

**1. Zadatak za vežbanje:**

U kolu sa slike upotrebljeni su, ukoliko se drugačije ne naglasi, idealni operacioni pojačavači i napajaju se iz jedne baterije za napjanje $V_{CC} = 5 \text{ V}$. Tranzistori su sa $V_{BE} = 0.6 \text{ V}$, $V_{CES} = 0.2 \text{ V}$ i $\beta_F = 100$, dok je $V_R = V_{CC} / 2$, $V_B = V_{CC} / 5$, $R_1 = R_4 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_2 = R_3 = 25 \text{ k}\Omega$, $R_5 = R_6 = 200 \text{ k}\Omega$, $R_{B1} = R_{B2} = 2 \text{ k}\Omega$.

- Odrediti zavisnost izlaznog napona u funkciji ulaznih napona $v_0 = f(v_1, v_2, V_R)$. Smatrati da su tranzistori u direktnom aktivnom režimu, a operacioni pojačavači izvan zasićenja.
- Ako se između tačaka A i B doda otpornost R_G , ponoviti prethodnu tačku, a zatim odrediti ovu otpornost tako da diferencijalno pojačanje bude 50.
- Odrediti opseg vrednosti izlaznog napona u mirnoj radnoj tački kada je naponski ofset operacionih pojačavača $-1 \text{ mV} \leq V_{OS1,2} \leq 1 \text{ mV}$.
- Odrediti opseg napona $V_{\min} \leq V \leq V_{\max}$, $v_1 = v_2 = V$, u kome važi zavisnost iz tačke b).

Rešenje: