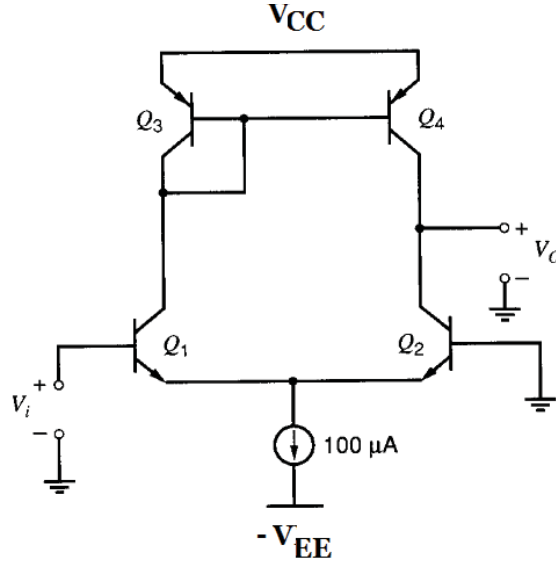


**ELE415**  
**Analog Tümdevreler**  
**Kısa Sınav 1**



$V_{AN} = 130V$ ,  $V_{AP} = 50V$ ,  $\beta_{FN} = 100$ ,  $\beta_{FP} = 50$ ,  $V_T = 26mV$ ,  $V_{BEon} = 0.7V$ ,  $V_{CEsat} = 0.1V$ ,  $V_{CC} = V_{EE} = 2.5V$  olarak verilmiştir.

Şekildeki aktif yüklü fark kuvvetlendiricinin

- yüksüz durum için  $V_O - V_I$  gerilim geçiş karakteristiğini çıkartınız ( $R_L \gg R_O$ ).
- $V_I = 0$  çalışma noktası için gerilim kazancını,  $R_{ID}$  fark işaret giriş ve  $R_O$  çıkış direncini hesaplayınız.
- $Q_3 - Q_4$  transistorlarının baz akımlarının neden olacağı dengesizlik gerilimini hesaplayınız.