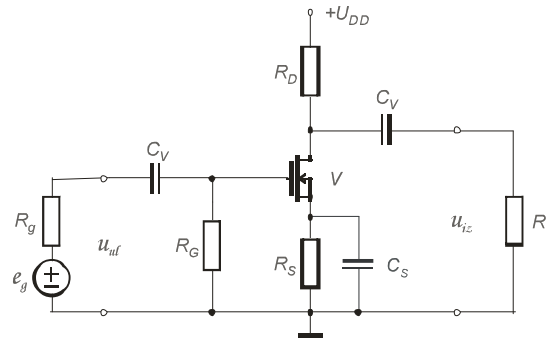


6. domaća zadaća iz Analognih sklopova i Elektroničkih sklopova

1. Za pojačalo na slici izračunajte statičku radnu točku te napišite i nacrtajte jednadžbe statičkog i dinamičkog radnog pravca. Poznato je: $U_{DD} = 9 \text{ V}$, $R_G = 1,2 \text{ M}\Omega$, $R_D = 4,7 \text{ k}\Omega$, $R_S = 1,5 \text{ k}\Omega$, $R_T = 10 \text{ k}\Omega$, $R_g = 600 \Omega$, $U_{GS0} = -2 \text{ V}$, $K = 2 \text{ mA/V}^2$, $\mu = 60$.

**Rješenje:**

$$0 = U_{GSQ} + R_S \cdot I_{DQ} \quad (1), \quad I_{DQ} = \frac{K}{2} \cdot (U_{GSQ} - U_{GS0})^2 \quad (2)$$

$$I_{DQ} = -\frac{U_{GSQ}}{R_S} = \frac{K}{2} \cdot U_{GSQ}^2 - K \cdot U_{GSQ} \cdot U_{GS0} + \frac{K}{2} \cdot U_{GS0}^2$$

$$U_{GSQ}^2 + U_{GSQ} \cdot \left(\frac{2}{K \cdot R_S} - 2 \cdot U_{GS0} \right) + U_{GS0}^2 = 0$$

$$U_{GSQ}^2 + 4,6 U_{GSQ} + 4 = 0 \quad U_{GSQ1} = -1,131 \text{ V}, \quad U_{GSQ2} = -3,535 \text{ V}$$

$$U_{GSQ} = -1,131 \text{ V}$$

Drugo se rješenje $U_{GSQ2} = -3,535 \text{ V}$ odbacuje. To bi značilo da FET ne vodi. Uvrštenjem $I_{DQ} = 0$ u izraz (1) dobije se da je $U_{GSQ2} = 0$ što je u proturječnosti s polaznom pretpostavkom.

$$I_{DQ} = 754,3 \mu\text{A}, \quad U_{DSQ} = U_{DD} - (R_S + R_D) \cdot I_{DQ} = 4,323 \text{ V}$$

Jednadžba SRP-a

$$I_D = -\frac{1}{R_D + R_S} \cdot U_{DS} + \frac{U_{DD}}{R_D + R_S} =$$

$$I_D = -161,3 \cdot 10^{-6} \cdot U_{DS} + 1,452 \cdot 10^{-3}, \text{ A}$$

Jednadžba DRP-a

$$i_D = I_{DQ} + i_d = I_{DQ} - \frac{u_{ds}}{R_D \parallel R_T} = -\frac{u_{DS}}{R_D \parallel R_T} + \frac{U_{DSQ}}{R_D \parallel R_T} + I_{DQ}$$

$$i_D = -312,8 \cdot 10^{-6} \cdot u_{DS} + 2,106 \cdot 10^{-3}, \text{ A}$$

