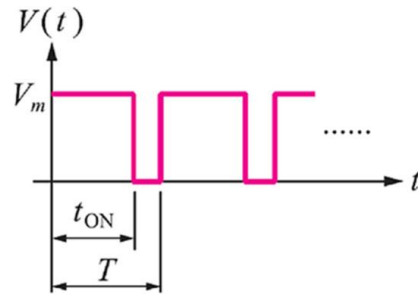


一、單選題（每題 4 分，共 100 分）

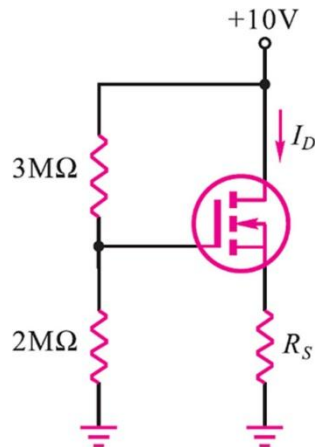
- () 1. 如圖所示，波形的工作週期為 80%，波形的平均值為 10V，求波形的有效值為多少伏特？

- (A) $5\sqrt{5}V$
(B) 12.5V
(C) $10\sqrt{2}V$
(D) $10\sqrt{3}V$



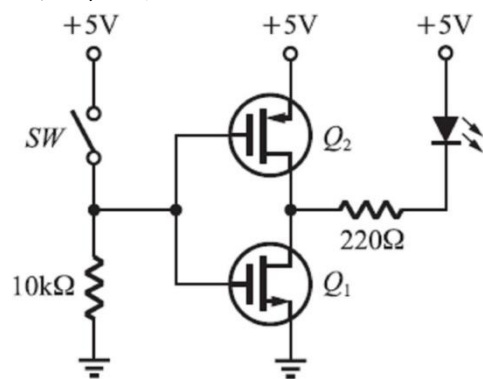
- () 2. 如圖所示電路，其中 MOSFET 的 $K = 0.5mA/V^2$ 、 $V_t = 1V$ 。若 $I_D = 2mA$ ，則電阻 R_S 值應為多少？

- (A) 250Ω
(B) 500Ω
(C) 1kΩ
(D) 2kΩ。



- () 3. 如圖所示，某生完成電路接線後，發現無論開關 SW 接通與否，LED 皆亮；試問下列何者可能是造成該故障的原因？

- (A) 220Ω 電阻開路
(B) SW 無法閉合
(C) Q_2 之 S 極及 D 極間短路
(D) Q_1 之 S 極及 D 極間短路

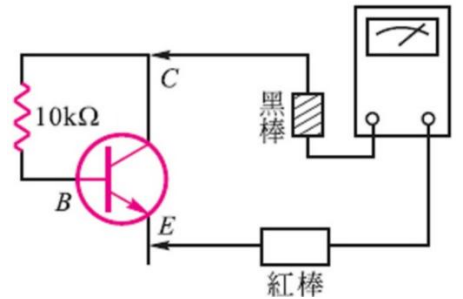


- () 4. 使用指針型三用電表的歐姆檔×1K，測量一個增強型金氧半場效電晶體(E-MOSFET)。將其 3 支接腳每次量測 2 支，共計有 6 種組合，請問有幾種組合會使指針偏轉。

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

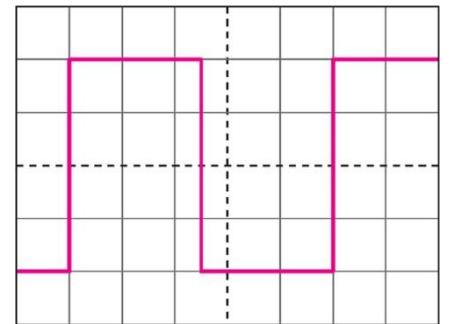
- () 5. 如圖所示，三用電表板在 $R \times 10$ 檔，結果指針指示 $LV = 1.5V$ ， $LI = 7.5mA$ ，則此矽電晶體 β 值應為多少？

