

مثال: پارامترهای ادیتانس یک ترانزیستور استریتشک در $V_{CE} = 10^V$, $I_C = 2^{mA}$, $f = 200^{MHz}$ با توجه به تابلو آن داریم:

$$Y_{tr} = \begin{bmatrix} 2.7 + j6.8 & -j0.5 \\ 53 - j22 & 0.1 + j1.5 \end{bmatrix}^{mS}$$

فرض می‌کنیم با توجه به اطلاعات موجود در تابلو در این نقطه کار انتخابی برای این ترانزیستور G مناسب برای مبدل فالتوریزر برابر 5 mS باشد. معیار بررسی پایداری تقویت‌کننده، معادله مناسب را برای ادیتانسکی منبع را می‌توانیم بنویسیم.

$$C = \frac{|(53 - j22)(-j0.5)|}{2(2.7)(0.1) - \text{Re}[(53 - j22)(-j0.5)]} = 2.49 \geq 1$$

پایداری مشروط.

$$K = 4$$

$$G_L = \frac{K[|Y_{fr}Y_r| + \text{Re}(Y_{fr}Y_r)]}{2(g_i + G_s)} - g_o = 4.495^{mS}$$

$$1) B_L = -b_o = -1.5^{mS}$$

$$2) Y_{in} = Y_i - \frac{Y_{fr}Y_r}{Y_o + Y_L} = 2.7 + j6.8 - \frac{-11 - j26.5}{0.1 + j1.5 + 4.495 - j1.5} = 5.094 + j12.57^{mS}$$

$$3) B_S = -B_{in} = -12.57 \Rightarrow Y_S = 5 - j12.57^{mS}$$

$$Y_{out} = Y_o - \frac{Y_{fr}Y_r}{Y_i + Y_S} = 0.1 + j1.5 - \frac{-11 - j26.5}{2.7 + j6.8 + 5 - j12.57} = -0.64 + j4.39$$

$$\Rightarrow B_L = -4.39^{mS}$$

معیار 5 بار تکرار داریم فوق معادله زیر را خواهیم داشت

$$B_S = -11.91 \Rightarrow Y_S = 5 - j11.91^{mS}$$

$$B_L = -4.55 \Rightarrow Y_L = 4.495 - j4.55$$

$$G_t = \frac{4G_p G_L |Y_{fr}|^2}{|(Y_i + Y_S)(Y_o + Y_L) - Y_{fr}Y_r|^2} = 216.5 = 23.35^{dB}$$

