

淡江大學九十四學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：電機工程學系三年級 科目：電子學

准帶項目請打「V」
簡單型計算機

節次：7 月 13 日第三節
本試題共 1 頁

1 (a). 請圖示 Fig.1 BJT 电路之等效电路 (包含 r_{π} , βi_b , i_b , i_c , C_e)
(20%) (b). 請圖示說明 ideal op amp 之等效电路。

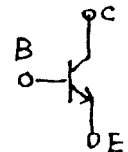


Fig.1 BJT

2. 請設計 Fig.2 之电路, 使得 $I_D = 0.4 \text{ mA}$. 請求出 R 与 V_D .

(20%) (NMOS 电晶体, $V_t = 2 \text{ V}$, $\mu_n C_{ox} = 20 \mu\text{A}/\text{V}^2$, $L = 10 \mu\text{M}$, $W = 100 \mu\text{M}$
忽略 channel-length modulation effect, $\lambda = 0$)

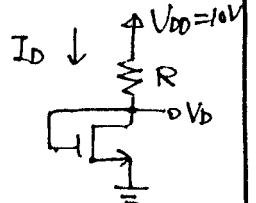


Fig.2

3. 請求出 I_B , I_C , V_{CE} 之值於 Fig.3 之电路。

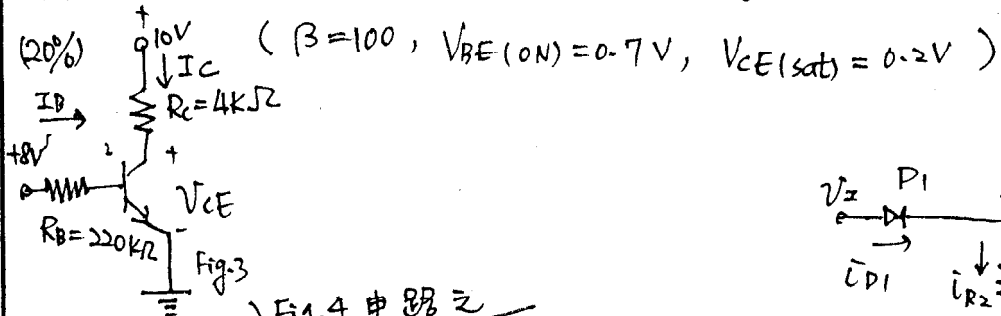


Fig.3 电路之

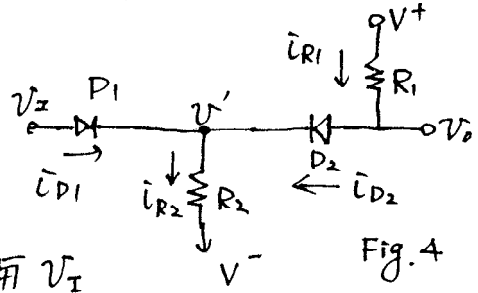


Fig.4

4. 請求出 V_I 与 V_O , I_{D1} 与 V_{I1} , I_{D2} 与 V_{I2} 之關係图。 ($R_1 = 5 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $V_r = 0.7 \text{ V}$ (diode on voltage drop))

$V^+ = +5 \text{ V}$, $V^- = -5 \text{ V}$)。並求出 V_O , i_{D1} , i_{D2} 在 $V_I = 0 \text{ V}$ 与 $V_I = 4 \text{ V}$ 時之值為何?

5. 請推導 Fig.5 中 $\frac{V_O}{V_I} = ?$

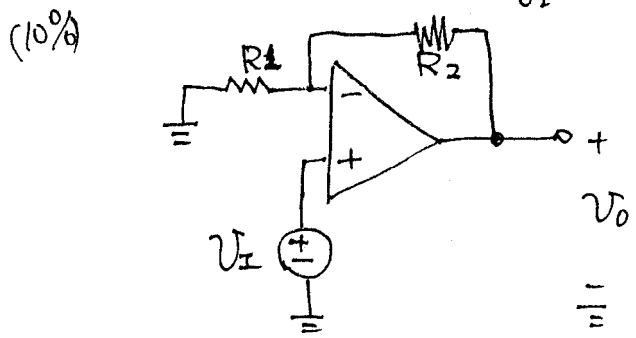


Fig.5