

Exemple subiecte 2023

Pentru un FTJ sau FTS, frecventa de taiere este frecventa la care puterea semnalului de iesire scade, fata de puterea in banda de trecere, la:

- a. 75%
- b. 70%
- c. 30%
- d. 50%**
- e. 25%

LM7812 → regulator tensiune doar 9V ($\Rightarrow V_{out} = 9V$)

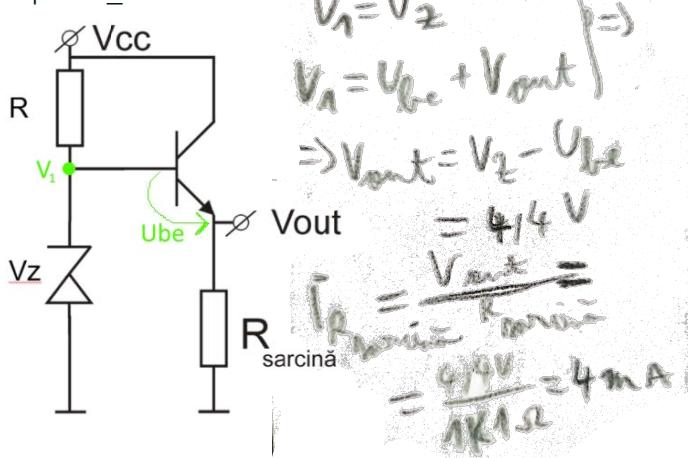
$$i_D = \frac{V_{out} - V_{LED}}{10K} = \frac{10V}{10K} = 1mA$$

$$I_{RS} = \frac{V_{out}}{R_S} = \frac{12V}{100\Omega} = 0,12A = 12mA$$

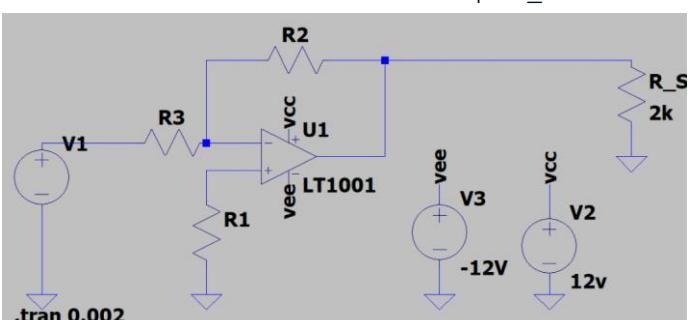
$$I = i_D + I_{RS} = 12mA$$

$$P = V_{in} \cdot I = 16V \cdot 12mA = 1,936W$$

Se dau $V_{cc} = 12V$, $V_z = 5V$, $U_{be} = 600mV$, $R = 2k2$, $R_sarcina = 1k1$. Ce valoare are curentul prin $R_{sarcina}$?



Se dau: $R_1 = 10k$, $R_2 = 10k$, $R_3 = 1k$, si $V_1 = 50mV$. Care este valoarea caderii de tensiune pe R_s ?

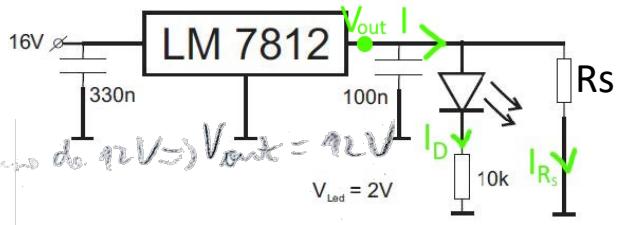


Amplificator inversor \Rightarrow

$$\Rightarrow V_{out} = -\frac{R_2}{R_3} V_1 = -\frac{10k}{1k} - 50mV = -0,5V$$

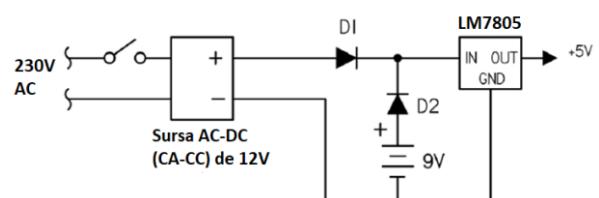
$$U_{R_1} = 0V - V_{out} = 0V - (-0,5V) = 0,5V$$

Pentru $R_s = 100$, care este puterea totala consumata de la sursa de 16V, aproximativ, considerand, pentru a simplifica calculele, un curent $I_s = 0$ (ground current)?



Se dă circuitul. Se consider sursa AC-DC deconectată de la rețea. Care este starea diodelor D1 și D2?

- a. D1 deschisa, D2 inchisa.
- b. D1 inchisa, D2 deschisa.**
- c. D1 deschisa, D2 deschisa.
- d. D1 inchisa, D2 inchisa.



