

Trabalho II a - Circuito RC Passa-altas

Os circuitos elétricos são amplamente utilizados para implementar operações de filtragem de tempo contínuo. Um dos exemplos mais simples é o circuito RC de primeira ordem, mostrado na Figura 1, em que a tensão da fonte $v_s(t)$ é a entrada do sistema. Esse circuito pode ser utilizado para realizar uma operação de filtragem passa-baixas ou passa-altas, dependendo do que tomarmos como sinal de saída. Aqui, vamos considerar como saída a tensão sobre o resistor, $v_R(t)$.

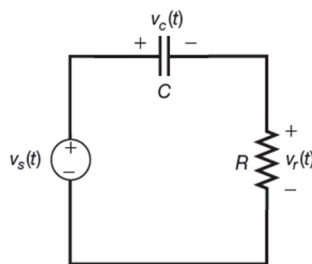


Figura 1 - Circuito RC de primeira ordem

- 1) Determine a equação diferencial que relaciona a tensão de entrada com a tensão de saída do circuito.
- 2) Determine a resposta em frequência $H(j\omega)$ do circuito.
- 3) Em termos de tensão, a frequência de corte é definida como aquela em que a tensão de saída é reduzida a $1/\sqrt{2}$. Deduza a equação para a frequência de corte em Hertz.
- 4) Determine valores para R e C de forma que a frequência de corte esteja em 8kHz. Pesquise valores comerciais para R e C de forma que o circuito possa ser de fato montado.
- 5) Plote o gráfico (módulo e fase) de $H(j\omega)$ (ω em rad/s) e verifique se a frequência de corte está conforme projetada.
- 6) Simule o circuito no partsim (<http://www.partsim.com/simulator>) e capture telas a serem incluídas no relatório que mostrem seu comportamento em frequência. Verifique se a frequência de corte está conforme projetada. Realize a *AC Analysis* e a *Transient Analysis*.

Gere um PDF contendo todo o material produzido nesse laboratório, incluindo códigos fontes.