



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Departamento de Eletrônica
Eletrônica IV - 1ª Prova - 2003/2
Professor - Fernando A. P. Barúqui.

1ª) Considere o amplificador de potência, com estágio de saída em *push-pull*, abaixo. Pede-se:

- Dimensionar as fontes de tensão $+V_{CC}$ e $-V_{CC}$, e os resistores R_1 e R_2 , para que a potência máxima de saída seja 5W, e a eficiência máxima seja 60%. (2.0)
- Dimensionar o menor dissipador de calor (resistência térmica) que deve ser conectado a cada transistor. (1.0)
- Calcular R_5 para que o amplificador desenvolva a máxima potência de saída, quando a tensão de pico de $V_{in}(t)$ for 1V. (1.0)

Dados:

$$\beta_{Q1} = \beta_{Q2} = 15;$$

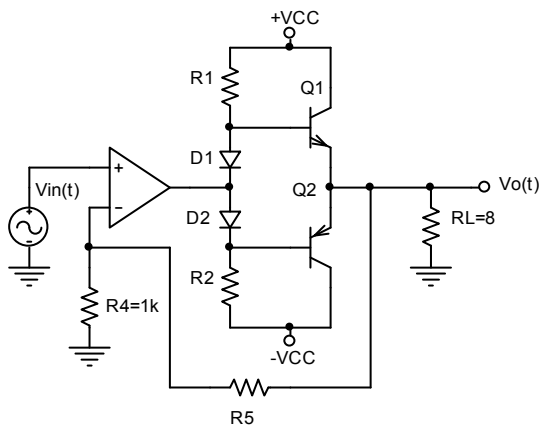
$$V_{BE} = 0.7V \text{ para } Q1 \text{ e } Q2;$$

Tensão de condução do diodo igual a 0.7V;

$$R_{\theta JC} = 10^\circ C/W \text{ para } Q1 \text{ e } Q2;$$

Temperatura máxima da junção $T_{JMAX} = 150^\circ C$;

Temperatura ambiente $T_A = 40^\circ C$.



2ª) O amplificador seletivo abaixo é usado para sintonizar um canal com largura de banda igual a 40kHz e centrado em 1MHz. Considerando os indutores fortemente acoplados e com fatores de qualidade $Q = 50$, pede-se:

- Determinar a seletividade do circuito. (1.0)
- Calcular R_L . (1.0)
- Calcular R_1 , R_2 e R_3 para termos o ganho de tensão $V_o/V_{in} = 200$. (1.0)
- Considerando que o ganho de tensão é linear enquanto o transistor está na região ativa, qual é

a máxima excursão de sinal no coletor que mantém esta condição. (1.0)

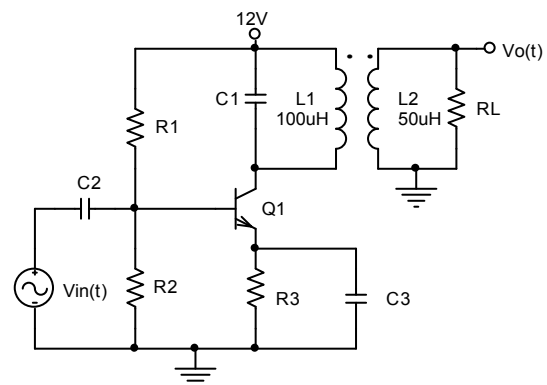
Dados:

$$\beta_{Q1} = 200;$$

$$V_{BE} = 0.7V;$$

Tensão de polarização do emissor igual a 1V;

Os capacitores C_2 e C_3 são “bypassing” nas frequências de trabalho.



3ª) O circuito abaixo é um amplificador de potência em classe C sintonizado na frequência de 100MHz, e com potência máxima de saída igual a 10W. Pede-se:

- Calcular os indutores L_1 e L_2 . (1.0)
- Calcular a seletividade do circuito. (1.0)

Dados:

Os indutores L_1 e L_2 são ideais e fortemente acoplados;

A admitância para grandes sinais do coletor na, frequência de 100MHz, é $Y = 0.14 + j62.8 \cdot 10^{-3}$;

O capacitor C_1 é “bypassing” nas frequências de trabalho;

A reatância de L_3 é muito elevada nas frequências de trabalho.