Curentul electric ce trece printr-o dioda din cadrul unei puncte redresoare, este egal cu:

- a. 1/4 din curentul ce trece prin sarcina de pe iesirea punctii redresoare
- b. Dublul curentul ce trece prin sarcina de pe iesirea punctii redresoare
- c. Curentul ce trece prin sarcina de pe iesirea punctii redresoare**
- d. 1/2 din curentul ce trece prin sarcina de pe iesirea punctii redresoare

sursa de tensiune stabilizată este diferită de o baterie sau un acumulator intrucât:

- a. Poate furniza tensiuni mai mari
- b. Poate suporta curenti de sarcină mai mari
- c. Tensiunea ramane constanta, indiferente de sarcina (in anumite limite)**
- d. Costul de producție este mai mare, dar performanțele sunt similare

Ce tip de reacție este folosită în cadrul unui circuit de tip comparator cu histerezis cu AO?

- a. Reacție pozitivă**
- b. Reacție negativă
- c. Reacție pozitivă și reacție negativă
- d. Fără reacție

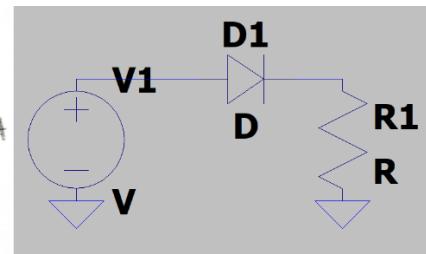
- Un condensator stochează energie sub formă de:
- a. camp magnetic
 - b. câmp electric**
 - c. tensiune pozitivă
 - d. tensiune negativă

Se da circuitul de mai jos, cu $UD_1 = 0.6V$, $V_1 = 5V$ și $R_1 = 4k\Omega$. Calculați puterea disipată pe D_1 .

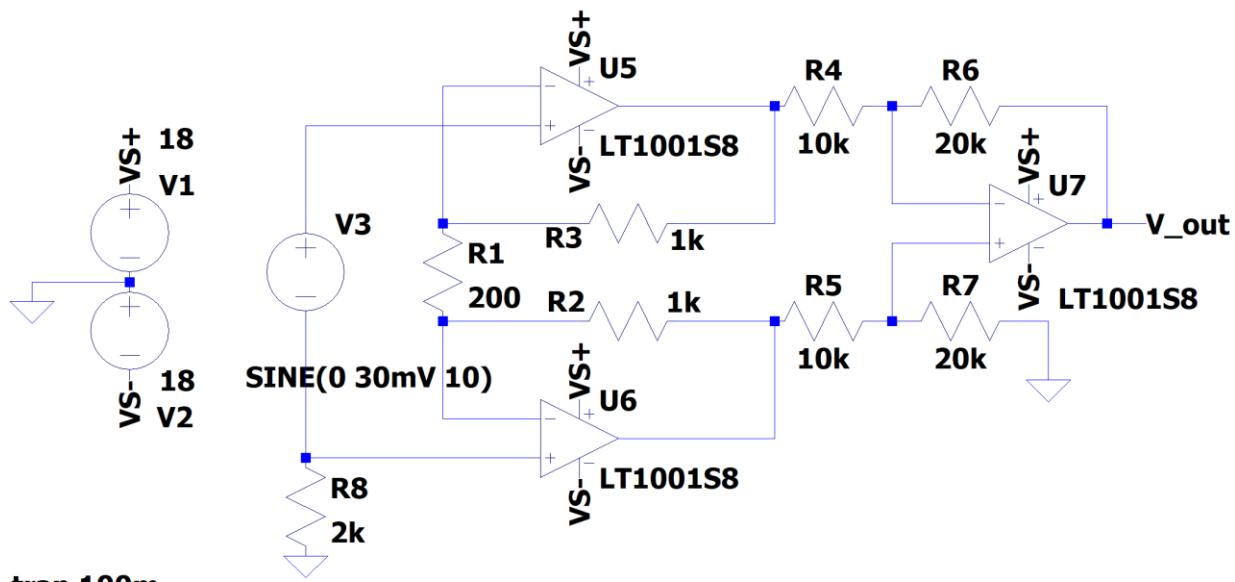
$$U_{R_A} = V_1 - U_{D_1} = 4.4V$$

$$I_{D_1} = I_{R_A} = \frac{U_{R_A}}{R_A} = \frac{4.4V}{4.4k\Omega} = 1mA$$

$$P_{D_1} = U_{D_1} \cdot I_{D_1} = 0.6V \cdot 1mA = 0.6mW$$



Se da schema de mai jos. Pentru toate cerintele de mai jos, considerați AO-urile ideale.



(1) Pentru un semnal de intrare de 25mV, calculați tensiunea de ieșire V_{out} .

Amplificator de instrumentație =)

$$\Rightarrow V_{out} = -\frac{R_6}{R_4} \cdot \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_1} \cdot V_{in} = \frac{-20k}{10k} \cdot \frac{200 + 2k}{200} \cdot 25mV = -2.44 \cdot 25mV = -55mV = -0.55V$$

(2) Pentru un semnal de intrare de 15mV, calculați/ aproximați curentul de intrare, I_{input} (la oricare din cele 2 intrări).

AO-urile sunt în buclă închisă cu reacție negativă => curentul de intrare este aproximativ 0.

(3) Adăugați pe ieșire, un filtru trece sus activ, de ordin II, cu amplificarea $k = 2$ și reprezentați grafic răspunsul în frecvență pentru acest tip de circuit (nu se cere și calculul de valori, dar pentru grafic considerați o frecvență de tăiere de 40kHz).

