(3e^{-t} + 2e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$

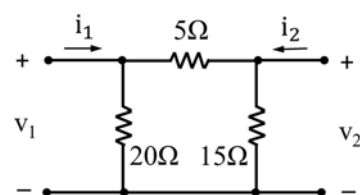
- (B) 24. 如右圖所示之電路圖，下列何者為該電路之轉移函數 $H(S) = \frac{V_o}{V_g}$ ？

- (A) $\frac{1000(s+5000)}{s^2 + 3000s + 5 \times 10^6}$ (B) $\frac{1000(s+5000)}{s^2 + 6000s + 25 \times 10^6}$
(C) $\frac{1000(s+3000)}{s^2 + 6000s + 50 \times 10^6}$ (D) $\frac{2000(s+5000)}{s^2 + 6000s + 25 \times 10^6}$



- (C) 25. 如右圖所示之雙埠電路圖，下列何者為該電路之 Z 參數值？

- (A) $Z_{11} = 5 \Omega$ 、 $Z_{21} = 7.5 \Omega$ 、 $Z_{22} = 10 \Omega$ 、 $Z_{12} = 10 \Omega$
(B) $Z_{11} = 10 \Omega$ 、 $Z_{21} = 10 \Omega$ 、 $Z_{22} = 12.5 \Omega$ 、 $Z_{12} = 15 \Omega$
(C) $Z_{11} = 10 \Omega$ 、 $Z_{21} = 7.5 \Omega$ 、 $Z_{22} = 9.375 \Omega$ 、 $Z_{12} = 7.5 \Omega$
(D) $Z_{11} = 5 \Omega$ 、 $Z_{21} = 12.5 \Omega$ 、 $Z_{22} = 9.375 \Omega$ 、 $Z_{12} = 7.5 \Omega$



- (B) 26. 霍爾效應(Hall Effect)使用在半導體測試中，主要用來決定下列何者？

- (A) 半導體內電流 (B) 半導體型式(n 或 p)
(C) 半導體內磁場 (D) 半導體溫度

- (A) 27. 有一理想矽質 PN 接面的二極體，在溫度為 18°C 時($V_T = 25 \text{ mV}$)，其逆向偏壓的飽和電流為 $I_S = 2 \times 10^{-14} \text{ A}$ 且 $n = 1$ ，請問在順向偏壓 $+0.6 \text{ V}$ 時的電流值為何？

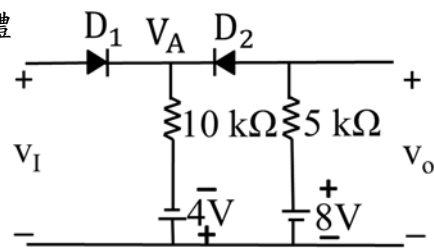
- (A) 0.53 mA (B) 1.06 mA (C) 1.44 mA (D) 2.88 mA

- (C) 28. 有關 PN 接面的二極體，下列敘述何者有誤？

- (A) 矽二極體的障壁電壓(Barrier Potential)較鍺二極體高
(B) 二極體加順向偏壓後，空乏區變窄
(C) 溫度上升時，障壁電壓上升
(D) 溫度上升時，漏電流上升

- (D) 29. 如右圖所示之二極體電路圖，若各二極體均為理想二極體，下列敘述何者有誤？

- (A) 當 $V_I = 0 \text{ V}$ 時， $V_A = 4 \text{ V}$ ， $V_O = 4 \text{ V}$
(B) 當 $V_I = 6 \text{ V}$ 時， $V_A = 6 \text{ V}$ ， $V_O = 6 \text{ V}$
(C) 當 $V_I = 8 \text{ V}$ 時， $V_A = 8 \text{ V}$ ， $V_O = 8 \text{ V}$
(D) 當 $V_I = 12 \text{ V}$ 時， $V_A = 12 \text{ V}$ ， $V_O = 12 \text{ V}$

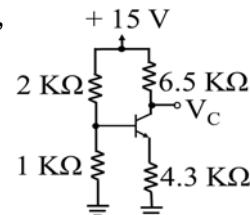


- (A) 30. 一般 BJT 電晶體作為線性放大器，電晶體必須施加適當偏壓，使工作點(Operation Point)落在下列何種區域，可獲得較佳之放大倍率？

- (A) 作用區(Active Region) (B) 反向作用區(Reversed Active Region)
(C) 截止區(Cut-off Region) (D) 飽和區(Saturation Region)

- (D) 31. 如右圖所示之 BJT 電晶體分壓器偏壓電路圖，若電晶體 $\beta_{DC} = 80$ ， $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ，請問 V_C 為何？

