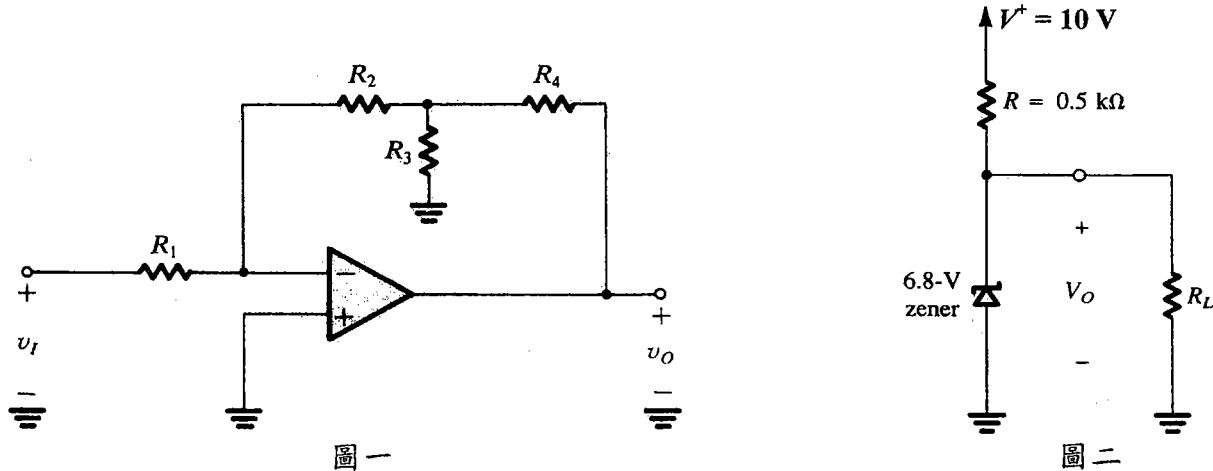


大葉大學 95 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

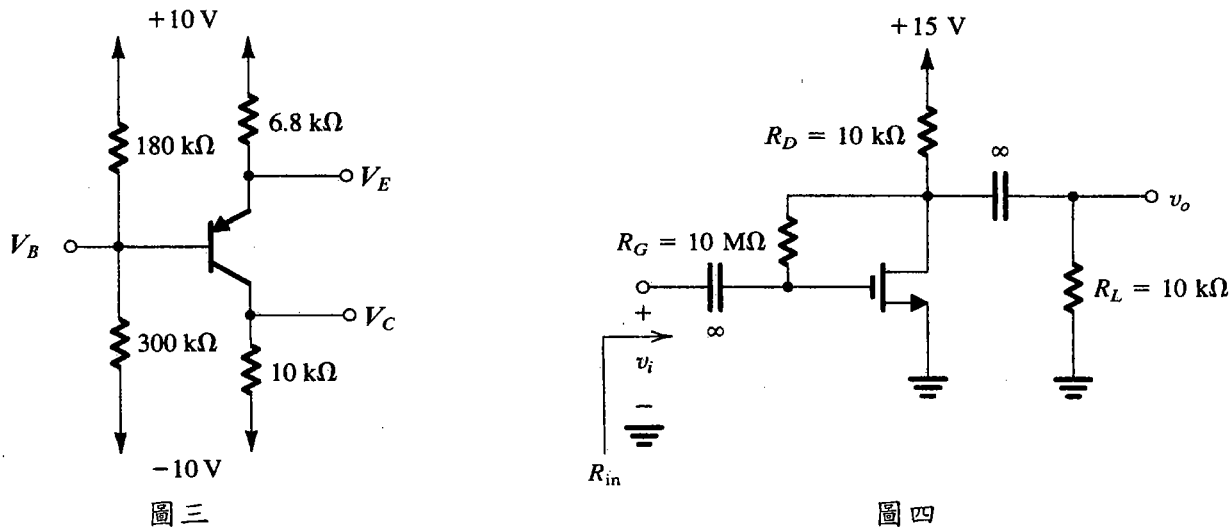
系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
電機工程學系碩士班 電信工程學系碩士班	甲、乙組	電子學	4月23日	第二節	共一頁；可使用 不可程式計算機

