

國立彰化師範大學104學年度碩士班招生考試試題

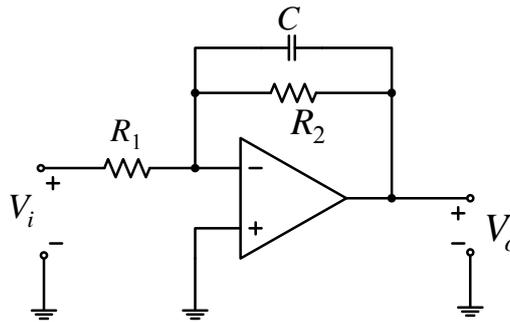
系所： 電機工程學系

科目： 電子學

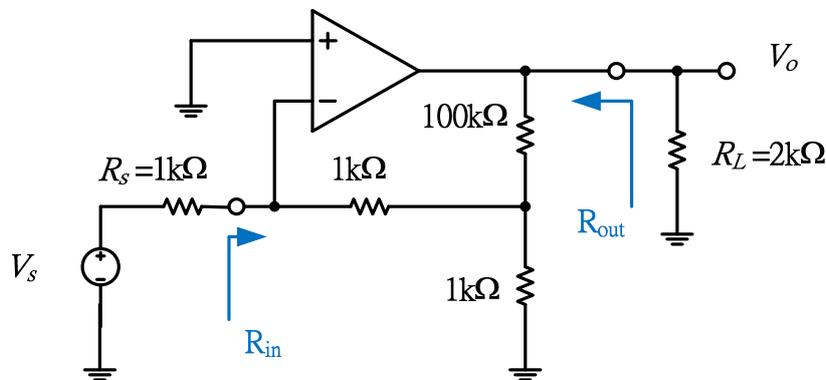
☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 頁，第 1 頁

1. (a) 下圖為一採用理想運算放大器組成之濾波器，請推導出圖中輸出對輸入電壓之轉移函數 $T(s) = V_o(s)/V_i(s) = ?$ (10%)
- (b) 若 $R_1 = 20k\Omega$ ， $R_2 = 10k\Omega$ ， $C = 0.1\mu F$ ，試求出 3dB 頻率與電壓直流增益為何？ (10%)



2. 請利用閉回路分析法求出下圖中的電壓增益 V_o/V_s 、等效阻抗 R_{in} 及等效阻抗 R_{out} 。其中運算放大器的開路增益為 $\mu = 10^4$ V/V、輸入阻抗如 $R_{id} = 100k\Omega$ 及輸出阻抗 $r_o = 500\Omega$ 。 (30%)



3. 請繪出一具有二個極點之低通濾波器轉移函數的波德圖(增益與相位圖)，其中二個極點頻率皆為 10kHz，極點品質因數 $Q = 1/\sqrt{2}$ ，低頻直流增益為 20dB。 (15%)

國立彰化師範大學104學年度碩士班招生考試試題

系所： 電機工程學系

科目： 電子學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 頁，第 2 頁

4. 解釋名詞或簡答題

(15%)

- (a) 請利用運算放大器設計一積分器。
- (b) 請繪出 NPN 或 PNP 的 BJT 示意圖。
- (c) 理想運算放大器有那些特性？

5. BJT 電晶體架構如下圖，其中 $V_{BE} = 0.7V$ ， $R_{B1} = 82K\Omega$ ， $R_{B2} = 18K\Omega$ ， $R_C = 3.9K\Omega$ ， $R_E = 3.9K\Omega$ ， $\beta = 100$ ， $V_{CC} = 10V$ ，試求

(20%)

- (1) I_B 電流？(2) I_C 電流？(3) I_E 電流？(4) V_{CE} 電壓？

