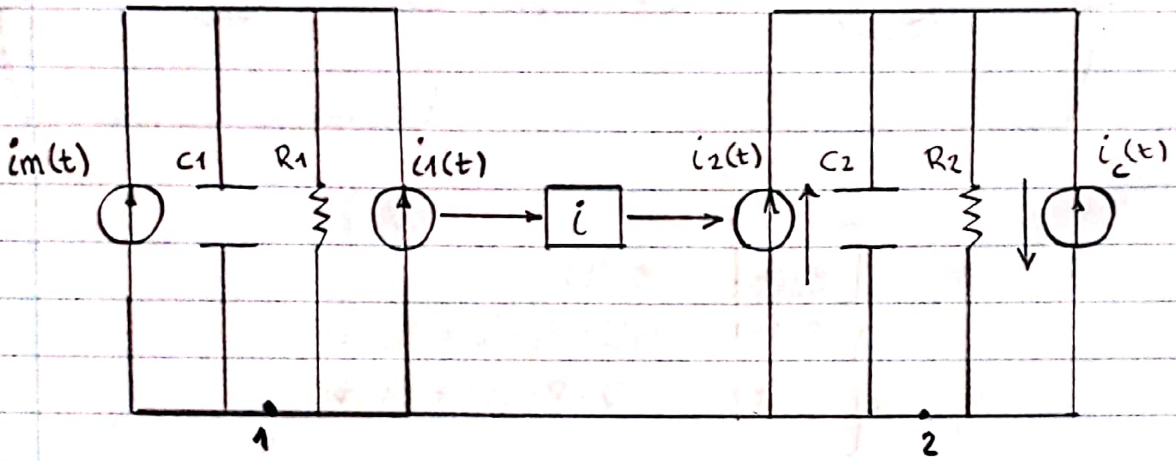
Nome: Wallace Moreira e Silva
Número USP: 10823772
Disciplina: PME3380 - Modelagem de Sistemas Dinâmicos

1) a) CIRCUITO ELÉTRICO



■ EQUAÇÕES

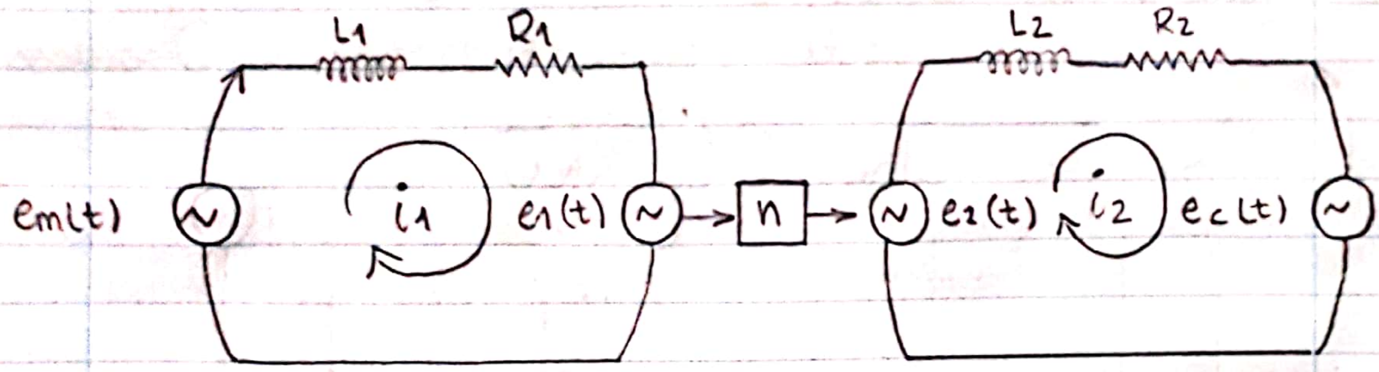
> $i_m - i_1 = V_1 (C_1 D + 1/R_1)$ > $i_2 - i_c = V_2 (C_2 D + 1/R_2)$

no qual transformando em um sistema mecanico temos que:

$$\begin{cases} B_1 \dot{\theta}_1 + J_1 \ddot{\theta}_1 = T_m - T_1 \\ J_2 \ddot{\theta}_2 - B_2 \dot{\theta}_2 = T_2 - T_c \\ \dot{\theta}_L = \dfrac{\dot{\theta}_1}{n} \end{cases}$$

