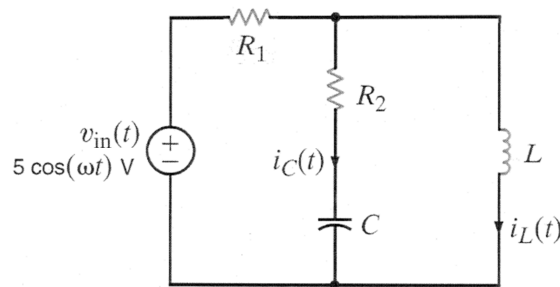


Série de problemas n.º 2

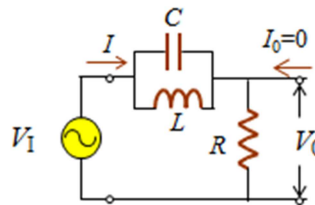
Entregar até 20 de dezembro de 2018

Justifique todas as aproximações que realizar.

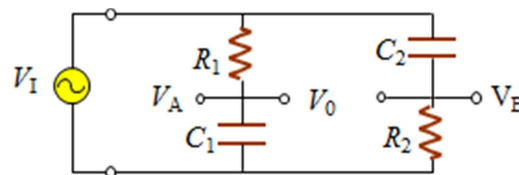
1. Implemente o circuito no *Schematic* editor do PSPICE. Determine a que frequência as magnitude de $i_C(t)$ e $i_L(t)$ são iguais. Considere que o valor das resistências é igual $\sqrt{N} \Omega$, onde N representa o número de aluno, e que os valores da capacidade e da indutância quando expressos em microfarad e milihenry, respetivamente, é $\sqrt{N}/4$. (Exemplo: $N=54321$, $R_1=R_2=233 \Omega$, $C=116 \mu\text{F}$, e $L=116 \text{mH}$.) – Na resolução juntar “printscreen” do gráfico de i_C e i_L em função da frequência.



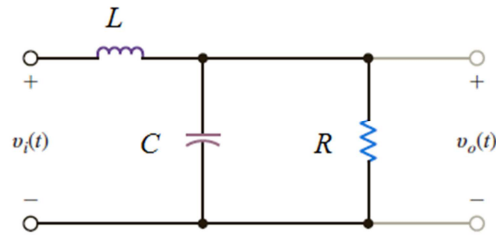
2. (a) Determine o módulo e a fase da função de transferência do circuito abaixo. (b) Indique a função que este circuito realiza. (c) Calcule a frequência de ressonância e a largura de banda do circuito. A assume V_1 é igual ao número formado pelos dois últimos algarismos do seu número de aluno em volt, L (em mH) corresponde ao algarismo das centenas +2, R (em Ω) ao algarismo das dezenas +1, e C (em microfarad) ao algarismo das unidades+2. (exemplo: 56782, $V_1=56 \text{V}$, $L=9 \text{mH}$, $R=9 \Omega$, $C=4 \text{mF}$)



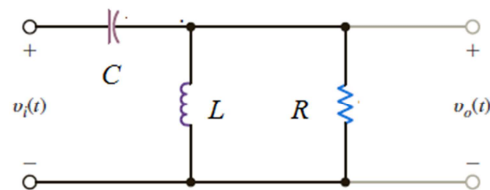
3. Esboce com algum rigor os diagramas de Bode para o circuito abaixo. Considere $R_2=kR_1$ e $C_2=C_1/k$, com k igual a metade da raiz décima do seu número de aluno.



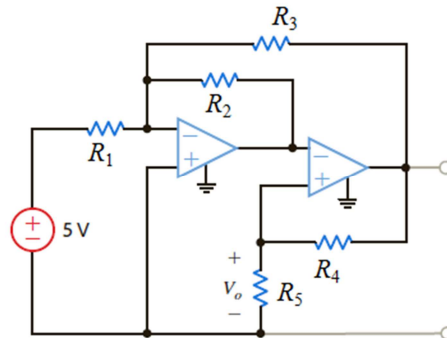
4. Considere o circuito. Esboce a função de transferência do circuito e classifique a resposta em frequência do circuito. Tendo presente o seu número de aluno, considere que o valor de L (em H) corresponde ao algarismo das centenas +1, R (em Ω) ao número formado pelos algarismos das dezenas e das unidades, e C (em mF) igual ao algarismo das unidades +1. (exemplo: 59785, $L=8 \text{H}$, $R=85 \Omega$, $C=6 \text{mF}$)



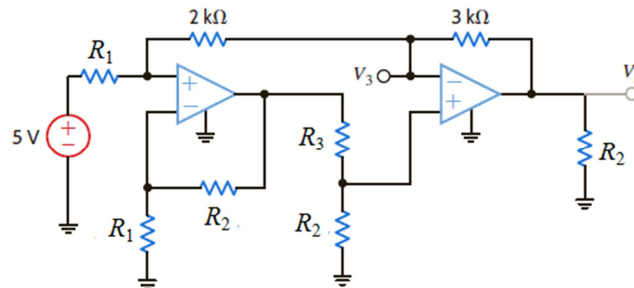
5. Considere o circuito. Esboce a função de transferência do circuito e classifique a resposta em frequência do circuito. Tendo presente o seu número de aluno, considere que o valor de L (em H) corresponde ao algarismo das centenas +1, R (em Ω) ao número formado pelos algarismos das dezenas e das unidades, e C (em mF) igual ao algarismo das unidades +1. (exemplo: 59785, $L=8$ H, $R=85$ Ω , $C=6$ mF)



6. Considere o circuito abaixo. Determine V_0 para $R_5=4R_1$, $R_4=2R_1$, $R_3=2R_2$, $R_2=4R_1$, com R_1 (em quilo-ohm) igual ao número de aluno a dividir pelo algarismo das dezenas de milhar (se for zero, somar 1). (Exemplo: 76512/7 \rightarrow 10,93 k Ω)



7. Seja o circuito abaixo. Determine V_0 e V_3 para $R_2=2R_1$, $R_3=0.5R_1$, com R_1 (em quilo-ohm) igual algarismo das unidades de milhar +1. (Exemplo: 74812 \rightarrow 4+1 k Ω)



8. Pretende-se que um integrador realize a seguinte operação $v_0(t) = N \int v_s(t) dt$. A capacidade do condensador a usar deverá ser superior a 10 nF, e os valores das resistências maiores que 1 k Ω . (a) Projecte o integrador. (b) Assumindo que $v_s(t) = \frac{N}{4 \times 10^4}$ V, determine a taxa temporal de variação de v_0 .