

國立彰化師範大學105學年度碩士班招生考試試題

系所：車輛科技研究所(選考戊)、機電工程學系(選考戊)、
電機工程學系(選考乙)、電子工程學系(甲組選考乙)、
電子工程學系(乙組選考丙)、電信工程學研究所(選考乙)、
資訊工程學系(選考己)、
資訊工程學系積體電路設計碩士班(選考乙)

科目：電子學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共3頁，第1頁

1. Explain the following terminologies: (15%)

- (1) Slew rate
- (2) Common-mode rejection ratio
- (3) Channel-length modulation

2. A shown in Fig. 1, an ideal op amp circuit has a high-frequency gain of -100 V/V, a 3-dB frequency of 1000Hz, and a high-frequency input resistance of $0.5\text{k}\Omega$. (1) Find C and R_2 . (2) At what frequency, $|V_o|=|V_i|$? (15%)

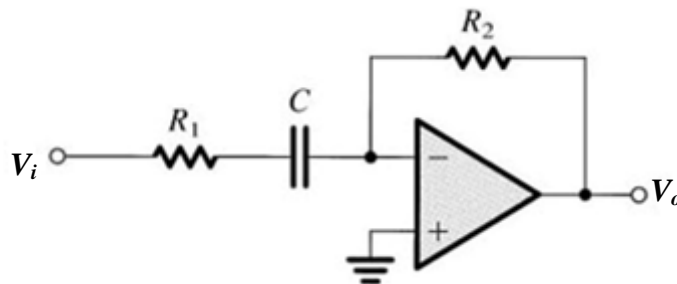


Fig. 1

國立彰化師範大學105學年度碩士班招生考試試題

系所：車輛科技研究所(選考戊)、機電工程學系(選考戊)、
電機工程學系(選考乙)、電子工程學系(甲組選考乙)、
電子工程學系(乙組選考丙)、電信工程學研究所(選考乙)、
資訊工程學系(選考己)、
資訊工程學系積體電路設計碩士班(選考乙)

科目：電子學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 3 頁，第 2 頁

3. For the circuit shown in Fig. 2, using the constant-voltage-drop ($V_D=0.7V$) diode model, find the values of I and V for : (20%)

(1) $R_1=5k\Omega$ and $R_2=10k\Omega$

(2) $R_1=10k\Omega$ and $R_2=5k\Omega$

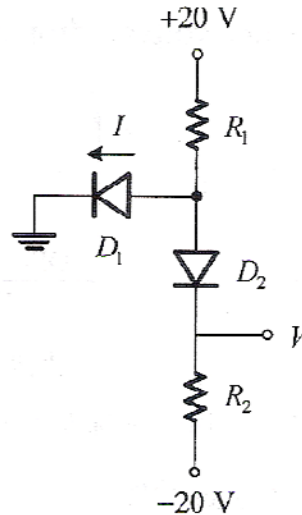


Fig. 2

4. A series-shunt feedback amplifier employs a basic amplifier with input resistance $10\text{ k}\Omega$, output resistance $1\text{ k}\Omega$, gain $A = 1000\text{ V/V}$ and a single high frequency pole $f_H = 100\text{ kHz}$. The feedback factor $\beta = 0.1\text{ V/V}$. Find the gain A_f , the input resistance R_{if} , the output resistance R_{of} , and the f_{Hf} of the closed-loop amplifier. (25%)

國立彰化師範大學105學年度碩士班招生考試試題

系所： 車輛科技研究所(選考戊)、機電工程學系(選考戊)、
電機工程學系(選考乙)、電子工程學系(甲組選考乙)、
電子工程學系(乙組選考丙)、電信工程學研究所(選考乙)、
資訊工程學系(選考己)、
資訊工程學系積體電路設計碩士班(選考乙)

科目： 電子學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 3 頁，第 3 頁

5. An NMOS differential amplifier as shown in Fig.3 is operated at a bias current I of 1 mA and has a W/L ratio of 100, $\mu_n C_{ox} = 250 \mu A/V^2$, $V_A = 10 V$, $R_S = 500 \Omega$ and $R_D = 4 k\Omega$. Find V_{ov} , g_m , r_o , and $A_d = (v_{D1} - v_{D2}) / (v_{G1} - v_{G2})$. (25%)

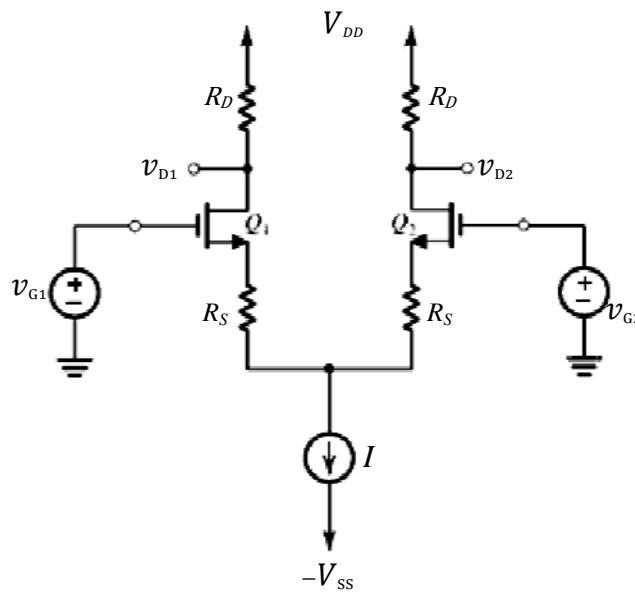


Fig. 3