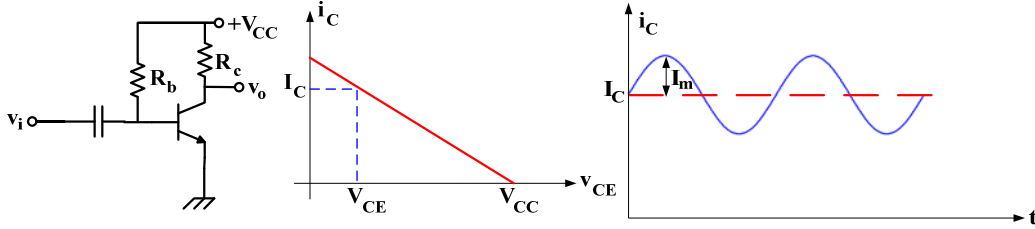


تقویت کننده کلاس A

بررسی راندمان در حالتی که نقطه کار در وسط خط بار ac قرار ندارد.

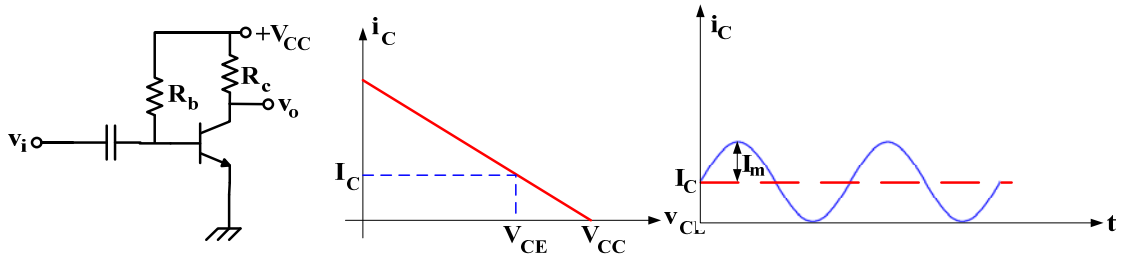
نقطه کار نزدیک ناحیه اشباع :



$$P_{dmax} = V_{CE} I_C < \frac{1}{2} V_{CC} I_C = \frac{1}{2} P_t \quad P_{ac} = \frac{1}{2} R_c I_m^2 = \frac{1}{2} \frac{V_{CE}^2}{R_c} < \frac{1}{2} \frac{\left(\frac{V_{CC}}{2}\right)^2}{R_c} = \frac{V_{CC}^2}{8R_c}$$

$$P_t = V_{CC} I_C = V_{CC} \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_c} > \frac{1}{2} \frac{V_{CC}^2}{R_c} \Rightarrow \eta = \frac{P_{ac}}{P_t} < \%25$$

نقطه کار نزدیک ناحیه قطع :



$$P_{dmax} = V_{CE} I_C > \frac{1}{2} V_{CC} I_C = \frac{1}{2} P_t$$

$$P_{ac} = \frac{1}{2} R_c I_m^2 = \frac{1}{2} R_c I_C^2 = \frac{1}{2} R_c \left(\frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_c}\right)^2 = \frac{1}{2} \frac{(V_{CC} - V_{CE})^2}{R_c} < \frac{1}{2} \frac{\left(\frac{V_{CC}}{2}\right)^2}{R_c} = \frac{V_{CC}^2}{8R_c}$$

$$P_t = V_{CC} I_C = V_{CC} \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_c} < \frac{1}{2} \frac{V_{CC}^2}{R_c} \quad \eta = \frac{P_{ac}}{P_t} = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{2V_{CC}} < \%25$$