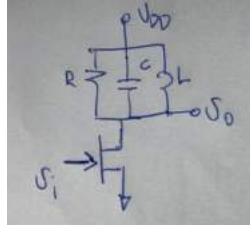
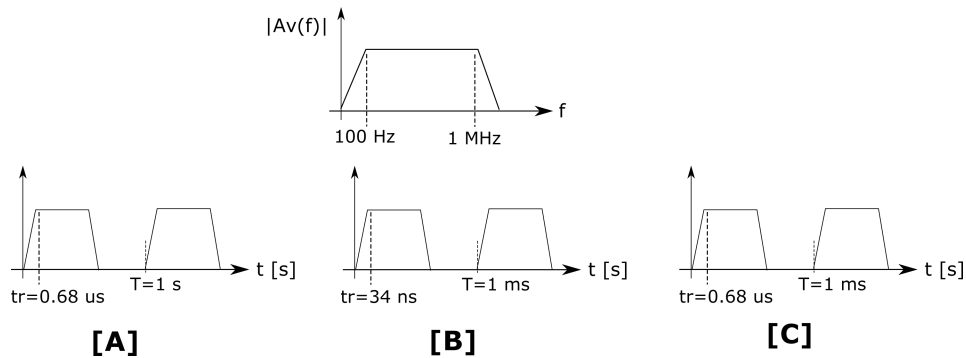


P1 2019.1 Eletrônica Aplicada Prof. Marcelo Perotoni

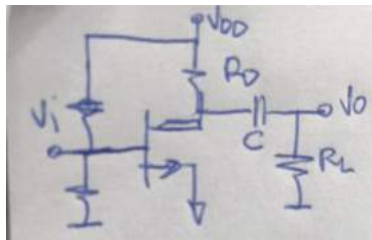
[1] (a) Para o circuito amplificador sintonizado calcule o ganho de tensão $A_v(s)$. Desenhe o modelo de pequeno sinais (despreze r_d) e use o circuito RLC paralelo como carga. (b) Para os valores $R=50$, $L=1 \mu\text{H}$ e $C=10\text{nF}$ esboce a curva de resposta de ganho vs. frequência, mostrando a ressonância e a banda. Mostre na curva normalizada (i.e. máximo unitário) o conceito da banda. $Q_p = R\sqrt{\frac{C}{L}}$ $BW_{3dB} = \frac{f_o}{Q}$ $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$



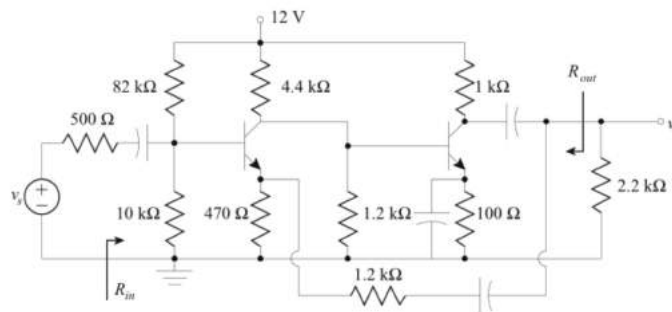
[2] Um amplificador possui a resposta em frequência conforme a figura. A partir desse dado, esboce a resposta às curvas do circuito para as três curvas na sequência. Em cada uma delas comente brevemente sobre a curva (exemplo deficiência em baixas/altas etc). Lembre que $BW = \frac{0.34}{t_r}$



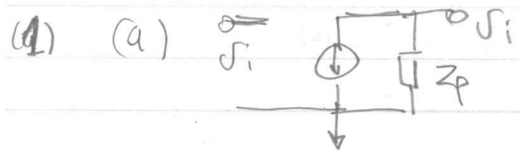
[3] (a) Calcule o pólo devido ao capacitor C, considerando o resistor $r_d = 50 \text{ K}$, $R_L=1\text{K}$ e $R_D=2\text{K}$, sendo $C=1 \mu\text{F}$. Desenhe o modelo de pequenos sinais para o E-NMOS e mostre o que o capacitor enxerga. (b) Qual solução seria a melhor do ponto de vista de resposta em frequência larga - carga RL em curto ou em aberto? Por que?



