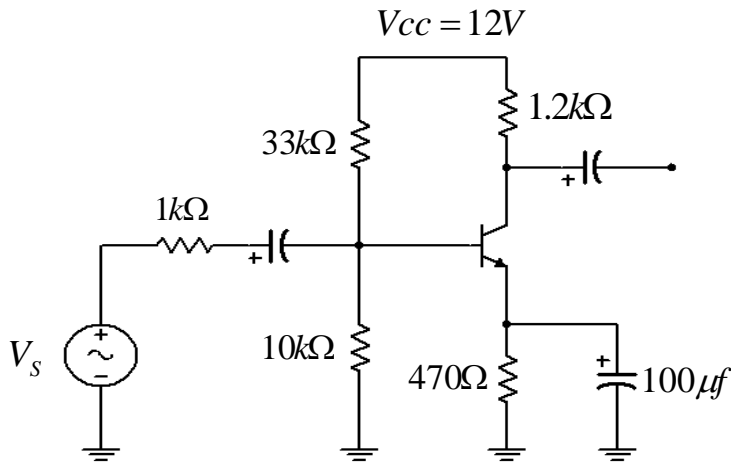


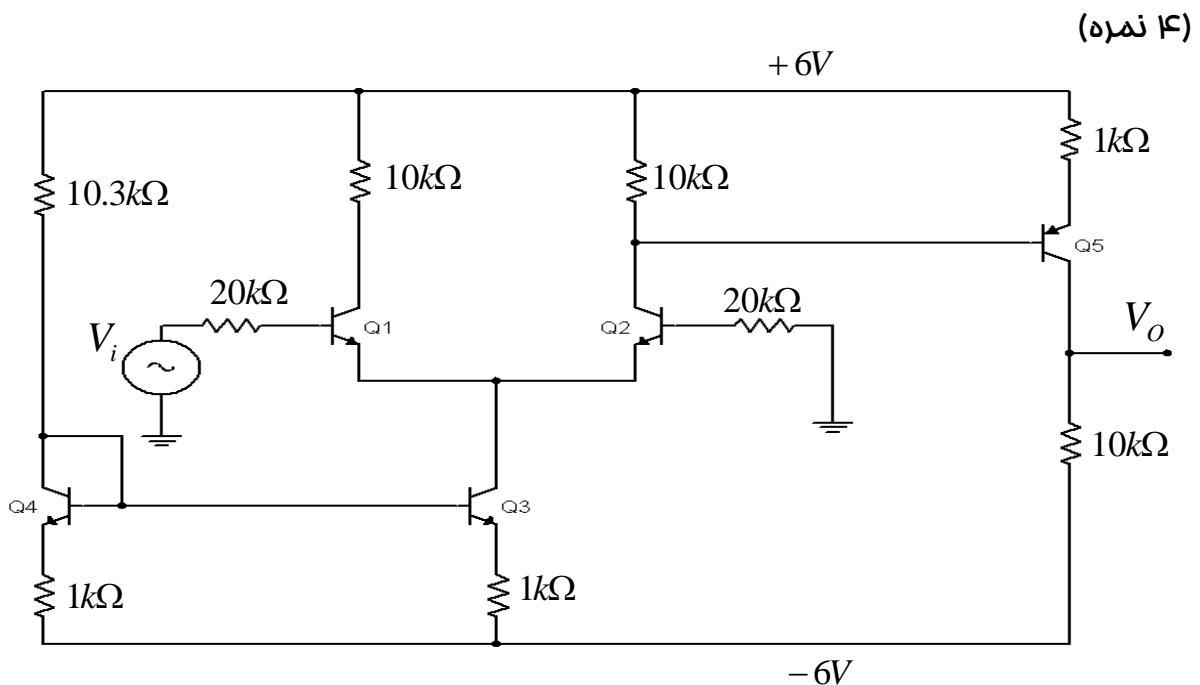
نکته: در مدارهای زیر برای ترانزیستورها $V_{BE} = 0.7V$ و $V_{CE(Sat)} = 0.2V$ در نظر گرفته شود.