- (A) 49
(B) 56.25
(C) 92.75
(D) 93.75



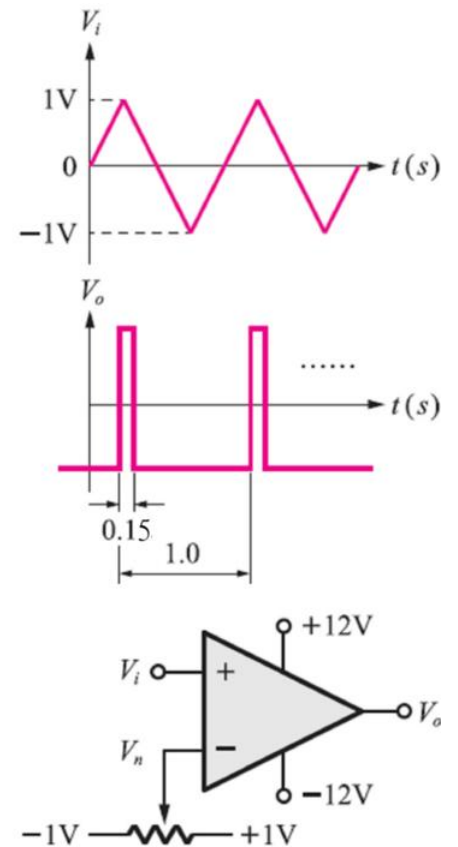
- () 6. 如圖所示，此圖為示波器的螢幕顯示畫面， $TIME/DIV = 1ms/DIV$ ， $VOLTS/DIV = 2V/DIV$ ，則該波形之峰對峰值及頻率分別為多少？

- (A) 4V、100Hz
(B) 4V、200Hz
(C) 8V、100Hz
(D) 8V、200Hz



- () 7. 如圖所示電路，假設 OPA 為理想運算放大器，輸出 V_o 為工作週期 15% 的脈波，則 V_i 電壓應調整為何？

- (A) 0.64V
(B) 0.70V
(C) 0.76V
(D) 0.82V

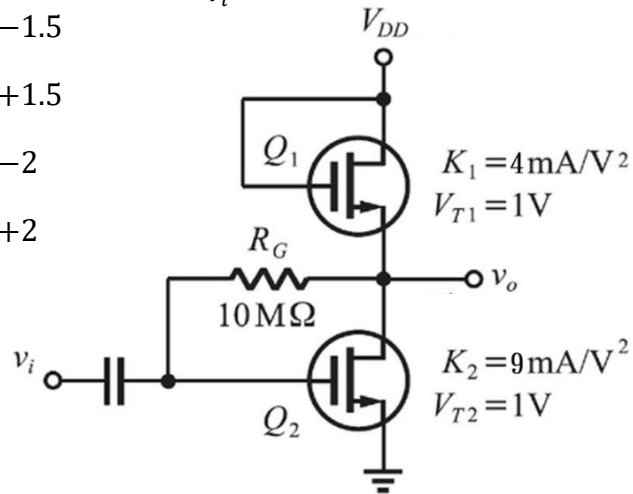


- () 8. 差動放大器的 $A_d = 50$ ， $A_c = 2$ ，兩輸入分別是 $V_1(t) = 0.1 \sin(80\pi t) + 0.05 \sin(8000\pi t) V$ 、 $V_2(t) = -0.1 \sin(80\pi t) + 0.05 \sin(8000\pi t) V$ ，此差動放大器的 $V_o(t)$ 為何？（設 $V_d = V_1(t) - V_2(t)$ ）

- (A) $V_o(t) = 10 \sin(80\pi t) + 0.1 \sin(8000\pi t) V$
(B) $V_o(t) = 0.4 \sin(80\pi t) + 2.5 \sin(8000\pi t) V$
(C) $V_o(t) = 10 \sin(80\pi t) + 0.2 \sin(8000\pi t) V$
(D) $V_o(t) = 5 \sin(80\pi t) + 0.1 \sin(8000\pi t) V$