- (A) 2 V (B) 4.3 V
(C) 5 V (D) 8.6 V



- (C) 32. 有關 BJT 與 FET 之比較，下列敘述何者正確？
(A) BJT 製作面積比 FET 小
(B) 一般來說，FET 作為放大器的雜訊較大
(C) BJT 是雙載子元件，FET 是單載子元件
(D) FET 不會發生爾利效應(Early Effect)
- (B) 33. 有一 BJT 在環境溫度為 25°C 時，具最大散熱功率 P_{DO} 為 2 W ，最大接面溫度為 150°C ，請問當環境溫度上升至 50°C 時，可安全散熱之最大功率為何？
(A) 1.2 W (B) 1.6 W (C) 2 W (D) 2.4 W
- (A) 34. 有關如何有效降低增強型 NMOS 電晶體的 V_T (Threshold Voltage) 值，下列敘述何者正確？
(A) 降低基體(Substrate)的濃度(N_A)
(B) 降低源極(Source)區域的濃度(N_D)
(C) 降低汲極(Drain)區域的濃度(N_D)
(D) 降低閘極(Gate)區域的 ϵ_{ox}/t_{ox} (ϵ_{ox} ：矽氧化層的電容介電係數； t_{ox} ：矽氧化層的厚度)
- (D) 35. 有關 MOSFET 之敘述，下述何者有誤？
(A) 增強型 n 通道 MOSFET 之臨界電壓值為正
(B) 增強型 p 通道 MOSFET 之 V_{GS} 若接正電壓，則無法建立通道
(C) 空乏型 n 通道 MOSFET 之 V_{GS} 可接正電壓或負電壓
(D) 空乏型 MOSFET 本身結構中並無預設通道存在
- (C) 36. 有關 JFET 自給偏壓(Self-Bias)電路，若希望工作點(Operating Point)設定在轉換特性曲線的中點，意即 $I_D = \frac{1}{2} I_{DSS}$ ，下列哪一種方式可達成？
(A) $V_{GS} = V_{GS(off)}/2$ (B) $V_D = V_{DD}/2$
(C) $V_{GS} = V_{GS(off)}/3.4$ (D) $V_D = V_{DD}/3.4$
- (D) 37. 有一空乏型 n 通道 MOSFET， $K'_n W/L = 2\text{ mA/V}^2$ ， $V_t = -3\text{ V}$ ，其源極與閘極均接地。下列敘述何者有誤？(忽略通道長度調變效應)
(A) 當 $V_D = 0.1\text{ V}$ ，操作區為三極管區(Triode Region)， $I_D = 0.59\text{ mA}$
(B) 當 $V_D = 1\text{ V}$ ，操作區為三極管區(Triode Region)， $I_D = 5\text{ mA}$
(C) 當 $V_D = 3\text{ V}$ ，操作區為飽和區(Saturation Region)， $I_D = 9\text{ mA}$
(D) 當 $V_D = 5\text{ V}$ ，操作區為飽和區(Saturation Region)， $I_D = 10\text{ mA}$







複試過關超chill

口試訓練課程


履歷自傳
編寫教學


自我介紹
表達精進


服裝儀態
搭配建議



一對一個人化批閱指導!
檢視個人演練，專業師資點評建議

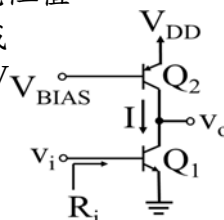
詳細內容請洽全國門市

(C) 38. 有關 MOS 電流鏡和 BJT 電流鏡的比較，下列敘述何者有誤？

- (A) MOS 電流鏡無 β 效應(有限 β 值效應)
 (B) 通常 MOS 電流鏡的 $V_{Omin} = V_{GS} - V_t = V_{OV}$ 比 BJT 電流鏡的 $V_{Omin} = V_{CEsat}$ 大
 (C) MOS 電流鏡 r_o 的影響比 BJT 電流鏡小(有限 r_o 值效應)
 (D) Wilson 電流鏡的電路可降低 BJT 電流鏡有限 β 值效應及增加輸出電阻值

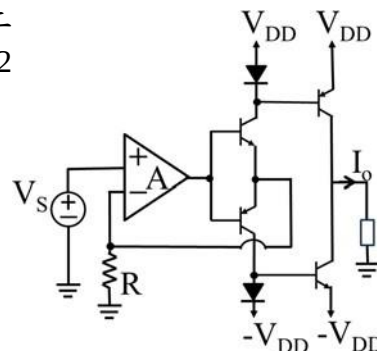
(B) 39. 如右圖所示之主動負載 CE 放大器，定電流源 I 由一 PNP 電晶體組成。令 $I = 0.2 \text{ mA}$ ，兩電晶體之 $|V_A| = 40 \text{ V}$ ， $\beta = 200$ ， $V_T = 25 \text{ mV}$ ，下列敘述何者有誤？

- (A) $R_i = 25.13 \text{ K}\Omega$ (B) $r_o = 400 \text{ K}\Omega$
 (C) $g_m = 8 \text{ mA/V}$ (D) 電壓增益 A_v 為 -800



(B) 40. 如右圖所示之電流轉換器電路圖，所有電晶體 $\beta = 80$ ，假設二極體與電晶體飽和電流 I_S 相同， $V_T = 25 \text{ mV}$ ， $n = 1$ ， $V_S = 2 \text{ V}$ ， $R = 1 \text{ K}\Omega$ ，請問 I_o 為何？

