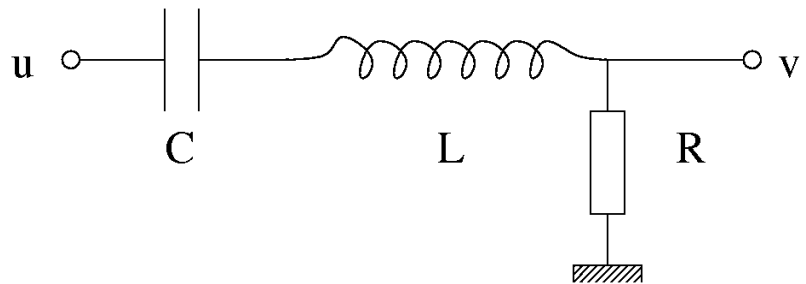


## 1. pisni izpit iz Elektronike za študente Fizikalne merilne tehnike

1. Določi ojačanje in fazni zamik kot frekvenčni karakteristiki izhoda v vezja, ki ga kaže Slika 1. Določi pasovno širino, kjer je ojačanje večje od - 3 dB.

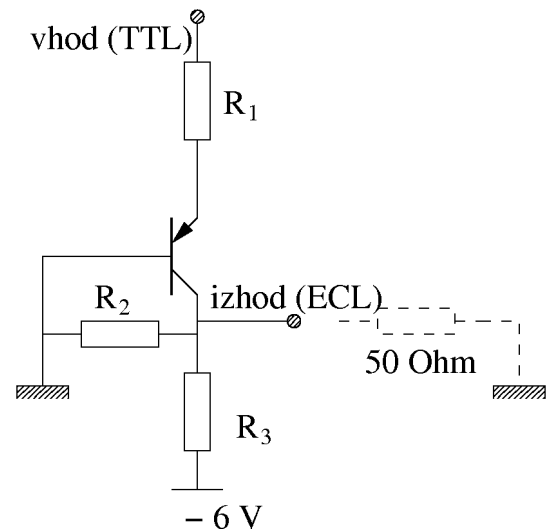
Podatki:

- $L=6,0$  mH,
- $C=2,7$  pF,
- $R=8,4$  k $\Omega$ .



Slika 1: Vezje k 1. nalogi.

2. S pnp tranzistorjem in vezjem, kot ga kaže Slika 2, hočemo pretvoriti vhodni TTL signal (logična 1 = + 5 V; logična 0 = 0 V) v ECL logični signal (logična 1 = - 0,9 V; logična 0 = - 1,75 V) na izhodu. Določi upore  $R_1$ ,  $R_2$  in  $R_3$ , da bo temu res tako (Možnih je neskončno rešitev, katerakoli od njih je dovolj dobra, če dela.). Predpostavi, da v izhod ne teče noben tok. Dodatno vprašanje: Kakšne upore bi potrebovali, če je izhod zaključen s 50  $\Omega$  uporom proti zemlji?



Slika 2: Vezje k 2. nalogi.

3. Z operacijskim ojačevalcem in upori sestavi vezje, ki iz parov vhodov x in y sestavi izhod z, tako da bo:

- $z=3x+2y$
- $z=3x-2y$

Predpostavi, da sta vhodna signala dovolj majhna, da bo operacijski ojačevalec deloval kot idealen.

4. Na vhod 8-bitnega analogno-digitalnega pretvornika (ADC) z referenčno napetostjo od - 2 V do + 2 V pripeljemo sinusni signal

$$u(t) = A \cos(2\pi f_1 t) ,$$

s frekvenco  $f_1 = 1,7$  kHz in amplitudo  $A = 2$  V. ADC pretvarja vrednost na vhodu ob naraščajočem robu ure ; ura ima frekvenco 10 kHz. Skiciraj izhodne signale (8-bitno besedo, npr 00000100) za prvih 10 prehodov ure. Ob času  $t = 0$  sta ravno poravnana naraščajoč rob ure in maksimum vhodne napetosti. Po lastni presoji izberi način predstavitve negativnih števil (npr. 2-komplement ali premaknjen dvojiški zapis).