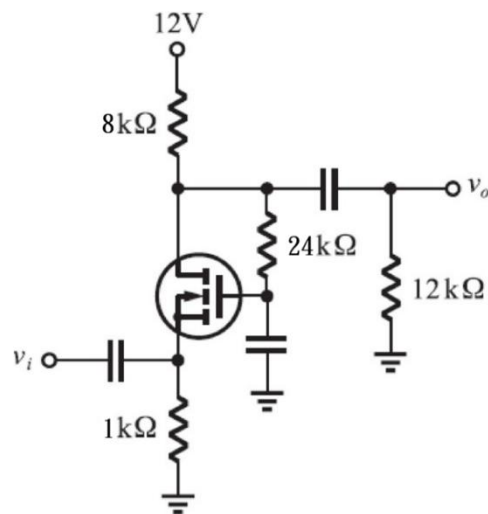
- () 9. 如圖所示，已知 Q_1 與 Q_2 皆操作在飽和區，且 $I_{D1} = I_{D2}$ ，則 $A_v = \frac{v_o}{v_i}$ 約為多少？

(A) -1.5
(B) +1.5
(C) -2
(D) +2



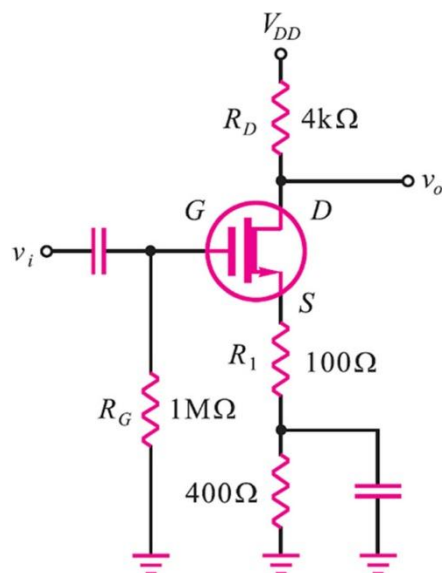
- () 10. 如圖所示之電路，： $V_t = 1V$ ，電流 $I_D = 1mA$ ，試求電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i}$ 約為何？

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



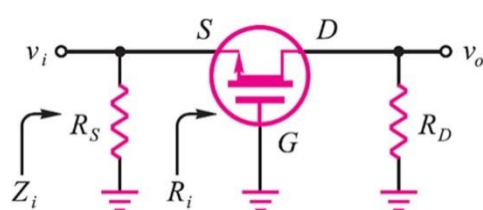
- () 11. 如圖所示，已知 $g_m = 10mS$ ，則 A_v 為

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



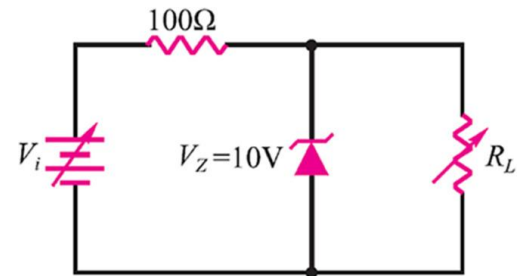
- () 12. 如圖所示，則輸入阻抗 Z_i 為

(A) R_S
(B) $R_S // \frac{1}{g_m}$
(C) ∞
(D) $\frac{1}{g_m}$



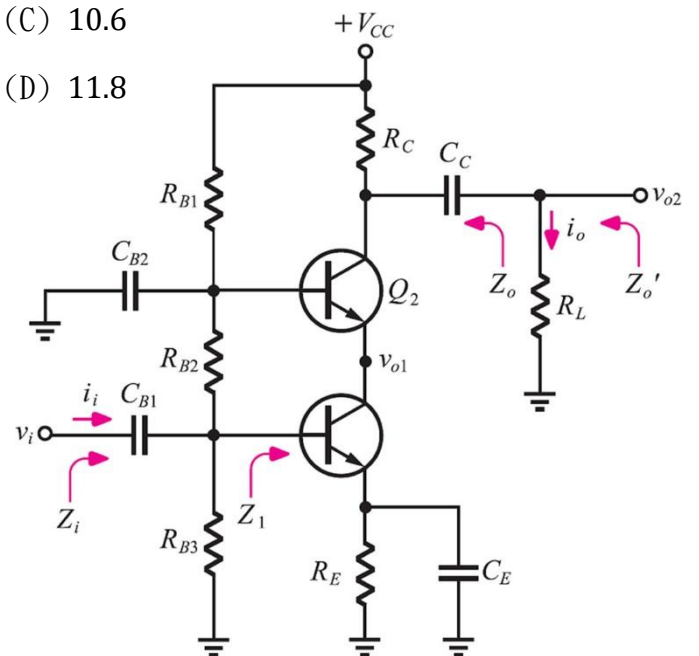
- () 13. 如圖所示，若 Zener 二極體崩潰電壓為 10V，且 $11V \leq V_i \leq 13V$ 、 $200\Omega \leq R_L = 400\Omega$ ，則 Zener 二極體所消耗之最大功率為多少毫瓦特？