- (A) 1.93 mA (B) 1.95 mA
 (C) 1.97 mA (D) 1.99 mA



(C) 41. 有一個一階運算放大器，其直流增益為 106，且有一極點於 10 rad/s 時，零點為無窮大，若使用電阻將其組成非反向放大器，直流增益為 100，請問非反向放大器之極點為何？

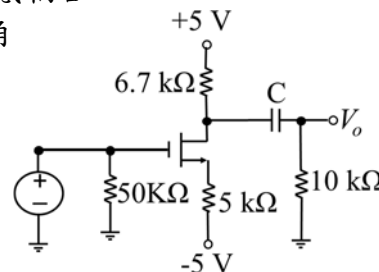
- (A) 10 rad/s (B) 102 rad/s (C) 105 rad/s (D) 106 rad/s

(B) 42. 請問下列多級放大器耦合類別中，最佳低頻響應為何？

- (A) 電阻電容耦合 (B) 直接耦合 (C) 變壓器耦合 (D) 電感耦合

(C) 43. 如右圖所示之簡單音頻放大器電路圖，若要得到較低的轉角頻率 $f_L = 50 \text{ Hz}$ ，請問 C 耦合電容值為何？

- (A) $0.0191 \mu\text{F}$ (B) $0.0477 \mu\text{F}$
 (C) $0.191 \mu\text{F}$ (D) $0.477 \mu\text{F}$

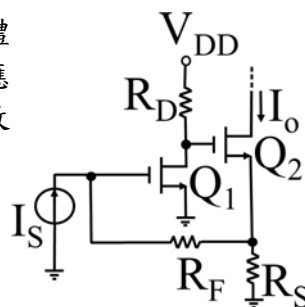


(B) 44. 有關負回授與非負回授運算放大器之比較，下列敘述何者有誤？

- (A) 負回授運算放大器輸入與輸出電壓呈現 180° 反相
 (B) 負回授運算放大器可提高閉迴路電壓增益
 (C) 負回授運算放大器可依需求調整電路以達到控制輸入、輸出阻抗之目的
 (D) 負回授運算放大器可得到較大的頻寬

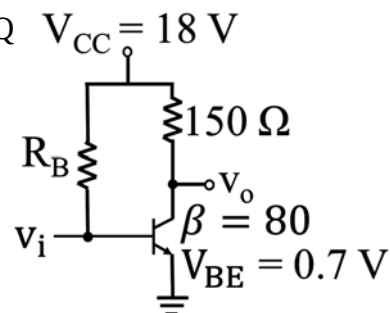
(B) 45. 如右圖所示之並聯-串聯式(Shunt-Series)負回授放大電路，電晶體參數 $g_{m1} = g_{m2} = 6 \text{ mA/V}$ ，若忽略爾利效應(Early Effect)及基體效應(Body Effect)，電阻 $R_S = R_D = 10 \text{ K}\Omega$ 及 $R_F = 80 \text{ K}\Omega$ ，請問電流放大倍數 $A_f = I_o / I_s$ 為何？

- (A) -5.9 (B) -8.9
 (C) -12.9 (D) -15.9



- (A) 46. 如右圖所示之 A 類放大電路，能有最大功率輸出時(即 Q 點位於負載線中間處)，請問電阻值 R_B 約為多少？

(A) 23.1 k Ω (B) 34.6 k Ω
(C) 51.9 k Ω (D) 69.2 k Ω



- (A) 47. 設計一個哈特萊振盪器(Hartley Oscillator)，振盪頻率為 100 kHz，電感 $L_1 = L_2 = 0.2$ mH，請問電容 C 為何？

(A) 6.33 nF (B) 12.67 nF (C) 25.33 nF (D) 500 nF

- (C) 48. 有一由運算放大器及 3 組 RC 電路組成之相移振盪器，假設所有電阻均為 R 、所有電容均為 C ，下列敘述何者有誤？

(A) 因使用 3 組 RC 電路，總相位移 180°
(B) 須使用反相放大

(C) 回授信號衰減為 $\frac{1}{20}$

(D) 振盪頻率為 $\frac{1}{2\pi\sqrt{6}RC}$

- (D) 49. 兩端輸入的 CMOS XOR 邏輯閘，至少需由多少顆電晶體組成？

(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8

- (C) 50. 有關 CMOS 反相器(Inverter)之功率消耗，下列敘述何者有誤？

(A) 其動態功率消耗與頻率成正比
(B) 其動態功率消耗與負載電容成正比
(C) 其動態功率消耗與操作電壓一次方成正比
(D) 切換過程可能形成導通電流之功率消耗



志光 學儒 保成

國營全科班

一次擁有
所有上榜好課

雙循環完整課程



完整雙循環課程，
並安排進度考，隨
時檢視學習。

實戰題庫訓練



主題整合 + 實力
鑑測 + 名師診斷
，訓練答題技巧。

重點總複習



考前補充最新時
事，地毯式複習並
整合衝刺。

全真模擬考



比照正式考試，透
過全國排名了解
實力與改進方向。

口試訓練



指導考試技巧，現
場實際演練並提
點注意事項。

自傳撰寫



教導撰寫技巧，從
中找出問題並協
助調整內容。