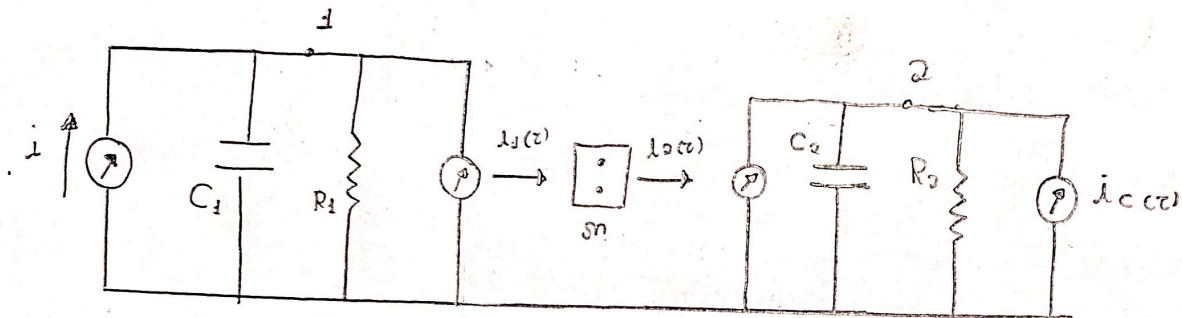


Cássio Mura Kami 10773798

1)

• Circuito elétrico por analogia de tipo 2:



\* A partir do Lei dos nós:

$$\textcircled{1} \left( C_1 D + \frac{1}{R_1} \right) V_1 = i - i_1$$

$$\textcircled{2} \left( C_2 D + \frac{1}{R_2} \right) V_2 = i_2 - i_c$$

\* Transformador:  $n = \frac{i_2}{i_1}$  (Relação entre as variáveis)

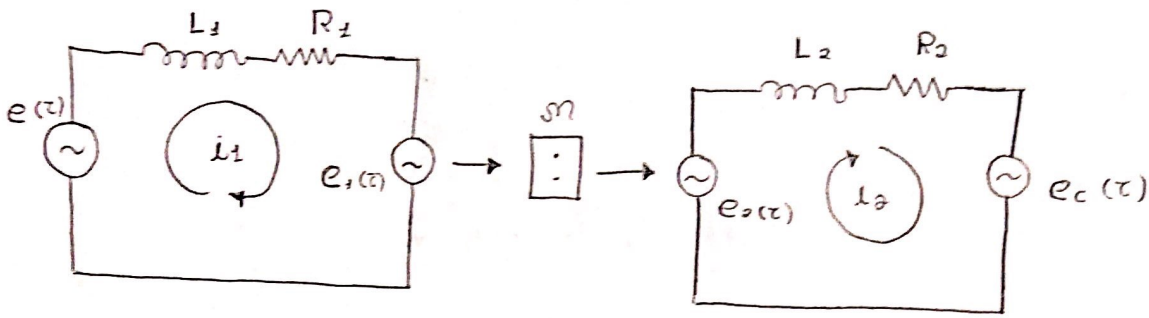
→ Assim, utilizando os termos análogos da mecânica:

$$\textcircled{1sm} (J_1 D + B_1) \omega_1 = T - T_1 \rightarrow J_1 \ddot{\theta}_1 + B_1 \dot{\theta}_1 = T - T_1$$

$$\textcircled{2sm} (J_2 D + B_2) \omega_2 = T_2 - T_c \rightarrow J_2 \ddot{\theta}_2 + B_2 \dot{\theta}_2 = T_2 - T_c$$

$$n = \frac{T_2}{T_1}$$

- Por analogia do Tipo 1 :



- Equações do circuito elétrico :

$$e_{em}(t) = (L_1 D + R_1) i_1 + e_1(t)$$

$$e_2(t) = (L_2 D + R_2) i_2 + e_c(t)$$

$$n = \frac{e_2(t)}{e_1(t)}$$

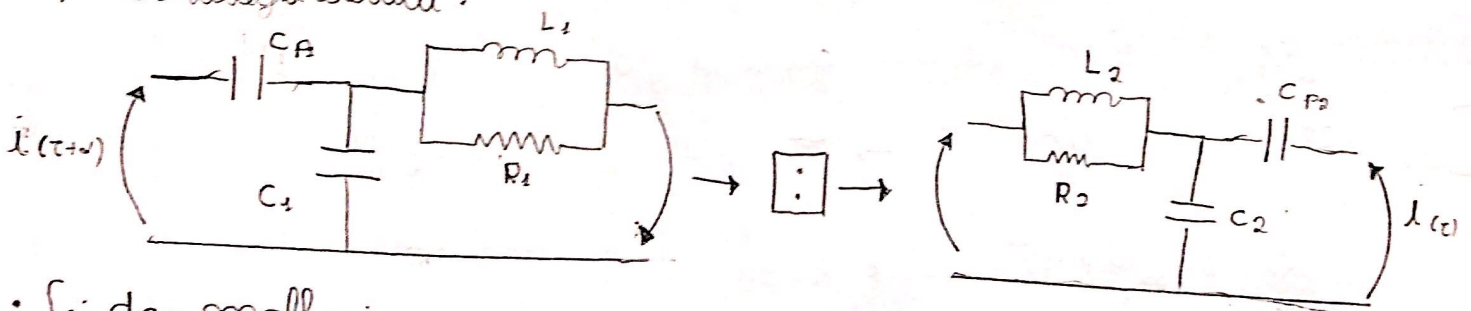
- Equações do sistema mecânico por analogia :

$$J_1 \ddot{\theta}_1 + B_1 \dot{\theta}_1 = T_{om} - T_1$$

$$J_2 \ddot{\theta}_2 + B_2 \dot{\theta}_2 = T_2 - T_c$$

$$n = \frac{T_2}{T_1}$$

2) Analogia elétrica :



• Lei das malhas :

$$i_1 \left( L_1 D + R_1 + \frac{1}{C_1 D} + \frac{1}{C_{F1} D} \right) - \frac{i_2}{C_{F1} D} = V_{F1} - V_G$$

$$i_2 \left( L_2 D + R_2 + \frac{1}{C_2 D} + \frac{1}{C_{F2} D} \right) - \frac{i_1(t+\alpha)}{C_{F2} D} = V_G - V_{F2}$$

• Analogia mecânica :

$$m_1 \ddot{x}_1 + b_1 \dot{x}_1 + k_1 x_1 + k_{p1} x_1 - k_{p1} z(t) - f_1 - M \ddot{x}_1 = 0$$

$$m_2 \ddot{x}_2 + b_2 \dot{x}_2 + k_2 x_2 + k_{p2} x_2 - k_{p2} z(t+\alpha) - f_2 - M \ddot{x}_2 = 0$$