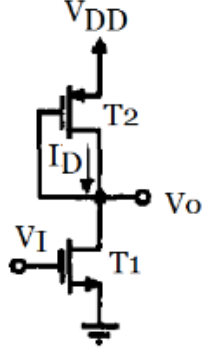


# EHB405

## Analog Tümdevreler

### Kısa Sınav 2



- Şekildeki diyot yüklü CMOS kuvvetlendiricinin gerilim kazancını ve çıkış direncini veren bağıntıları çıkartınız.
- $k_{N'} = 2 \cdot k_{P'} = 40 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $(W/L)_2 = 1$ ,  $I_D = 100 \mu\text{A}$  olarak verilmiştir. Devrenin gerilim kazancının  $v_o/v_i = -10$  olması istendiğine göre  $(W/L)_1$  oranı nasıl seçilmelidir?
- Devrenin  $R_o$  çıkış direncini bulunuz.

## Çözüm

$$a - K_v = - \frac{g_{m1}}{g_{m2}} = - \sqrt{\frac{k'_n (w/L)_1}{k'_p (w/L)_2}}$$

$$R_o \equiv \frac{1}{g_{m2}}$$

$$b - K_v^2 = \frac{k'_n (w/L)_1}{k'_p (w/L)_2}$$

$$(w/L)_1 = K_v^2 \times \frac{k'_p}{k'_n} \times (w/L)_2 = 100 \times \frac{20}{40} \times 1 = \underline{\underline{50}}$$

$$c - g_{m2} = \sqrt{2 k'_p \left(\frac{w}{L}\right)_2 \times I_D}$$

$$= \sqrt{40 \times 10^{-6} \times 1 \times 100 \times 10^{-6}} = 63 \mu A/V$$

$$R_o = \frac{1}{g_{m2}} = \frac{10^6}{63} = \underline{\underline{15 k\Omega}}$$