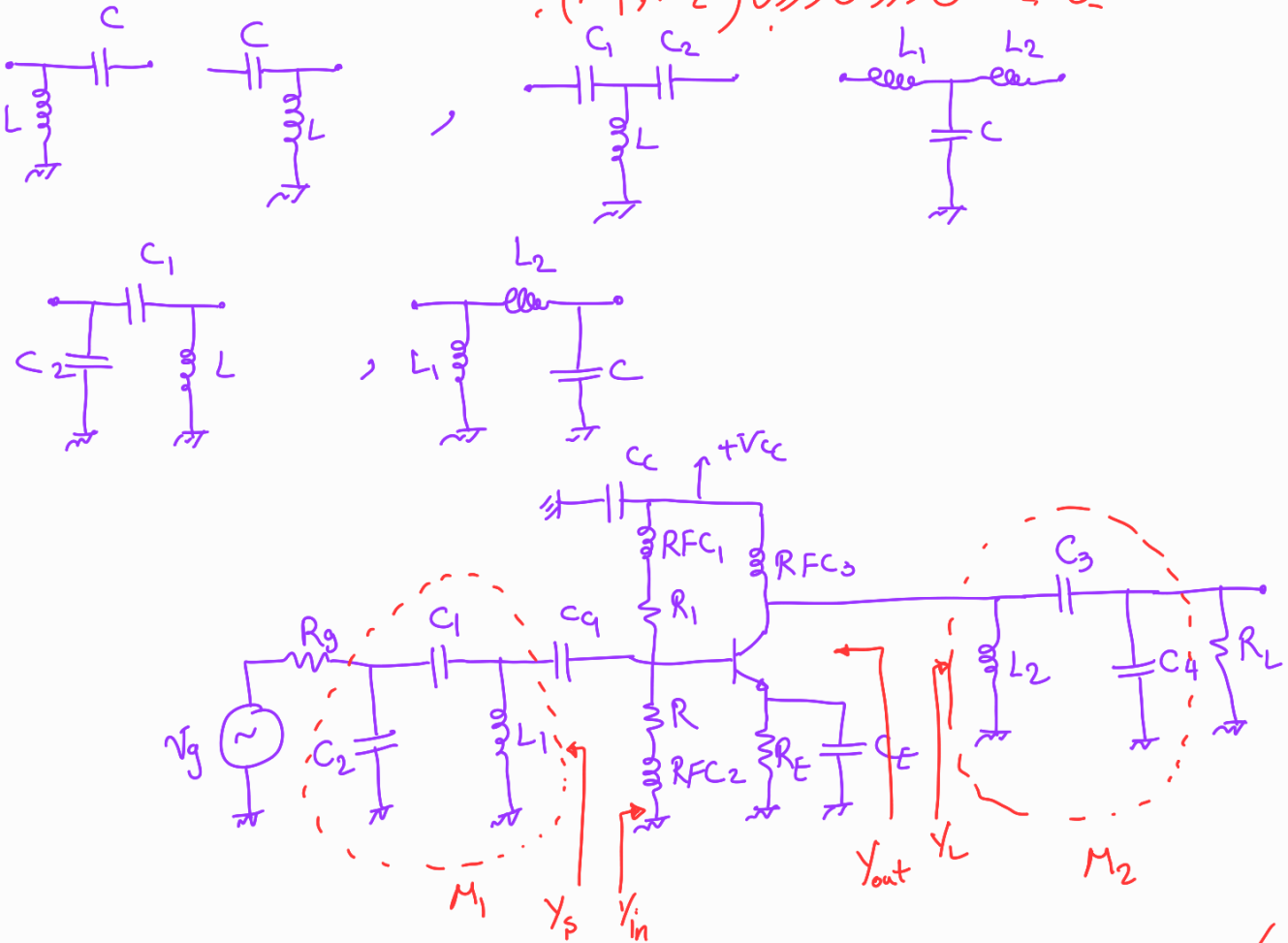
- طراحی برای حداکثر پهنای باند یا پایداری مشخص:
 $4 \leq K \leq 10$ و B_L و B_H را از الگوریتم قبلی محاسبه کرد.

$$G_p = \left\{ \frac{k[|Y_p Y_r| + \operatorname{Re}(Y_p Y_r)] g_i}{2g_o} \right\}^{\frac{1}{2}} - g_i$$

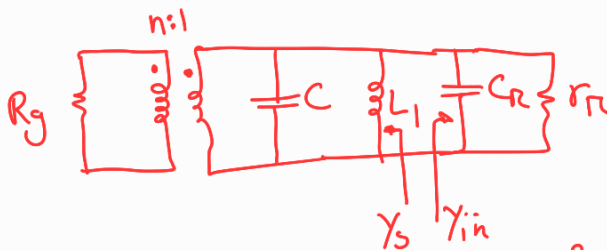
$$G_L = \left\{ \frac{k[|Y_p Y_r| + \operatorname{Re}(Y_p Y_r)] g_o}{2g_i} \right\}^{\frac{1}{2}} - g_o$$

- استخراج مدار پس از محاسبه مقادیر Y_L و Y_S :

طراحی مدارهای تعیین امپدانس ورودی و خروجی (M_1, M_2) :



شیرشبه M_1 با فرکانس مشخص بودن $Y_p = G_p + jB_p$



با فرکانس مشخص بودن فرکانس مرکزی و پهنای باند ضمیمه است:

۱- مقدار ضریب تلفات را در ورودی از رابطه $Q_{tin} = \frac{\omega_o}{B.W.}$ محاسبه کنیم.

۲- مقدار ضریب تلفات را از رابطه $Q_{tin} = \frac{\omega_o}{B.W.}$ محاسبه کنیم.

معاون وزیر امور اقتصادی و دارایی

۳- از رابطه $Q_{\text{tin}} = R_t C_t \omega$ ظرفیت خازن مدار شکل را می‌توانیم

۴- مقدار سلف به کار رفته از $L = \frac{1}{C_f \omega_0}$ است.

د - نسبت تبدیل n ، از آنجا که $G_p = n^2 G_g = \frac{n^2}{R_g}$ می باشد.