(A) 300
(B) 275
(C) 200
(D) 100



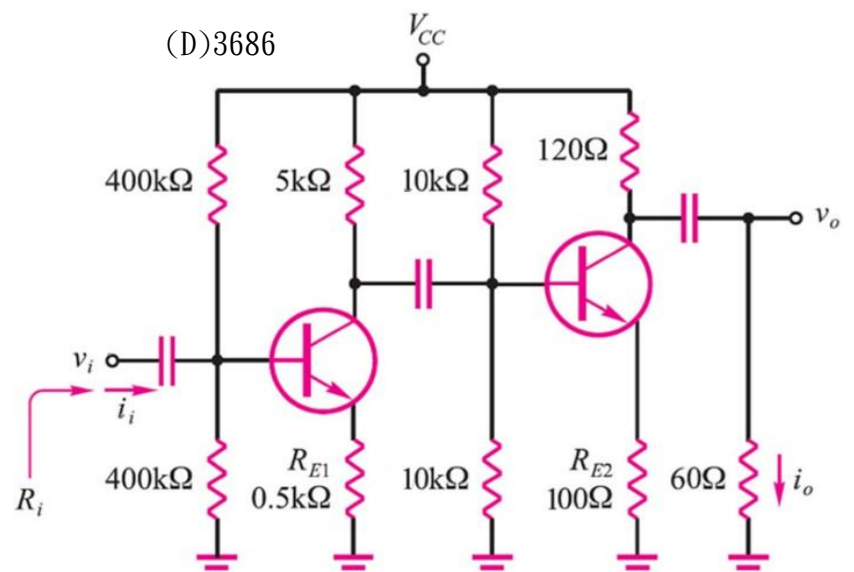
- () 14. 如圖所示電路，若 $V_{CC} = 16.8V$ 、 $R_{B1} = R_{B2} = R_{B3} = 5k$ 、 $R_C = R_E = R_L = 2k$ ，所有電晶體之特性皆相同， $V_{BE} = 0.6V$ 、 $\beta = 99$ ，求 V_{CE2} 約為多少伏特？

(A) 1.2
(B) 5.6
(C) 10.6
(D) 11.8



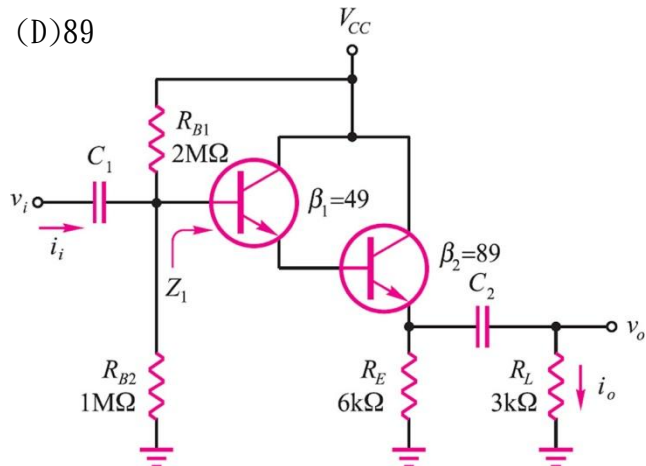
- () 15. 如圖所示，已知 $r_{\pi1} = 1.5k$ 、 $r_{\pi2} = 100\Omega$ ， $\beta_1 = 96$ ， $\beta_2 = 48$ ，則 $A_{iT} = \frac{i_o}{i_i}$ 為？

