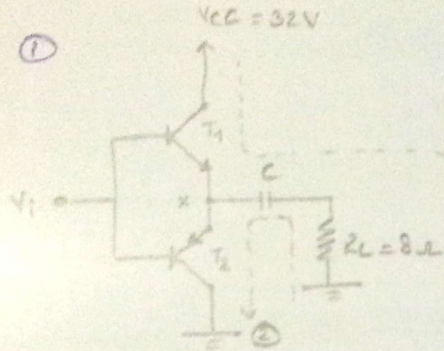


# Elektronik II - Ödev 4 #

Mert KARAKURT

04020024



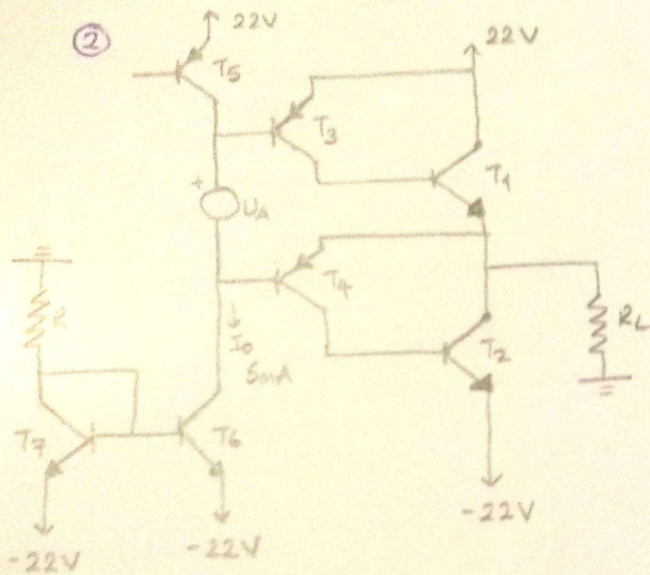
a) Devre: tek besleme kaynağı ile beslenen B sınıfı güç kuvvetlendiricisidir. X noktasının gerilimi sükunet halinde  $\frac{V_{CC}}{2}$  gerilimine eşit olur.  $R_y$  ile C'nin oluşturduğu zaman sabiti, çalışma frekans bölgesinin en küçük frekans değerine karşılık gelen periyottan daha büyük olacak biçimde C kondansatörünün kapasitesi seçilir.

$V_i$  gerilimi  $\frac{V_{CC}}{2}$ 'den büyükken  $T_1$ , küçükken  $T_2$  iletimdedir.  $T_2$  iletimde iken C kondansatörü negatif besleme kaynağı görevini üstlenmektedir.  $T_1$  iletimde iken akım 1 yönünü  $T_2$  iletimde iken 2 yönünü akım takip eder.

$$b) P_{y_{max}} = \frac{(V_{CC}/2)^2}{2R_y} = \frac{16^2}{2 \cdot 8} = \boxed{16 \text{ watt}}$$

$$c) I_{C_{max}} = I_{y_{max}} = \frac{V_{y_{max}}}{R_y} = \frac{16}{8} = 2 \text{ A (iletim anında.)}$$

$$V_{CE_{max}} = V_{CC} = 32 \text{ V olmalıdır.}$$



$$V_{CE\min} = 2V \quad |V_{BE}| = 0,7$$

$$a) P_{L\max} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(V_{CC} - V_{CE\min})^2}{R_L} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(22 - 2)^2}{R_L} = 40$$

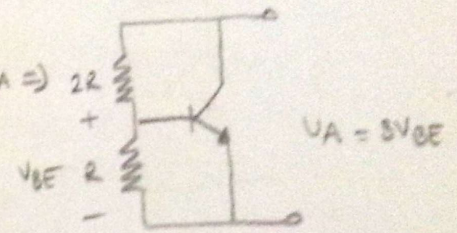
$$R_L = \frac{1}{2} \cdot \frac{20 \cdot 20}{40} \Rightarrow \boxed{R_L = 5\Omega}$$

$$b) U_A = 3V_{BE} \text{ (Darlington + 3.önde Darlington çıkışları için.)}$$

$$\boxed{= 2,1V}$$

$V_{BE}$  çoğaltıcı  $\rightarrow U_A \Rightarrow$

$\rightarrow$  Diyotlarla ya da pot ile de gerçekleştirilebilir.