۶- مقدار خازنهای C_1 و C_2 از زاویه زیرمجموعه‌ای شود.

$$C_t = C + C_{\pi} \Rightarrow C = C_t - \frac{B_{in}}{\omega_o}, \quad C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}, \quad n = \frac{C_1}{C_1 + C_2}, \quad G_{in} \approx r_{\pi}$$

تمرین: در این سوال ترانزیستور بیطرفه شده است و پارامترهای ادیتانس جبره برای یک بهره مشخص یعنی $G_t = G_{tmax} - 1.75^{dB}$ شرط تطبیق در ورودی و خروجی $f_0 = 600 \text{ MHz}$ ، $Q = 20$ طراحی می‌کنم

$$\gamma_{tr} = \begin{bmatrix} 0.01 + j0.006 & 0 \\ 0.067 - j0.024 & 0.007 + j0.008 \end{bmatrix}$$

نویز در مدارهای مخپری :

تعریف نویزه: تمام گدینهای اعم از ارادی یا نسیانی که می توانند حاصل اطلاعات نباشند می توانند در یک سیستم خبراتی اطلاعات مفید را آشفته سازند نویزه گویم.

منابع نوین :

۱- مشاخری: سقعات، یهانی سر، برن، قطع، وصل، تاسیات، الترمطاس (بوسید سید نزن قطع)

۲- شناور اعلیٰ: ناشی از خروار خود بخود ری نظم بارهای الکتریکی در مدارات الکتریکی و عناصر الکتریکی باشد.

انواع نریزهای راحی:

۱- نوین حراری: ناشی از فرمات بعد از استروئیدی آزاد در یک ماده تلف دار در اثر انرژی حرارتی می باشد.

۲- نوید فیزیون: مربوط حامله‌های بار در حرارت بالا و تجمع حامله‌های صیدانی الکتریکی قوی می‌باشد

۳- نوریت: مربوط به طبیعت است بار الکتریکی می باشد در نیمه هادی ها هنگام عبور حاملها از سد پتانسیل ناشی از پیوند های نیمه هادی - نیمه هادی یا فلز - نیمه هادی ایجاد می گردد.

۴- نويز قويميد - بازار تر گيس : برابر تو کمد و بازاره کس حامد (الله) حبيب الداد نون حبيب الله

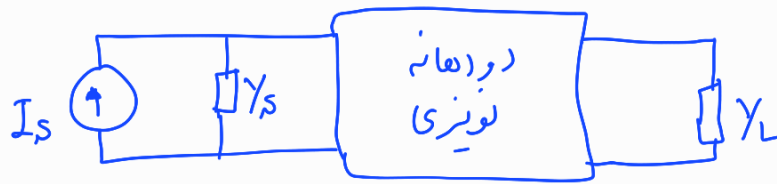
۵- نویز فیلتر: ناشی از نقص در فرآیند ساخت قطعه و در مجاورت قرار گرفتن مسیر اصلی حامل با مواد غیر همجنس می باشد

فالتور نویز در دهانه:

رابطه سیگنال به نویز در ورودی به سیگنال به نویز در خروجی:

$$F = \frac{(S/N)_{in}}{(S/N)_{out}}$$

اگر فالتور نویز را بصورت گوسی $(10 \lg F)$ بیان کنیم به آن عدد نویز (Noise Figure) گوئیم.



$$F = \frac{(S/N)_{in}}{(S/N)_{out}} = \frac{N_{out}}{(S_{out}/S_{in}) N_{in}} = \frac{N_{out}}{G \cdot N_{in}}$$

فالتور نویز در دهانه عبارت از نسبت توانی که از قبل دسترس در ورودی به کل توانی که از قبل دسترس در خروجی وقتی در دهانه بدون نویز فرض شود.

$$F = \frac{(S/N)_{in}}{(S/N)_{out}} = \frac{N_{out}}{G \cdot N_{in}} = \frac{G N_{in} + N_d}{G \cdot N_{in}} = 1 + \frac{N_d}{G N_{in}} = 1 + \frac{G k T_e}{G k T_o} = 1 + \frac{T_e}{T_o}$$

N_d : نویز در دهانه مورد بحث
 $T_o = 290^{\circ}K$ و T_e درجه حرارت معادل نویزی گوئیم