(A) 819
(B) 2458
(C) 3072
(D) 3686



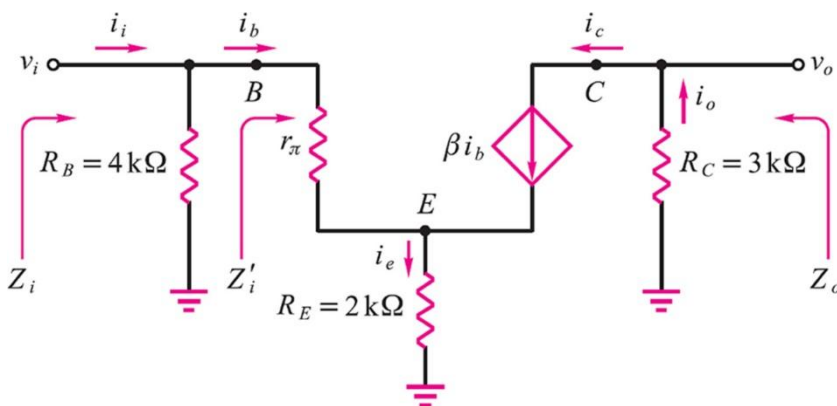
- () 16. 如圖所示，假設經由小訊號分析及考慮 r_o 效應後得知 $Z_1 = 10\text{M}\Omega$ ，則其電流增益約為多少？

(A) 3000
(B) 281
(C) 288
(D) 89



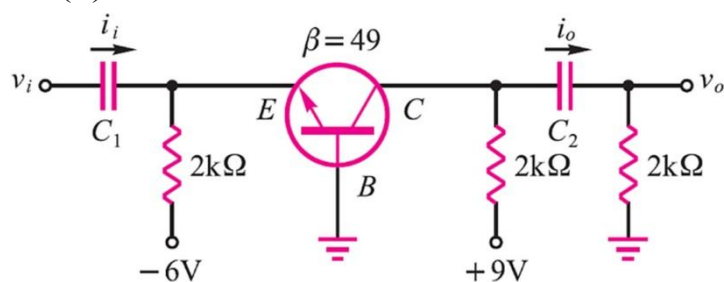
- () 17. 如圖所示，若 $\beta = 99$ ， $I_B = 0.01\text{mA}$ ， $V_T = 25\text{mV}$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) 電壓增益 $A_v = v_o/v_i$ 約為 -1.5
(B) r_π 約為 250Ω
(C) 輸出阻抗 Z_o 約為 $3\text{k}\Omega$
(D) 電流增益 $A_i = i_o/i_i$ 約為 -2 。



- () 18. 如圖所示之電路， $V_{BE} = 0.8\text{V}$ ， $V_T = 26\text{mV}$ ，則此電路小信號電流增益 $\left| \frac{i_o}{i_i} \right|$ 約為何？

