

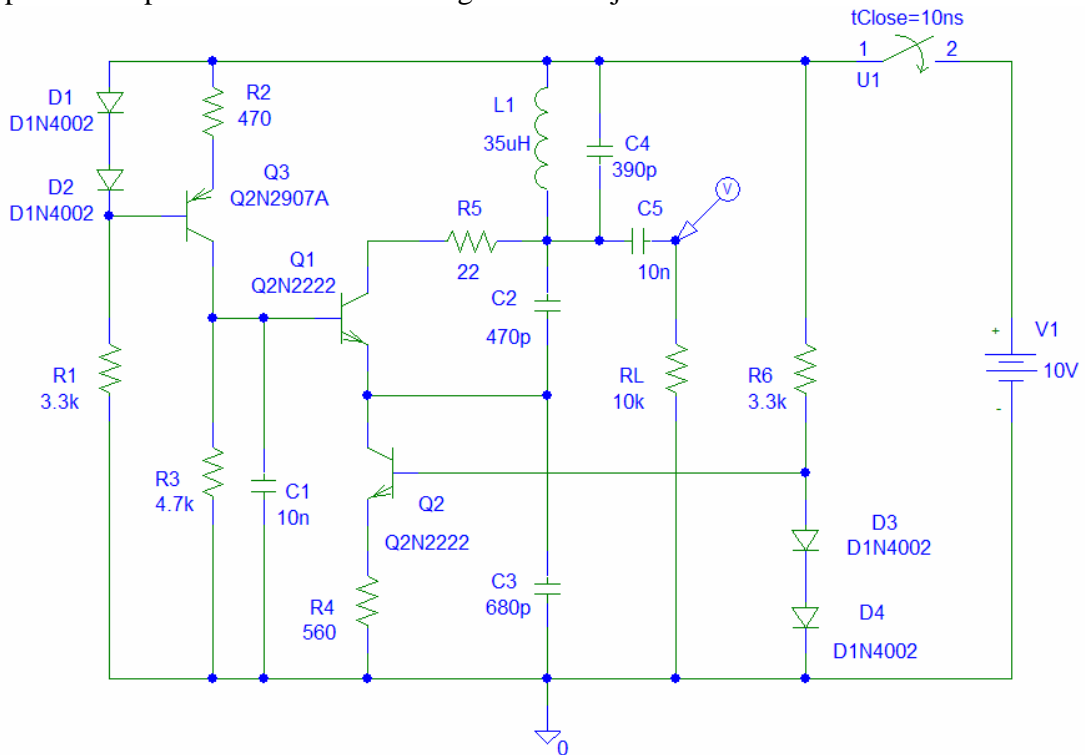
# Oscilator Colpitts

## -descriere functionala-

Se cere sa se proiecteze un circuit oscilator Colpitts cu urmatoarele cerinte:

- Frecventa de oscilatie fixa  $f=1\text{MHz}$ ;
- Amplitudinea semnalului la iesire  $A_{V,V}=12\text{V}$ ;
- Rezistenta de sarcina  $R_L=10\text{Kohm}$ .
- Semnalul de iesire sa nu contina componenta continua.

O posibila implementare este data în figura de mai jos:



Circuitul e alimentat de la o sursa de alimentare de 10V si contine numai componente discrete. Oscilatorul e construit în jurul tranzistorului  $Q_1$ , care este alimentat prin sursele de curent  $Q_2$  si  $Q_3$ . Frecventa de acord a circuitului oscilant e stabilita de elementele de circuit  $C_2$ - $C_3$ - $C_4$ - $L_1$ :

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} + \frac{h_{22b}}{C_2 C_3} h_{11b}}, \quad C = C_4 \parallel \frac{C_2 \cdot C_3}{C_2 + C_3}$$

Când  $LC \ll \frac{C_2 C_3 h_{11b}}{h_{22b}}$ , frecventa de oscilatie devine egala cu frecventa de rezonanta a circuitului oscilant:

$$f \approx f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

Condensatorul  $C_1$  are rol de decuplare a bazei tranzistorului  $Q_1$ , astfel încât acesta să funcționeze în conexiune bază comună. Diodele  $D_1$ -  $D_4$  au rolul de a fixa tensiunea în bazele generatoarelor de curent.

La construirea circuitului oscilant se va avea în vedere următoarele:

- bobina  $L$  va fi confecționată din lita de radiofrecvență CuEm pentru micșorarea efectului curenților turbionari asupra rezistenței serie;
- $C_1$  și  $C_5$  vor fi de tip ceramic disc, iar  $C_2$ ,  $C_3$  și  $C_4$  vor fi condensatoare stiroflex;
- traseele de semnal să fie de lungimi cât mai mici.