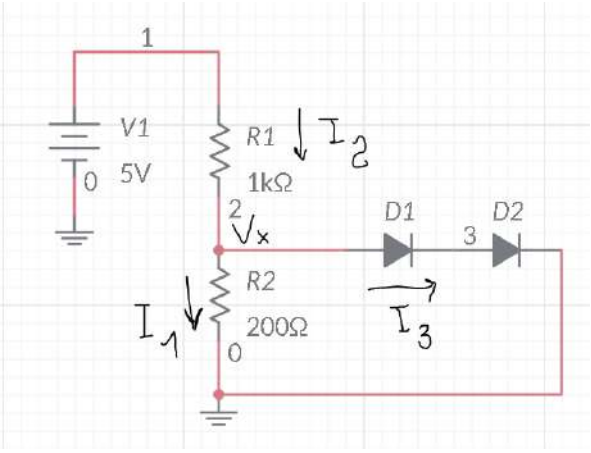
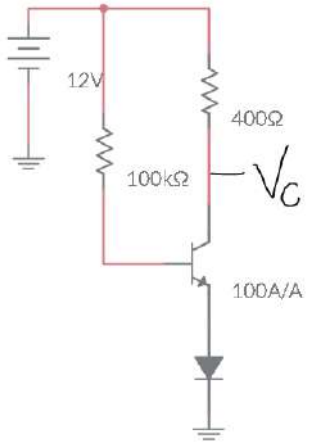
P1 2024.1 Dispositivos Eletrônicos Prof. Marcelo Perotoni Considere vbe e tensão do diodo ON como 0.7

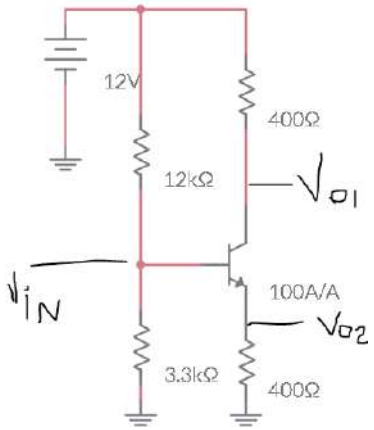
[1] **(a)** Ache I1, I2, I3 e Vx. Considere inicialmente os diodos conduzindo e veja onde isso vai dar.



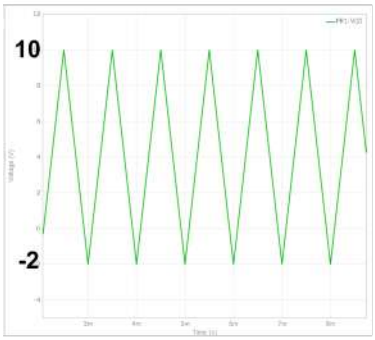
[2] **(a)** Calcule a corrente de coletor e a tensão de coletor Vc ($\beta = 100$).**(b)** Considere o diodo em AC um curto, compute o ganho desse circuito operando como emissor comum.

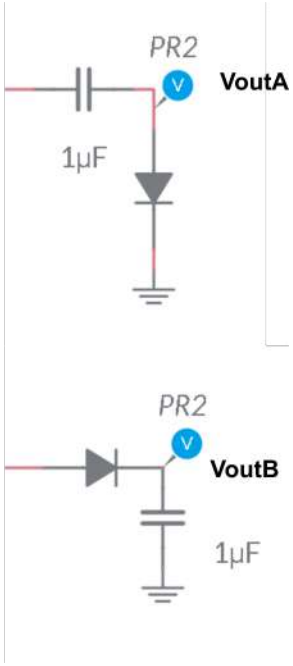


[3] Para o transistor com $\beta = 100$ calcule: **(a)** corrente quiescente de coletor, usando análise aproxima**da (b)** Ganho para a saída vo1 e vo2, sabendo que o mesmo para emissor comum é $-R_{coletor}/R_{emissor}$ e para o coletor comum considere ganho unitário. **(c)** Esboce as formas de onda das saídas para uma entrada $V_{in} = 0.1\sin(2\pi 1000t)$, colocando valores na escala de tempo (período) e amplitudes máximas.

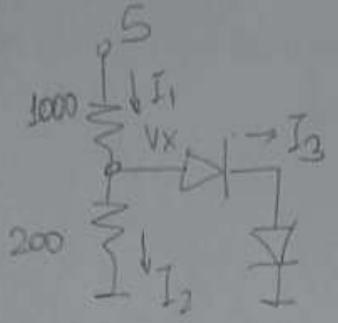


[4] Considere os diodos e capacitores ideais (i.e., sem queda de 0.7 quando ON). Desenhe a forma de onda obtida nas saídas VoutA e VoutB, para a excitação com uma onda triangular com offset DC, mostrada a esquerda.