(A) 0.25
(B) 0.31
(C) 0.49
(D) 0.98。

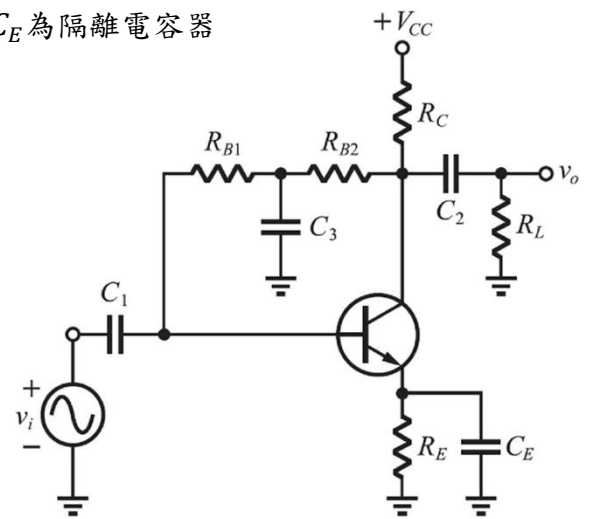


- () 19. 電晶體之集極與射極對調使用，則

(A) 耐壓提高，增益低
(B) 耐壓低，增益不變
(C) 耐壓不變，增益降低
(D) 耐壓低，增益亦低

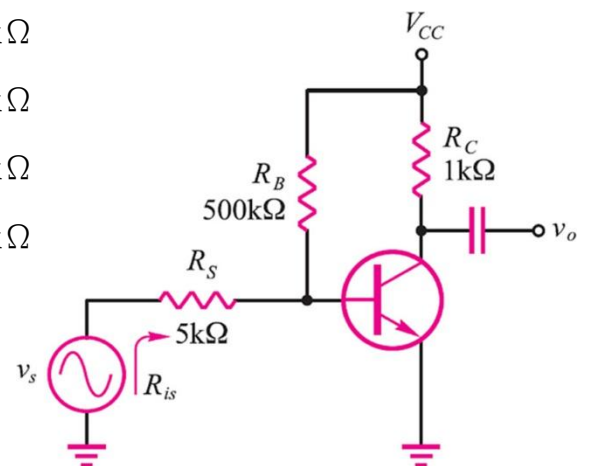
- () 20. 如圖所示電路，下列敘述何者正確？

(A) C_3 為直流阻隔電容
(B) C_E 及 C_3 二電容為旁路電容，可提昇電壓增益
(C) C_1 及 C_2 二電容為耦合電容，影響高頻響應
(D) C_E 為隔離電容器



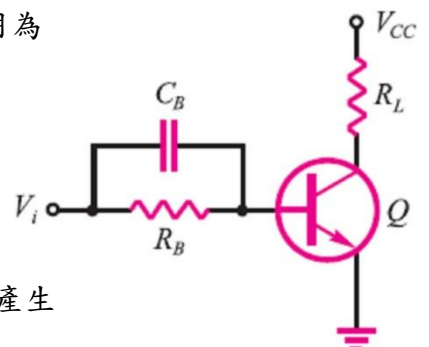
- () 21. 如圖所示，已知 $r_\pi = 2\text{k}\Omega$ 、 $\beta = 100$ ，試求 R_{is} 為多少歐姆？

(A) $2\text{k}\Omega$
(B) $3\text{k}\Omega$
(C) $5\text{k}\Omega$
(D) $7\text{k}\Omega$



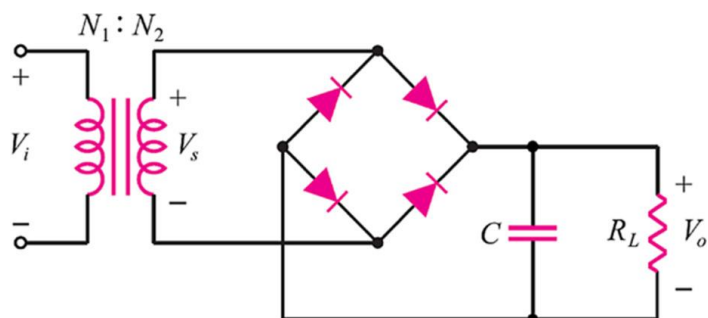
- () 22. 當如圖之 BJT 電晶體當作開關使用時，於基極所加的電容 C_B ，作用為

(A) 保護電晶體
(B) 消除雜訊
(C) 加快切換速度
(D) 避免切換火花產生



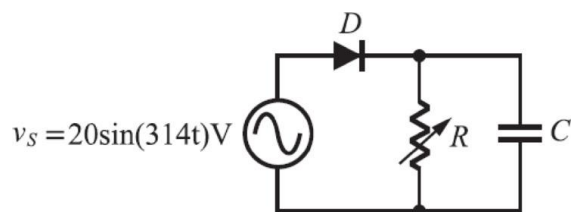
- () 23. 如圖所示之理想二極體整流電路，若 V_o 之平均值為 $49V$ ， $R_L = 10k\Omega$ ， $V_i = 100\sin(100\pi t)V$ ， V_o 之漣波電壓峰對峰值為 $2V$ ，則 C 值約為多少？

- (A) $25\mu F$
(B) $50\mu F$
(C) $100\mu F$
(D) $200\mu F$ 。



- () 24. 如圖所示若各元件皆具理想特性，若二極體導通角為 18° ，試求電容器的放電時間為何？

- (A) $15ms$
(B) $16ms$
(C) $19ms$
(D) $20ms$



- () 25. 如圖為何種電路？

- (A) 反相微分器
(B) 反相積分器
(C) 非反相微分器
(D) 非反相積分器