Digitalizado com CamScanner

b)



$$\begin{cases} e_2(t) = n e_1(t) \\ e_2(t) = (L_2 D + R_2) i_2 + e_c(t) \\ e_m(t) = (L_1 D + R_1) i_1 + e_1(t) \end{cases}$$

➡

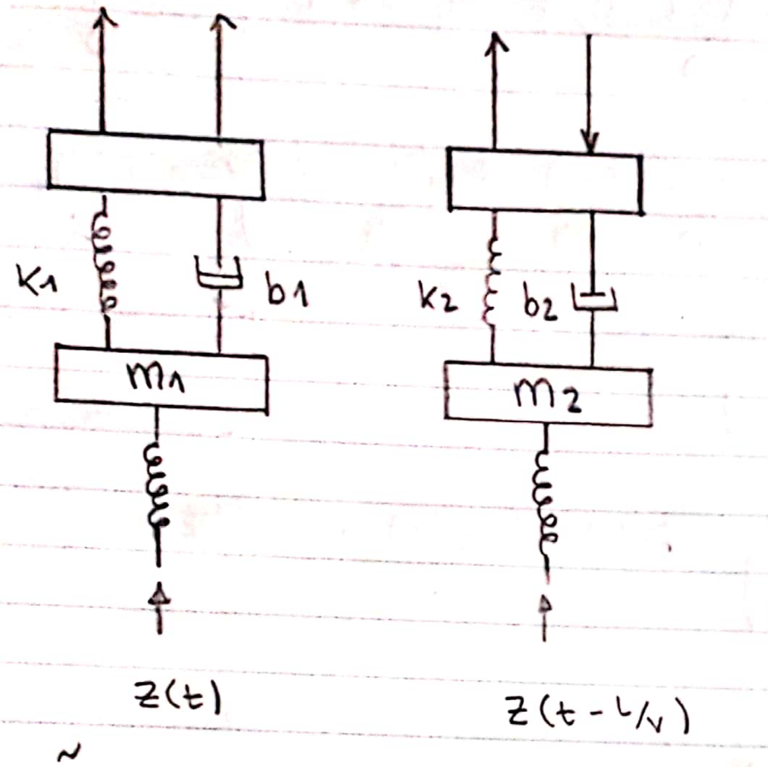
$$\begin{cases} T_m - T_1 = (J_1 D + B_1) \omega_1 \\ T_2 - T_c = (J_2 D + B_2) \\ T_2 = n \cdot T_1 \end{cases}$$

➡

$$\begin{cases} T_m - T_1 = J_1 \ddot{\Theta}_1 + B_1 \dot{\Theta}_1 \\ T_2 - T_c = J_2 \ddot{\Theta}_2 + B_2 \dot{\Theta}_2 \\ \dot{\Theta}_2 = \dot{\Theta}_1 / \eta \end{cases}$$

