

平成 21 年度 2 年前期 電子回路

( ) クラス 学生番号 ( ) 氏名 ( )

**レポート課題**

図 1 は n 形 JFET 増幅回路である。この JFET の中域周波数における y パラメータを用いた特性は以下の通りである。以下の問に答えなさい。

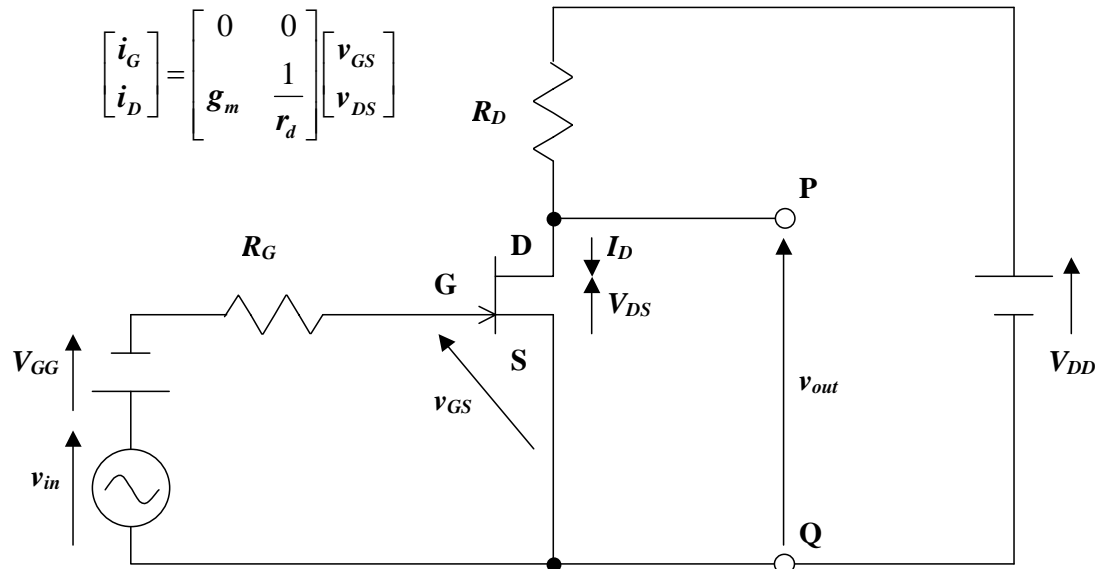


図 1 : n 形 JFET 増幅回路

(1-1) 中域周波数の交流に対する等価回路を描きなさい。回路には、各回路定数の他に  $i_G, v_{GS}, i_D, v_{out}, v_{DS}$  も明記すること。

(1-2) 中域周波数の交流電圧増幅率  $A_{vM} (= v_{out} / v_{in})$  を求めなさい。

$A_{vM} =$  \_\_\_\_\_

- (2-1) 高域周波数の交流に対する等価回路を描きなさい。ただし，高域周波数の JFET のゲート・ドレイン間の浮遊容量を  $C_{GD}$  とし，ゲート・ソース間の浮遊容量  $C_{GS}$  は無視する。回路には，各回路定数の他に  $i_G, v_{GS}, i_D, v_{out}, v_{DS}$  も明記すること。

- (2-2) ゲート G における節点方程式を  $v_{out}$  を用いて立て  $v_{GS}$  について解きなさい。この場合， $C_{GD}$  は無視できない。

$$v_{GS} = \underline{\hspace{10cm}}$$

- (2-3) D 点における節点方程式を  $v_{out}$  を用いて立て  $v_{GS}$  について解きなさい。この場合， $\omega C_{GD} \ll g_m$  であり  $\omega C_{GD} = 0$  とすることができる。

$$v_{GS} = \underline{\hspace{10cm}}$$

- (2-4) 高域周波数の交流電圧増幅率  $A_{vH} (= v_{out} / v_{in})$  および高域遮断周波数  $f_H$  を求めなさい。ただし,  $R_G = 50 \text{ [k } \Omega \text{ ]}$ ,  $C_{GD} = 10 \text{ [pF]}$ ,  $g_m = 1 \text{ [mS]}$ ,  $r_d = R_D = 20 \text{ [k } \Omega \text{ ]}$  とする。

$$A_{vH} = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$f_H = \underline{\hspace{10cm}}$$

- (3) ゲイン線図の概要を図 2 に描きなさい。図には, 高域遮断周波数  $f_H$  でのゲインの値も明記すること。

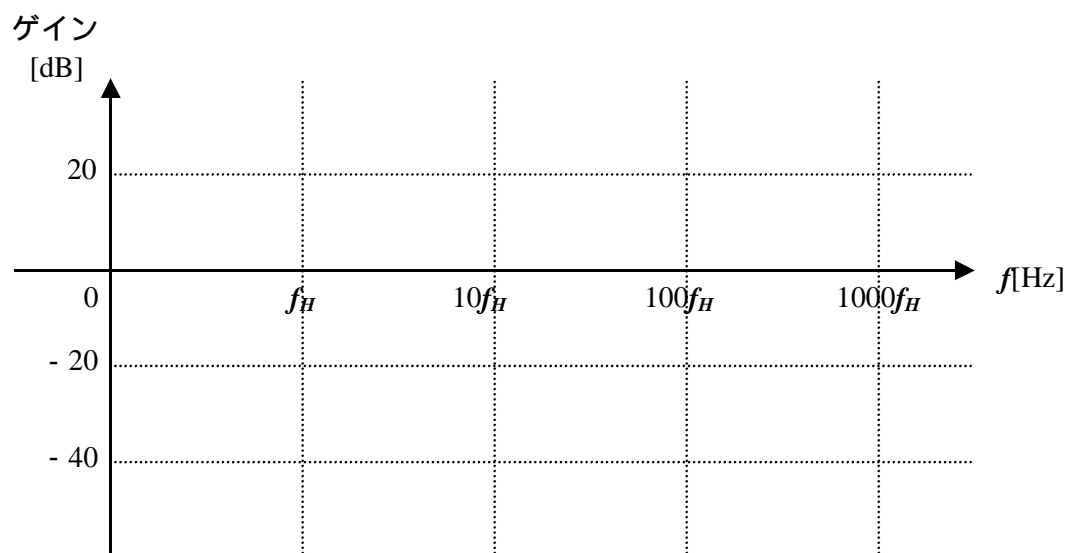


図 2 : ゲイン線図

**提出期限・提出場所** 7月13日(月)17:00まで 6号館2階209室前提出箱