

Osnovi analogne elektronike – AVGUST 2022 - REŠENJA

3)

I) $0 \leq v_{IN} < 1.3V$; $D_Z - ON, D_1 - OFF$;

$$v_{OUT} = \frac{1}{2}v_{IN} + 1.35V$$

II) $1.3V \leq v_{IN} < 2V$; $D_Z - OFF, D_1 - OFF$;

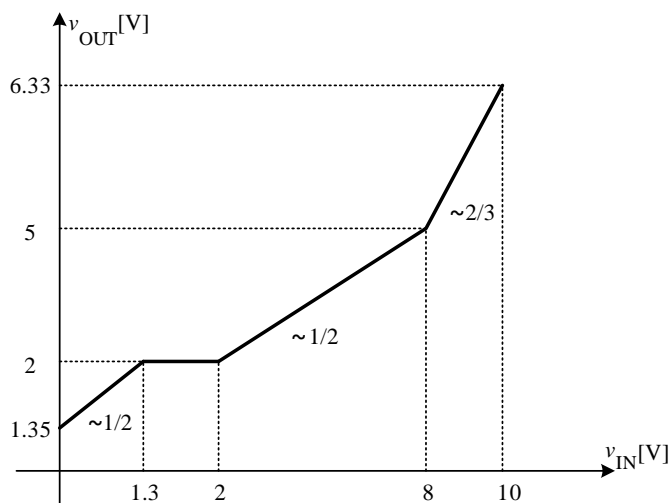
$$v_{OUT} = 2V$$

III) $2V \leq v_{IN} < 8V$; $D_Z - OFF, D_1 - ON$;

$$v_{OUT} = \frac{1}{2}v_{IN} + 1V$$

IV) $8V \leq v_{IN} < 9V$; $D_Z - ON, D_1 - ON$;

$$v_{OUT} = \frac{2}{3}v_{IN} - \frac{1}{3}V$$



Slika 1. – Slika uz zadatak 3.

4) a) $I_C = 9.9mA$

b) $A_v = - (g_m + 1/R_B) / (1/R_P + 1/R_B)$; $R_u = 1 / (1/r_{\pi} + (1 - A_v) / R_B)$

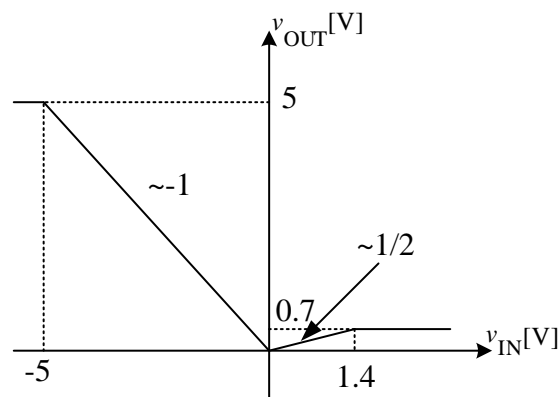
c) $A_v = -360$, $R_u = 25\Omega$

7) U slučaju kada je $v_{IN} < 0$, dioda D_2 je uključena a dioda D_1 je isključena i u kolu je uspostavljena negativna povratna sprega i tada važi:

$$v_{OUT} = -v_{IN}$$

U slučaju kada je $v_{IN} = 0$, obe diode su isključene. Ako povećavamo ulazni napon imamo takvu topologiju kola u kojoj su i dalje obe diode isključene a operacioni pojačavač se ponaša kao komparator. Tada je izlaz operacionog pojačavača jednak 0V. Izlazni napon kola u ovoj topologiji iznosi:

$$v_{OUT} = v_{IN}/2$$



Slika 2. – Slika uz zadatak 7.

Kada ulazni napon dostigne vrednost $v_{IN} = 2V_D$ uključiće se dioda D_1 dok će dioda D_2 ostati isključena. U ovom slučaju važi da je izlazni napon jednak:

$$v_{OUT} = V_D$$

8)

a) $R_B = 3 M\Omega$

b) $I_{p\max} = 525 mA$

c) Maksimalna snaga ostvaruje se na granici strujnog ograničenja $P_{p\max} = 5.25 W$.