[4] (a) Para o circuito diga que tipo de amostra/comparação temos. (b) Desenhe o modelo de pequenos sinais com loading. (c) Calcule o β da realimentação. (d) Estime o ganho realimentado total v_o/v_{in} a partir do fator de feedback β .



PA - APLICADA 2019,1



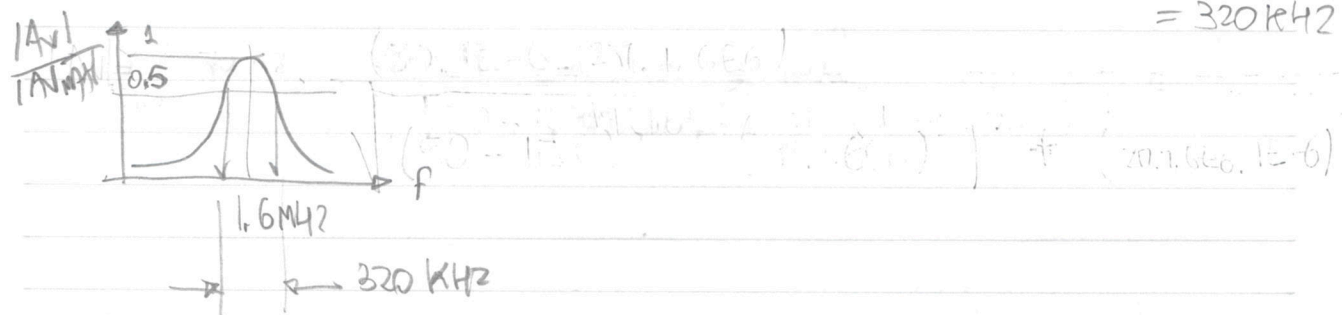
$$A_v = -g_m Z_p$$

$$\frac{1}{Z_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{Ls} + Cs = \frac{Ls + R + LCs^2}{RLS}$$

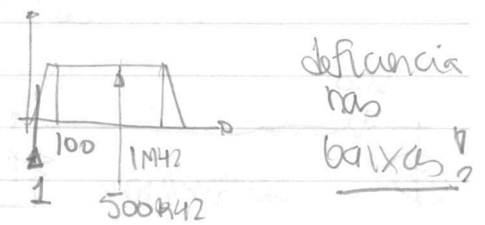
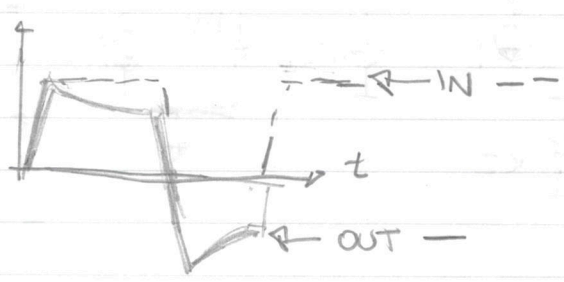
$$Z_p = \frac{RLS}{LCs^2 + Ls + R}$$

Logo $A_v(s) = -g_m \left(\frac{RLS}{LCs^2 + Ls + R} \right)$ $A_v(j\omega) = \frac{RLj\omega}{-L\omega^2 + Lj\omega + R}$

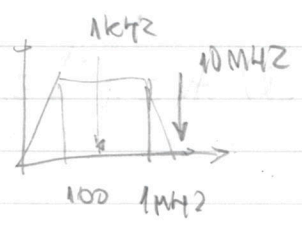
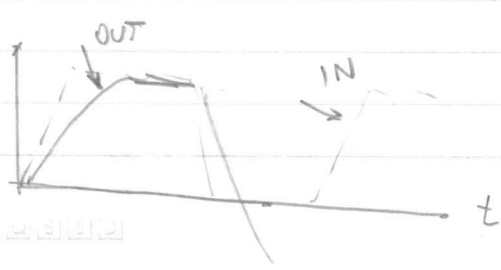
(b) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 1.6 \text{ MHz}$ $Q = R\sqrt{\frac{C}{L}} = 5$ $BW = \frac{1.6 \text{ MHz}}{5}$



