



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Departamento de Eletrônica

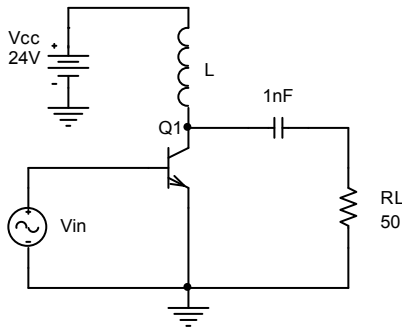
Eletrônica IV - 1ª Prova - 2005/2

Professor - *Fernando A. P. Barúqui.*

1ª) Considere o sinal de amplitude modulada $v(t) = V_c(1 + f(t)/2)\cos(2\pi \cdot 50 \cdot 10^3 t)$, onde $\overline{f(t)} = 0$ e $\max|f(t)| = 1$. Sabendo que a frequência máxima de $f(t)$ é 20kHz, que tipo de demodulador AM deve ser usado para recuperar o sinal $f(t)$? Justifique sua resposta. (1.0)

2ª) Considere o amplificador em classe C abaixo. Assumindo que o indutor é ideal e $V_{CEsat} = 0$, pede-se:

- Determinar L de forma que a sintonia ocorra em 2MHz. (1.0)
- Calcular a máxima potência na carga R_L . (1.0)



3ª) Considere o amplificador “push-pull” abaixo. Pede-se:

- Calcular o capacitor C_1 e o resistor R_3 para que o ganho de tensão realimentado seja 10, e a frequência de corte inferior seja 50Hz. (1.0)
- Calcular V_{CC} e $-V_{CC}$ para que a potência de saída máxima seja 10W, e a eficiência máxima exatamente igual a 60%. (1.0)
- Calcular os resistores R_1 e R_2 . (1.0)
- Dimensionar, adequadamente, os dissipadores de calor para os transistores Q_3 e Q_4 , considerando a temperatura ambiente igual a 50°C. (1.0)

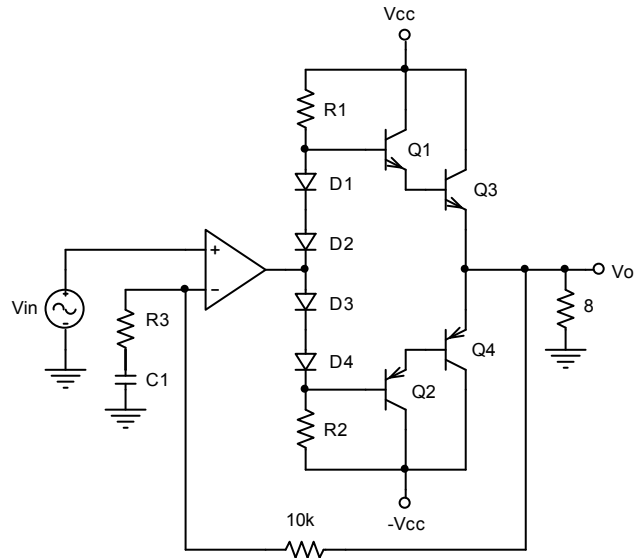
Dados:

$$\beta_{Q_1, Q_2} = 200; \beta_{Q_3, Q_4} = 20;$$

$$|V_{BEq}| = 0.7V \text{ para todos os transistores (sempre);}$$

$$R_{\theta JC} = 4^\circ C/W; T_{Jmax} = 150^\circ C;$$

o amplificador operacional pode ser considerado ideal.



4ª) Para o amplificador sintonizado abaixo, pede-se:

- Calcular o indutor L para que a frequência de sintonia seja 400kHz, e a seletividade igual a 20. (1.0)
- Calcular o capacitor C. (1.0)
- Calcular I_{Cq} e R_b , para que o ganho de tensão V_o/V_{in} seja igual a 20, na frequência de sintonia. (1.0)

Dados:

$$\beta = 200;$$

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

fator de qualidade dos indutores acoplados $Q_b = 40$;

o capacitor C_b é “bypassing” nas frequências de operação.

