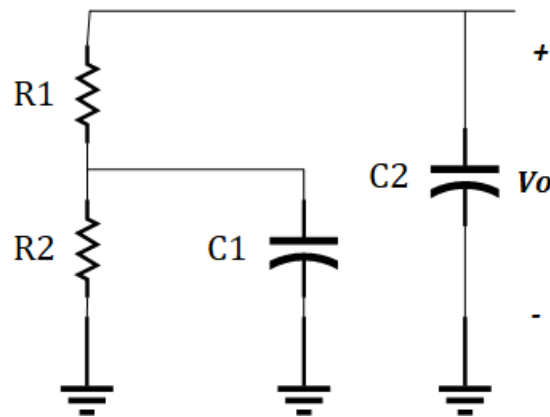


۱- توان سیگنال و توان نویز در ورودی یک تقویت کننده به ترتیب  $-60dBm$  و  $-100dBm$  می باشد و توان سیگنال و توان نویز در خروجی تقویت کننده به ترتیب  $-40dBm$  و  $-70dBm$  می باشد. بهره و نویز فیگر این تقویت کننده را بدست آورید.

۲- برای مدار زیر ولتاژ نویز کلی در خروجی را به دست آورید.



۳- پارامترهای ادمیتانس یک تقویت کننده ترانزیستوری بصورت زیر داده شده است. پایداری تقویت کننده را بررسی کنید. اگر به منظور بهبود پایداری شبکه از یک خازن  $6.5 \text{ pF}$  (بصورت سری) در شبکه فیدبک استفاده کنیم، در صورتی که تقویت کننده در فرکانس  $100 \text{ MHz}$  کار کند، پایداری را بررسی کنید.

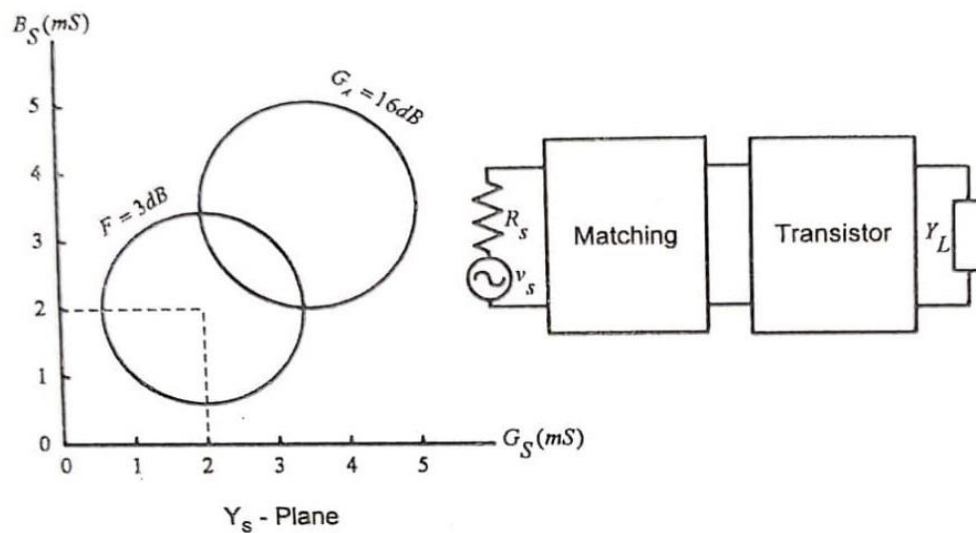
$$Y_i = 2.7 + j6.6 \text{ m}\Omega$$

$$Y_o = 0.1 + j1.5 \text{ m}\Omega$$

$$Y_r = -j0.5 \text{ m}\Omega$$

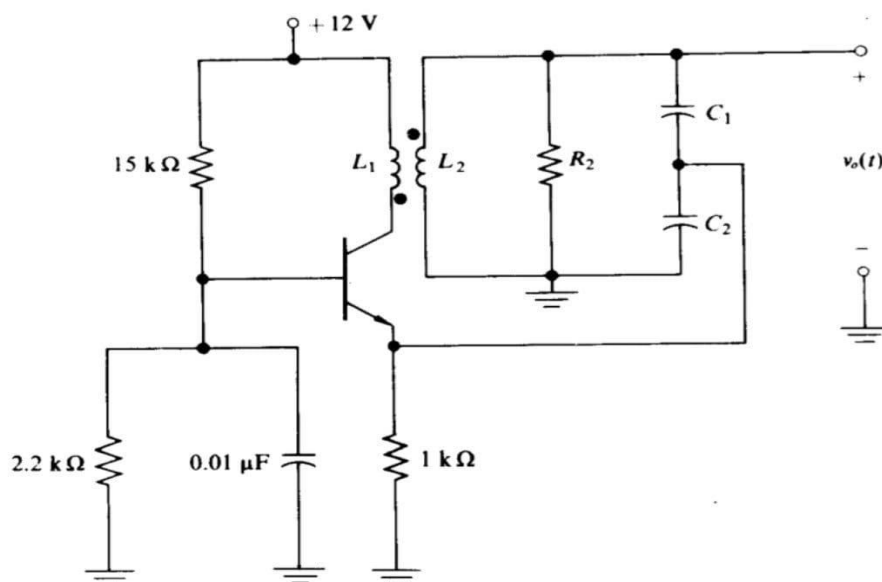
$$Y_f = 53 - j22 \text{ m}\Omega$$

۴- در تقویت‌کننده شکل زیر، ادmittانس منبع را برای داشتن بهره  $G_T = 16 \text{ dB}$  و کمترین عدد نویز ممکن تعیین کنید. سپس مدار تطبیق ورودی را با دو عنصر راکتیو برای این شرایط طراحی کنید. فرکانس کاری  $100 \text{ MHz}$  و  $R_S = 50 \Omega$  است.



۵- در مدار شکل زیر فرکانس و دامنه ولتاژ  $v_o(t)$  را بیابید.

$$(I_S = 3 \times 10^{-30} \text{ mA}, R_2 = 100 \text{ k}\Omega, C_2 = 0.04 \mu\text{F}, C_1 = 200 \text{ pF}, M_{12} = 25 \mu\text{H}, L_2 = 250 \mu\text{H}, L_1 = 10 \mu\text{H})$$



۶- برای *converter* نشان داده شده در شکل زیر،  $v_o(t)$  را به دست آورید. ( $\omega_s = 9 \times 10^7$ )

