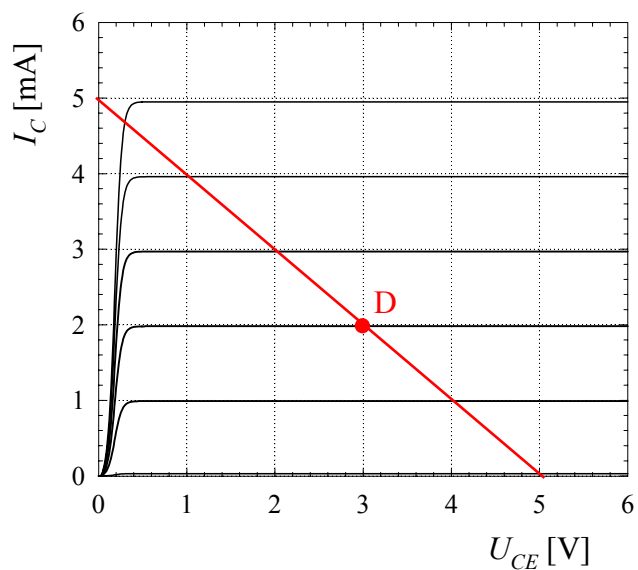
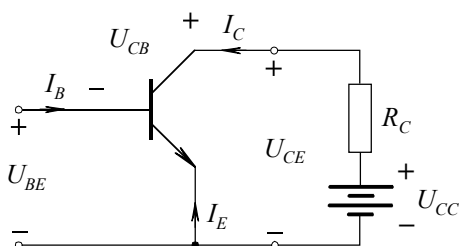


Pisni izpit pri predmetu  
**ELEMENTI POLPREVODNIŠKE ELEKTRONIKE**  
 I. stopnja VS – 2. letnik – Elektronika  
 17. 6. 2020

1. Za koliko se spremeni specifična prevodnost silicijevega vzorca  $n$ -tipa, če se zaradi osvetlitve poveča koncentracija večinskih in manjšinskih prostih nosilcev za  $\Delta n = \Delta p = 9 \cdot 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ ?  
 (Podatki:  $\mu_p = 460 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ ,  $\mu_n = 3 \cdot \mu_p$ ).  
**(Rešitev:  $\Delta \sigma = 0,265 \text{ S/cm}$ )**

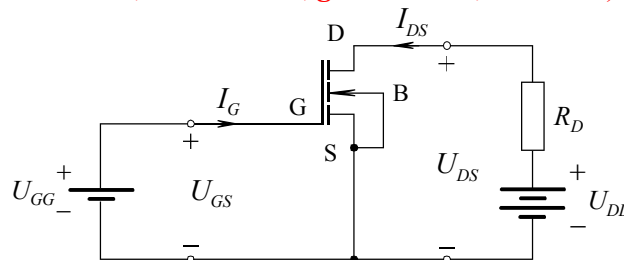
2. Določite nadomestni model silicijeve diode s stopničastim  $p^+n$  spojem za majhne signale nizkih frekvenc, če je na diodo priključena zaporna napetost 12 V.  
 (Podatki:  $N_A = 100N_D$ ,  $U_D = 709 \text{ mV}$ ,  $A = 0,1 \text{ mm}^2$ ,  $I_S = 2 \text{ nA}$ )  
**(Rešitev:  $N_D = 1 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ ,  $D = 3,99 \cdot 10^{-4} \text{ cm}$ ,  $C_T = 2,5 \text{ pF}$ )**

3. Za narisano vezje določite mirovni bazni tok  $I_B$ , tako da bo mirovna izhodna napetost  $U_{CE} = 3 \text{ V}$ . Vrišite delovno premico z mirovno delovno točko v priloženo izhodno karakteristiko bipolarnega tranzistorja in vpišite vrednosti baznih tokov za posamezne krivulje.  
 (Podatki:  $\alpha_F = 0,98$ ,  $U_{CC} = 5 \text{ V}$ ,  $R_C = 1 \text{ k}\Omega$ )



**(Rešitev:  $\beta_F = 49$ ,  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,  $I_B = 40,8 \mu\text{A}$ , tokovi: 0, 20, 40, 60, 80, 100  $\mu\text{A}$ )**

4. V danem vezju z MOS tranzistorjem določite upornost  $R_D$  tako, da bo izhodna napetost  $U_{DS}$  enaka polovici napajalne napetosti  $U_{DD}$ . Narišite nadomestno vezje za majhne signale, določite parameter  $g_{21}$  in izračunajte napetostno ojačenje vezja, ki je definirano kot amplitudno razmerje majhne izmenične komponente izhodne proti vhodni napetosti  $A_u = u_{ds}/u_{gs}$ .  
 (Podatki:  $U_{DD} = 24 \text{ V}$ ,  $U_{GG} = 5 \text{ V}$ ,  $U_T = 3 \text{ V}$ ,  $C_o\mu_n = 2 \text{ mA}\text{V}^{-2}$ ,  $W/L = 10$ )  
**(Rešitev: nasičenje,  $I_D = 40 \text{ mA}$ ,  $R_D = 300 \Omega$ ,  $g_{21} = 40 \text{ mS}$ ,  $A_u = -12$ )**



Pišete 60 minut, dovoljena je uporaba lista z osnovnimi enačbami in konstantami.  
 Rezultati bodo objavljeni predvidoma jutri dopoldan v STUDIS-u.