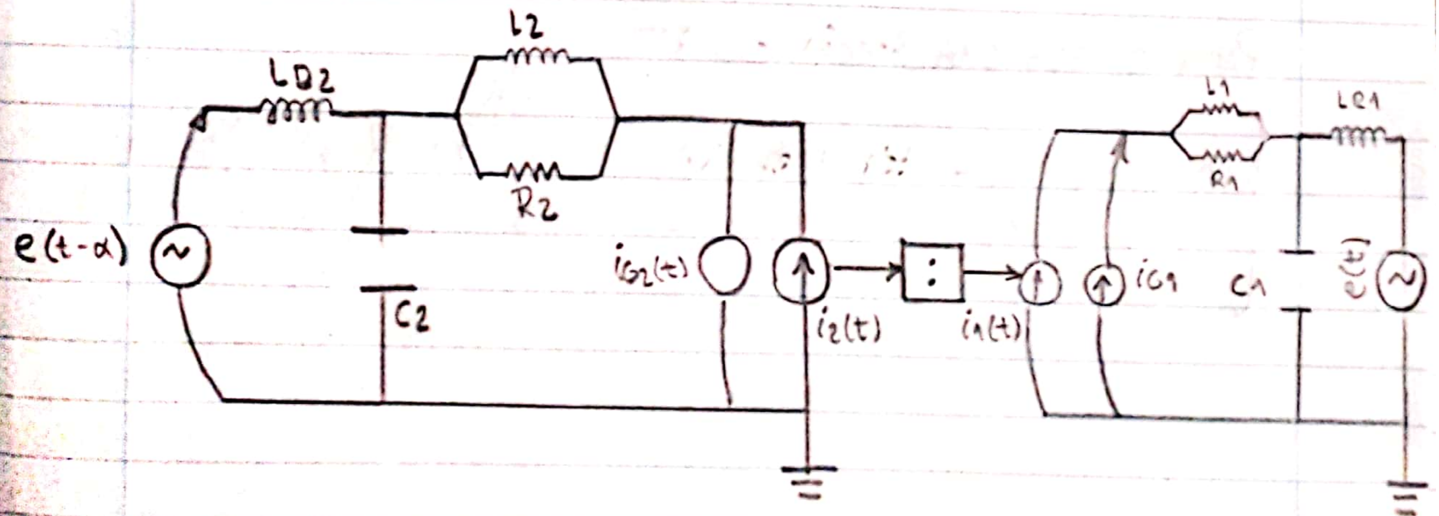
Digitalizado com CamScanner

2) SEPARANDO EM DOIS SISTEMAS



EQUAÇÕES

- $f_1(t) = l_1(k_1\theta + b_1\dot{\theta})$
- $f_2(t) = l_2(k_2\theta + b_2\dot{\theta})$
- $f_{G1}(t) = k_1(x_G - x_1) + b_1(\dot{x}_G - \dot{x}_1)$
- $f_{G2}(t) = k_2(x_G - x_2) + b_2(\dot{x}_G - \dot{x}_2)$



Digitalizado com CamScanner

$$V_1\left(C_1D+\frac{1}{R_1}+\frac{1}{L_1D}+\frac{1}{L_{P1}D}\right)-V_3\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{L_1D}\right)-\frac{e(t)}{L_{P1}\cdot D}=0 \quad (I)$$

$$V_2\left(C_2D+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{L_2D}+\frac{1}{L_{P1}D}\right)-V_4\left(\frac{1}{R_2}+\frac{1}{L_2D}\right)-\frac{e(t-\alpha)}{L_{P2}D}=0 \quad (II)$$

$$V_3\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{L_1D}\right)=i_1(t)+i_{G1}(t) \quad (III)$$

$$V_4\left(\frac{1}{R_2}+\frac{1}{L_2D}\right)=i_2(t)+i_{G2}(t) \quad (IV)$$

(III) → (I)

- $$V_1\left(C_1D+\frac{1}{R_1}+\frac{1}{L_1D}+\frac{1}{L_{P1}D}\right)=\frac{e(t)}{L_{P1}D}+i_1(t)+i_{G1}(t)$$

(IV) → (II)

- $$V_2\left(C_2D+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{L_2D}+\frac{1}{L_{P2}D}\right)=\frac{e(t-\infty)}{L_{P2}D}-i_2(t)+i_{G2}(t)$$

PARA O SISTEMA MECÂNICO:

$$\begin{cases} m_1\ddot{x}_1+b_1\dot{x}_1+(K_1+K_{P1})x_1=K_{P1}z(t)+f_1(t)+f_{G1}(t) \\ m_2\ddot{x}_2+b_2\dot{x}_2+(K_2+K_{P2})x_2=K_{P2}z(t-\alpha)-f_2(t)+f_{G2}(t) \end{cases}$$

Digitalizado com CamScanner