(2) (A) $t_r = 0.68 \mu s \rightarrow BW = \frac{0.34}{0.68 \mu s} = 500 \text{ kHz} \approx f_H$
 $T = 1s \rightarrow f_L = 1 \text{ Hz}$



(b) $t_r = 34 \text{ ns} \rightarrow BW = \frac{0.34}{34 \text{ ns}} = 10 \text{ MHz}$
 $T = 1 \text{ ms} \rightarrow f_L \approx 1 \text{ kHz}$

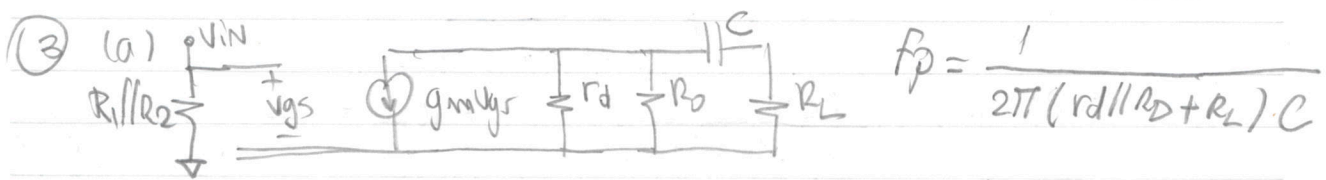


deficiencia nas altas?

(c) $t_r = 0,68 \mu s \rightarrow BW = 500 KHz \approx f_H$
 $T = 1ms \rightarrow f_L \approx 1 KHz$



Saída = entrada? $\Delta T = 1N$



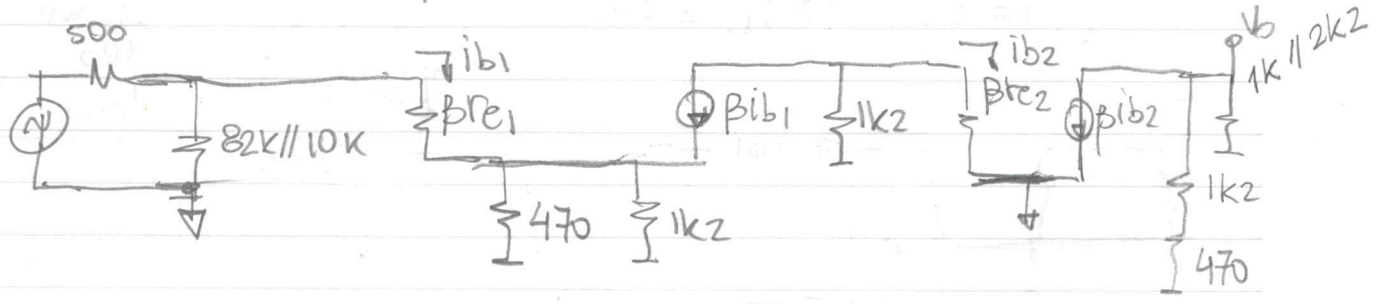
$$f_p = \frac{1}{2\pi (r_d \parallel R_D + R_L) \cdot C}$$

$$f_p = \frac{1}{2\pi (50k \parallel 1k + 2k) \cdot 1E-6}$$

$$f_p = 53.43 Hz$$

(b) $f_p \rightarrow$ o melhor loop se tivermos $R_L = \infty$ (open ckt) e melhor.

(4) (a) Amostrador V compensa V
 (b) Loading amostrador V \rightarrow faz $V_o = 0$ no ckt INPUT
 compensa V \rightarrow faz $I_i = 0$ no ckt output



(c) $\beta = \frac{V_F}{V_o}$

$$\beta = \frac{V_F}{V_o} = \frac{470}{470 + 1200} = 0,28$$

(d) $AV \approx \beta^{-1} = 3,55 \text{ V/V}$