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶） (10:30) ~ (12:00)

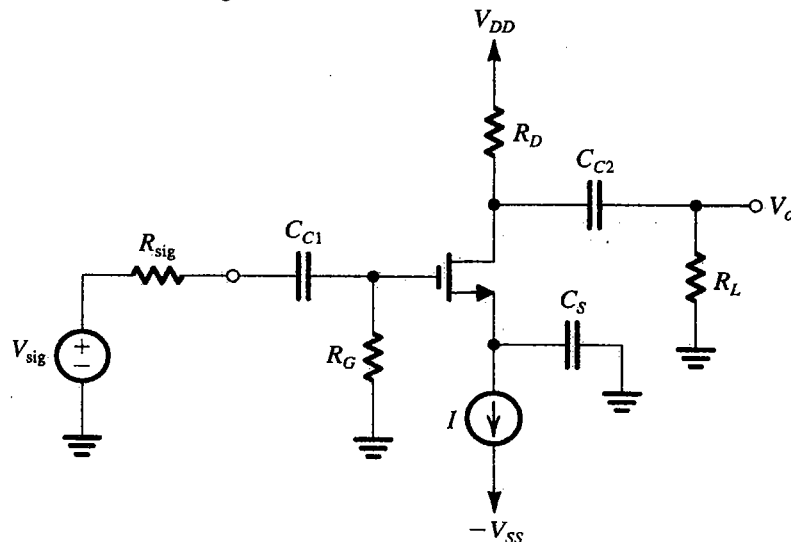
- (10分) 假設圖一中使用的是理想運算放大器，請推導出閉迴路增益 v_o/v_i
- (10分) 圖二的 6.8-V 曾納二極體(zener diode)在 $I_Z = 5\text{ mA}$ ， $r_z = 20\ \Omega$ 時， $V_Z = 6.8\text{ V}$ ；此外 $I_{ZK} = 0.2\text{ mA}$ 。請求出在無負載以及負載電阻 $R_L = 2\text{ k}\Omega$ 時，輸出電壓 V_O 分別是多少？



- (25分) 假設 $\beta = 100$ ， $|V_{BE}| = 0.7\text{ V}$ 。請算出圖三中基極、集極與射極的電壓 V_B 、 V_C 、 V_E ，以及基極電流 I_B 與射極電流 I_E 分別是多少？
- (35分) 圖四為一個共源極組態的金氧半場效電晶體放大器， $V_t = 1.5\text{ V}$ ， $k_n'(W/L) = 0.25\text{ mA/V}^2$ ， $V_A = 50\text{ V}$ 。請先求出直流偏壓的電流 I_D ，以及汲極的直流電壓 V_D ，再算出小訊號模型的互導值 g_m 、有限的輸出電阻 r_o 、電壓增益 v_o/v_i 以及輸入電阻 R_{in} 。電路中 R_G 構成了一個反饋路徑，請問這是屬於那一種反饋架構？



- (20分) 圖五為一個共源極組態的放大器，請算出這個放大器的三個低頻極點(low frequency poles)；並畫出低頻段到中頻段範圍的增益波德圖(Bode plot)（假設中頻段增益(midband gain) A_M 為已知）。
 $R_G = 4.7\text{ M}\Omega$ 、 $R_D = R_L = 15\text{ k}\Omega$ 、 $R_{sig} = 100\text{ k}\Omega$ 、 $g_m = 1\text{ mA/V}$ 、 $C_S = 1.6\ \mu\text{F}$ 、 $C_{C1} = 33\text{ nF}$ 、 $C_{C2} = 0.6\ \mu\text{F}$



圖五