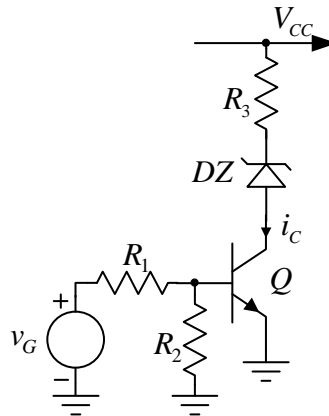


1. [10] Parametri tranzistora u kolu sa slike 1 su:  $\beta_F = 100$ ,  $V_\gamma = V_{BE} = V_{BES} = 0,6 \text{ V}$ ,  $V_{CES} = 0,2 \text{ V}$ . Zener dioda je idealna sa  $V_D = 0,6 \text{ V}$  i  $V_Z = 3 \text{ V}$ , a poznate su i otpornosti otpornika  $R_1 = R_2 = 50 \text{ k}\Omega$  i  $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$ , kao i  $V_{CC} = 5 \text{ V}$ . Ako se ulazni napon menja u granicama  $0 \leq v_G \leq 5 \text{ V}$ , odrediti i nacrtati karakteristiku  $i_C(v_G)$ .



**Slika 1**

2. a) [2] Nacrtati diferencijalni pojačavač sa *NMOS* tranzistorima na ulazu, sa otpornicima u drejnovima i diferencijalnim izlazom, kao i otpornikom za zadavanje struja polarizacije diferencijalnog para.
- b) [3] Izračunati faktor potiskivanja srednje vrednosti signala za pojačavač iz tačke a).
- c) [2] Nacrtati diferencijalni pojačavač sa *NMOS* tranzistorima na ulazu sa otpornicima u drejnovima i izlazom samo na jednom drejnu, kao i otpornikom za zadavanje struja polarizacije diferencijalnog para.
- d) [3] Izračunati faktor potiskivanja srednje vrednosti signala za pojačavač iz tačke c).