

Dikkat: Cevaplarınızı sadece soru altlarındaki boşluklara yapacaksınız.

İmza:

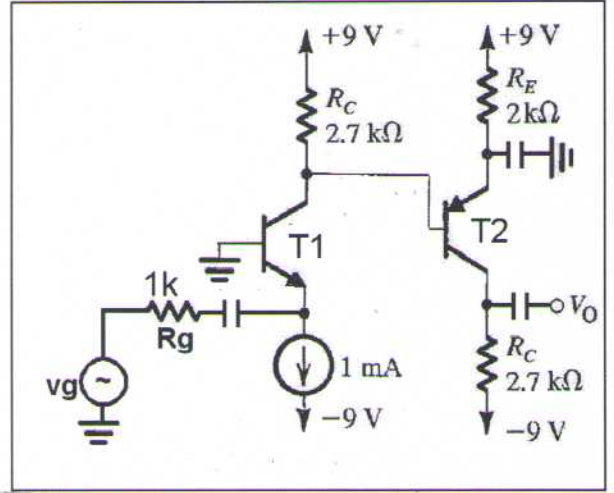
**Soru-1** Şekildeki devrede kullanılan transistörler eşlenik olup  $\beta_F=100$ ,  $|V_{BE}|=0.7V$  ve  $V_T=25mV$  değerleri verilmektedir.  
a) Transistörlerin çalışma noktası akımlarını bulunuz.

$$I_{C1} \approx I_{E1} = I_{mA} \rightarrow V_{C1} \approx 9 - 2.7V = 6.3V$$

$$V_{B1} = V_{C1} = 6.3V \rightarrow V_{E2} = 6.3 + 0.7 = 7V$$

$$I_{E2} = I_{C2} \approx I_{C1} \approx 1mA$$

$$I_{C2} = I_{C1} = 1mA$$



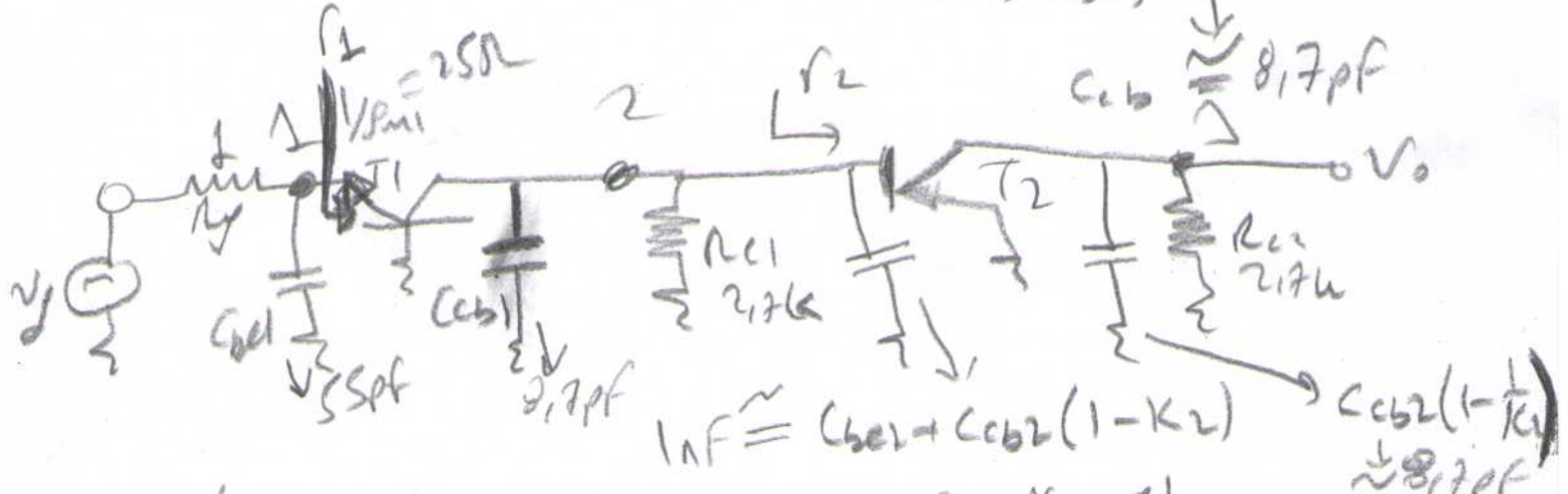
$$\frac{V_o}{V_g} = \frac{1}{R_g + r_i} \cdot K_1 \cdot K_2 = \frac{25}{1025} \cdot 52 \cdot (-108) \approx -137$$

$$\approx 43dB$$

b) Transistörler için  $C_{be}=55pF$ ,  $F_T=100MHz$  verilmektedir.  $V_o/V_g$  gerilim kazancının frekansla değişimini (modül ve faz ayrı ayrı olmak üzere) yüksek frekans bölgesi için çiziniz. Modül için kazanç ekseninin dB alınız. Frekans eksenini her ikisi için logaritmik yapınız.

$$r_{e1} = r_{e2} = \frac{V_T}{I_C} \approx 25\Omega$$

$$F_T = \frac{1}{2\pi f_c (C_{be} + C_{be})} = 100MHz$$



$$K_1 = \frac{V_{C1}}{V_{E1}} = \beta_{F1} \cdot R_{C1} / R_2$$

$$R_2 = R_F r_{e2} \approx 2.5k$$

$$K_2 = \frac{V_{C2}}{V_{E2}} = \beta_{F2} \cdot R_{C2} \approx -108$$

$$f_{u3} \approx \frac{1}{2\pi C_{cb2} R_{C2}} \approx 67MHz$$

$$f_{c1} \approx \frac{1}{2\pi C_{be1} (R_g || R_1)} \approx 116MHz$$

$$f_{c2} = \frac{1}{2\pi (C_{be1} + C_{be2} + C_{cb2} (1 - K_2) (R_{C1} || R_2))} \approx 122kHz$$

