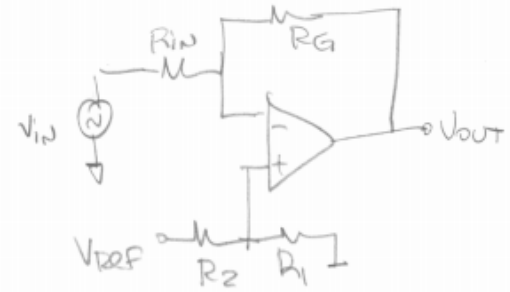
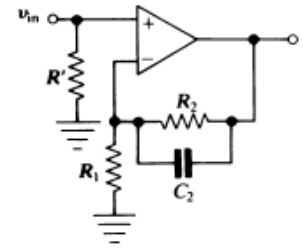


SUB Eletrônica Analógica Aplicada, 2014.2, Prof. Marcelo Perotoni

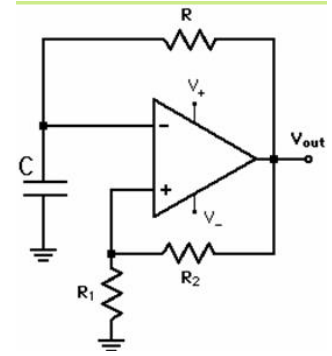
1. (a) Calcule V_{out} a partir do circuito ao lado. (b) Considere todos resistores 1 K, exceto $R_G=10$ K, esboce a curva de resposta numérica $v_{out} \times v_{in}$, com os pontos onde os eixos ordenados são interseccionados. Assuma V_{ref} como uma constante positiva.



2. (a) Usando a expressão da impedância do capacitor por Laplace, calcule o ganho de tensão do circuito. (b) Mostre a curva de Bode da resposta, mostrando o valor do pólo e do ganho em DC.

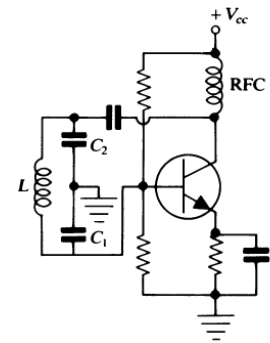


3. Para o circuito com realimentação positiva ao lado (a) mostre a curva $V_{out} \times V_{in}$ para o comparador com histerese (desconsiderando R e C. (b) Mostre em um mesmo gráfico que seria observado no osciloscópio (no tempo sinais $V_{capacitor}$ e V_{out}), apresentando os valores de tensão importantes para o chaveamento. (c) Supondo que deseja-se uma saída em dente de serra (onda triangular), esboce a proposta do estágio/circuito seguinte. (d) Esse circuito seria adequado (usando opamps comuns) para oscilar na faixa de dezenas de MHz? O que voce sugeriria?



4. O circuito ao lado representa um oscilador Colpitts. (a) Calcule a frequência de oscilação [em Hz] para $C_1=C_2=10$ nF e $L=1$ uH. (b) Explique a função do componente RFC, e estime um valor para ele (maior ou menor que L?) (c) Ao ligar o circuito, o mesmo não oscila. Lembrando do critério de Barkhausen (condição para oscilação), onde você atuaria para iniciar a oscilação?

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC_1 C_2 / (C_1 + C_2)}}$$



5. (a) No circuito ao lado, aponte o tipo de realimentação (amostra/compara). (b) Calcule o respectivo fator de realimentação β . (c) Supondo o ganho em *open loop* de Q1 e Q2 alto, qual seria o ganho A_{vf} (*closed loop*) do circuito? (d) Mostre no diagrama em pequenos sinais completo do circuito o efeito de carregamento da rede de feedback .