(1)



Diodos ON → $V_X = 1.4$

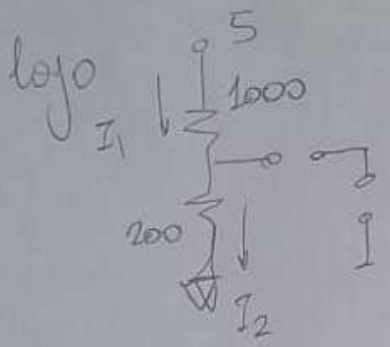
logo $I_1 = \frac{5 - 1.4}{1000} = 3.6\ mA$

$I_2 = \frac{1.4}{200} = 7\ mA$

3.6 ↓ 7

$I_3 < 0$? significa que diodos estão OFF!

logo

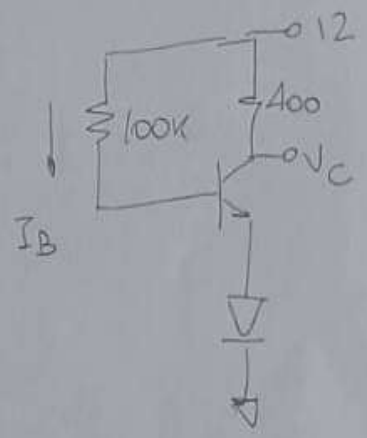


$I_1 = I_2 = \frac{5}{1200} = 4.16\ mA$

$V_X = 5\ \frac{200}{1200} = 0.83V$

$I_3 = 0$

(2)



(a)

$I_B = \frac{12 - 1.4}{100}\ mA = 0.106\ mA$

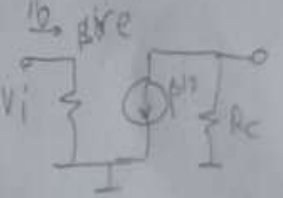
$\beta = 100$

$I_C = \beta I_B = 10.6\ mA$

$V_C = 12 - 400(10.6mA) = 7.76V$

(b) emissor comum

Diodo → curto



$A_V = -\frac{R_C}{r_e} = -\frac{400}{\frac{20}{10.0}} = -163$

③ Ainda operacional

$V_B = \frac{12 \times 3.3}{12+3.3} = 2.58V$

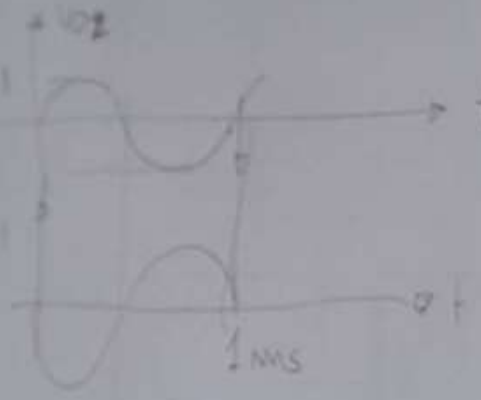
$I_E = I_C = \frac{2.58 - 0.7}{400} = 4.7\,mA$

Sendo ganho unitário $A_V = -\frac{R_F}{R_E} = -1$ (V_{O1})

Sendo ganho unitário $A_V = 1$ (V_{O2})

$V_1 = 0.1 \sin \omega t$

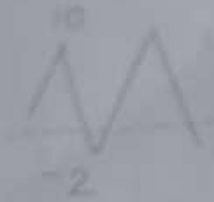
$V_1 = 0.1 \sin[2\pi \cdot 1000 t]$



$f = 1000\,Hz$

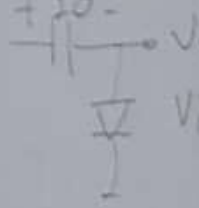
$T = 1\,MS = \frac{1}{1000}\,s$

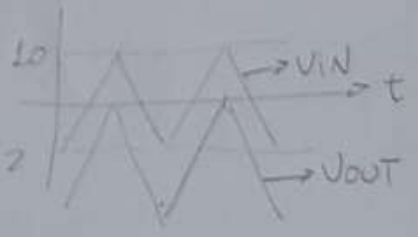
④



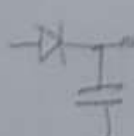
(a)

ciclo positivo
DON
capacitor carrega instantaneamente até $V_{max} = 10$





(b)



DIODO ON
ciclo positivo
carrega valor máximo
e não descarrega