۱- در مدار شکل زیر f_L و f_H و پهنای باند تقویت کننده را مناسبه کنید؟ (۴ نمره)

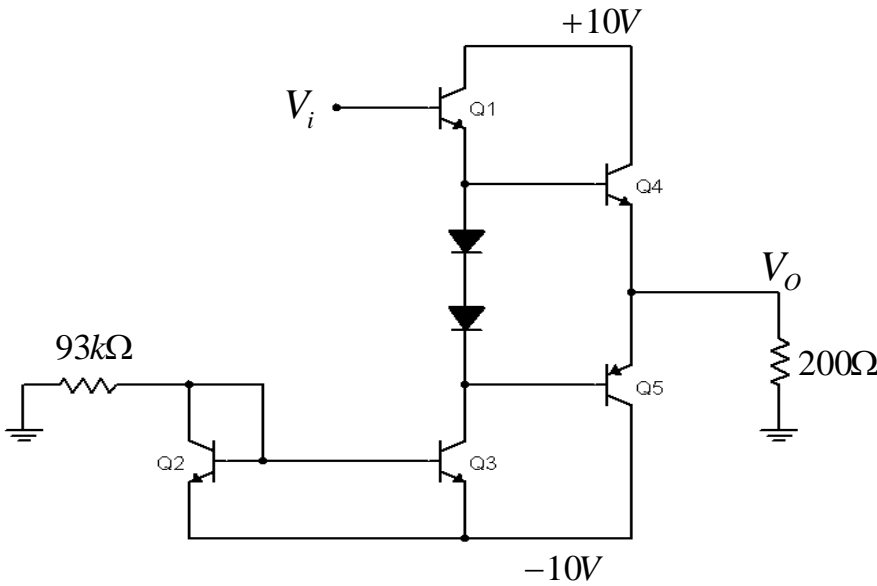


$\beta = 200$
 $r_x = 50 \Omega$
 $C_{u0} = 3 pF$
 $f_T = 200 MHz$
 $Q_0 = 1V$
 $V_A = \infty$
 Type \rightarrow step junction

۲- در تقویت کننده شکل زیر مقدار بهره ولتاژ $(\frac{V_o}{V_i})$ و مقاومت خروجی مدار را مناسبه کنید؟

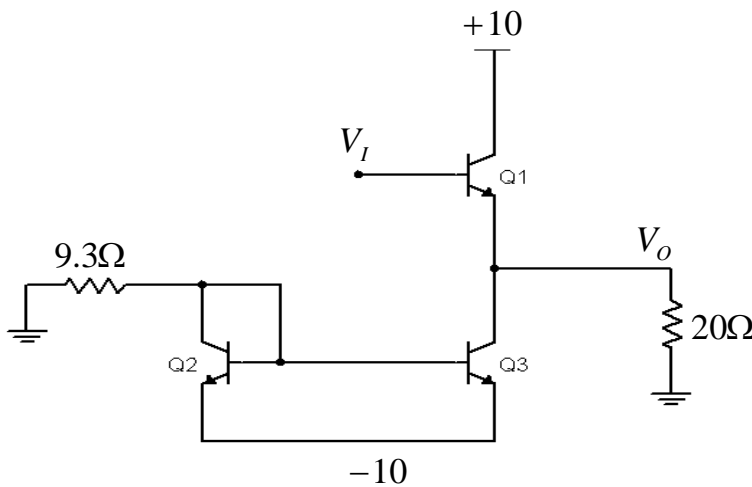


۳- در تقویت کننده جریان شکل زیر در صورتیکه ورودی $-10 \leq V_i \leq 10$ باشد، حداکثر توان فروبی و راندمان تقویت کننده را مناسبه کنید؟ (۳ نمره)



۴- در مدار شکل زیر

الف) مقادیر $V_{O_{min}}$ و $V_{O_{max}}$ و راندمان تقویت کننده کلاس A را مناسبه کنید؟ (۲ نمره)
 ب) چه رادیاتوری برای ترانزیستور Q_1 مورد نظر است تا تقویت کننده زیر تا دمای 60°C درجه سانتیگراد درست کار کند؟ (۲ نمره) $T_{j_{max}} = 175^\circ\text{C}$ و $P_{D_{max}} = 10\text{W}$



۵- شکل زیر مدار داخلی یک آی سی تقویت کننده را نشان می دهد. مطلوب است:

$$V_{A_{NPN}} = 100\text{V}$$

$$\beta_{NPN} = 200$$

$$I_S = 10^{-15}$$

$$V_{\gamma_{D1,D2}} = 0.6\text{V}$$

$$V_{A_{PNP}} = 50\text{V}$$

$$\beta_{PNP} = 100$$

$$I_{S13} = I_{S14} = 5I_S$$

الف) جریان نقطه کار کلیه ترانزیستورها (۱.۵ نمره)

ب) بهره ولتاژ تقویت کننده (۳.۵ نمره)