$$c) I_O = 5mA, P_{L\max} = 40W$$

$$\beta_{f3}, \beta_{f4\min} = ? (\beta_{f1} = \beta_{f2} = 20)$$

$$\beta_{f\text{Darlington}} = \beta_{f1} \cdot \beta_{f3} = \beta_{f2} \cdot \beta_{f4}$$

$$I_{UM} = \frac{V_{CC} - V_{CE\min}}{R_L} = \frac{20}{5} = 4A$$

$$\beta_{fO} \geq \frac{I_{UM}}{I_O} = \frac{4A}{5mA} = 800$$

$$\beta_{f3} = \beta_{f4} = \frac{800}{20} = \boxed{40}$$

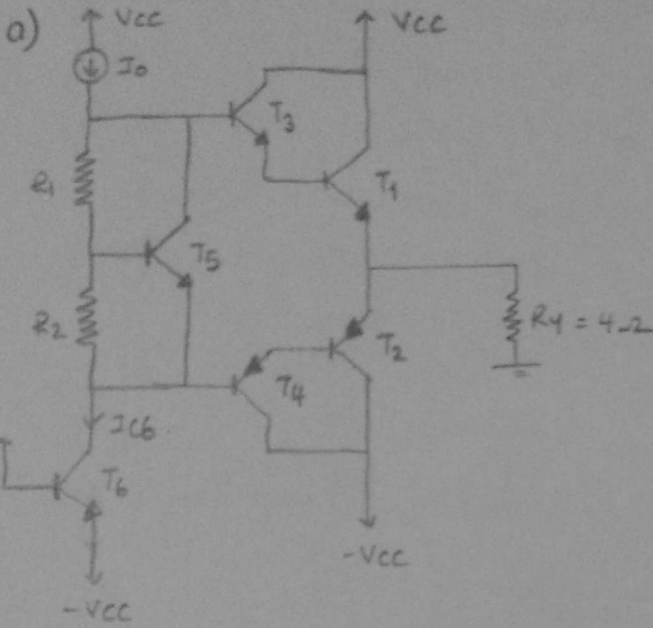
$$d) \frac{22 - V_{BE}}{I_O} = R = \frac{22 - 0,7}{5 \cdot 10^{-3}} = \boxed{4,26k = R}$$

$$e) P_{T5} = V_{CE5} \cdot I_{C5} = V_{CE5} \cdot I_O = (V_{CC} - 2V_{BE}) \cdot I_O$$

$$= (22 - 1,4) \cdot 5 \cdot 10^{-3} = \boxed{103mW = P_{T5}}$$



③  $V_{CEmin} = 2V$ ,  $V_{BE} = 0,7V$



b)  $P_{ymax} = 50W$   $\frac{V_{ymax}^2}{2R_L} = 50W$

$I_{ymax} = \frac{V_{ymax}}{R_L} = \frac{20}{4} = 5A$

$V_{ymax} = \sqrt{2 \cdot P_{ymax} \cdot R_L} = \sqrt{2 \cdot 50 \cdot 4} = 20V$

$V_{CC} \geq V_{ymax} + V_{CEmin} = 22V$  olmalı.

c)  $\beta_D = 1000$ . Çıkışın tam güçle sürülebilmesi için A sınıfı sürücü katın DC kollektör akımı;

$I_0 = I_{C6} \geq \frac{I_{ymax}}{\beta_{Dmin}} = \frac{5A}{1000} = \boxed{5mA}$

d) i) Azami Çıkış Gücünde;

$P_T = P_{D1} + P_{D2} = 0,273 P_{ymax}$

$P_T = P_{DC} - P_{ymax} P_{ymax} \left( \frac{1}{\pi} - 1 \right)$

$\eta = \frac{V_{CC} - V_{CEsat}}{V_{CC}} \cdot \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \cdot (V_{CE} \text{ ihmal edilirse})$

$P_T = P_{ymax} \left( \frac{1}{\pi/4} - 1 \right) = \left( \frac{4}{\pi} - 1 \right) \cdot P_{ymax} = 0,273 P_{ymax}$

$P_T = 0,273 \cdot 50 = 13,65W //$

ii) En kötü holde ısıya dönüşen güç: Transistörde harcanan gücün maksimum değeridir.

$P_T = \frac{4}{\pi^2} P_{ymax} = 0,4 \cdot P_{ymax} = \boxed{20Watt}$