

# EHB262 Elektronik II

## Ara Sınav 1

Süre: 120 dakika

Notlama: 1) 30%, 2) 30%, 3) 40%

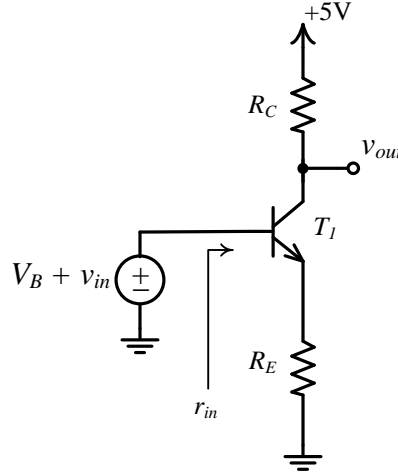
Sınav kitaplar ve notlar kapalı olarak yapılacaktır

Cevaplarınız için sınav kağıdındaki ayrılan alanları kullanınız

İYİ ŞANSLAR!

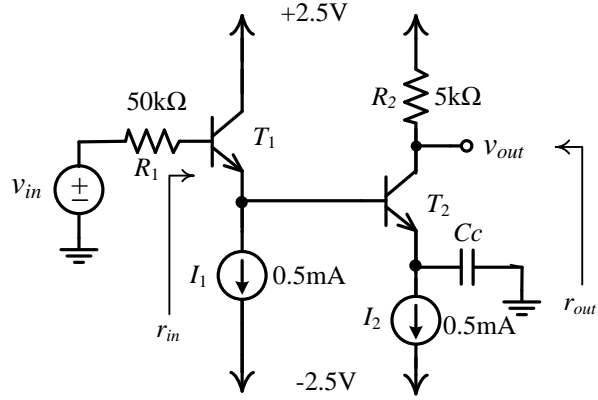
- 1) Sizden giriş direnci  $r_{in} \geq 200 \text{ k}\Omega$  ve kazancı  $|v_{out}/v_{in}| \geq 10$  olan bir kuvvetlendirici tasarlamanız isteniyor. Bu amaç için aşağıdaki kuvvetlendiriciyi kullanacaksınız. Verilen şartları sağlamak için  $R_E$  ve  $R_C$ ' nin alması gereken minimum değerleri bulunuz.  $V_B = 0.95V$  alınız.

Tranzistör parametreleri:  $V_{BE} = 0.7V$ ,  $\beta = 100$ ,  $V_A = 100V$ ,  $V_T = 25 \text{ mV}$ .



Ortak Emetörlü Kuvvetlendirici

- 2) Aşağıdaki devre için  $r_{in}$ ,  $r_{out}$  ve  $v_{out}/v_{in}$  değerlerini belirleyiniz.  
Tranzistör parametreleri:  $V_{BE} = 0.7V$ ,  $\beta = 100$ ,  $V_A = 100V$ ,  $V_T = 25 mV$ .



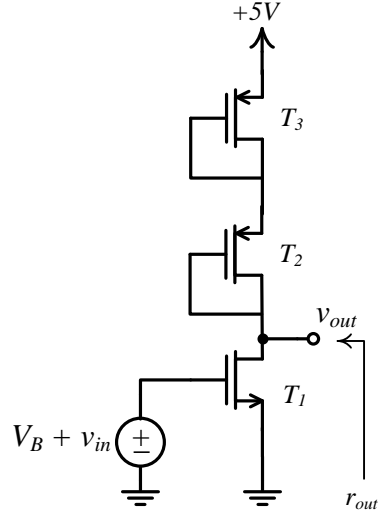
*Kaskat Kuvvetlendirici*

- 3) Devrelerdeki bütün NMOS/PMOS tranzistörleri özdeşdir. DC analizde aşağıdaki denklemi kullanınız.

$$I_D = \frac{1}{2} k'_{p,n} \frac{W}{L} (V_{GS} - V_{T0p,n})^2.$$

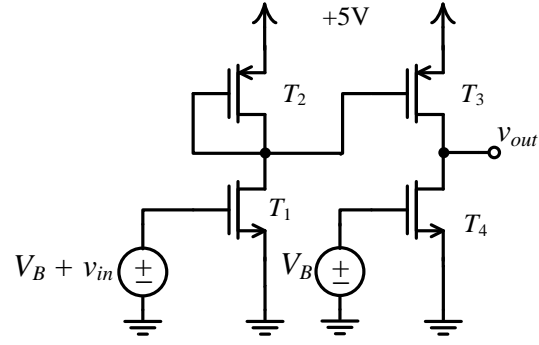
Tranzistor parametreleri:  $k_p' = \mu_p c_{ox} = 50 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $k_n' = \mu_n c_{ox} = 100 \mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $V_{An} = V_{Ap} = 100\text{V}$ ,  $V_{T0,p} = -1\text{V}$ ,  $V_{T0,n} = 1\text{V}$ ,  $W_n = 8\mu$ ,  $L_n = L_p = 1\mu$ .

- a. Aşağıdaki devre için  $v_{out}/v_{in} = 2$  ve  $r_{out} = 5\text{k}\Omega$  olması istenmektedir. Bu durumda  $V_B$  ve  $W_p$  değerleri ne olmalıdır.



Ortak Kaynaklı Kuvvetlendirici

b. Aşağıdaki iki katlı kuvvetlendirici için,  $W_p=64\mu$  ve  $V_B=2V$  ise  $v_{out}/v_{in}$  nedir.



*İki Katlı Kuvvetlendirici*