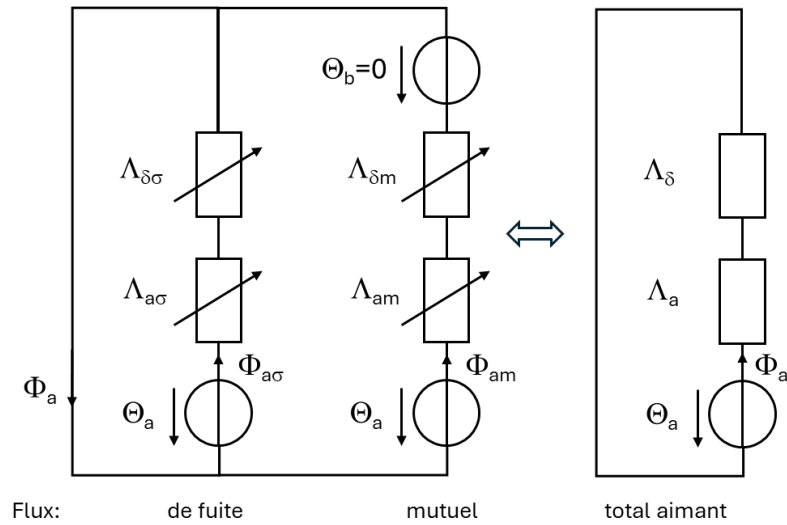


Conversion Electromécanique II

Corrigé : Système Electrodynamique 2

a)



b) Flux traversant l'entrefer :

$$\Phi_{\delta} = \Phi_a = \frac{\Lambda_{\delta} \cdot \Lambda_a}{\Lambda_{\delta} + \Lambda_a} \Theta_a$$

où

$$\Theta_a = H_0 l_a = \frac{B_0 l_a}{\mu_{dr} \mu_0}$$

avec

$$\Lambda_{\delta} = \frac{\mu_0 S}{\delta}$$

$$\Lambda_a = \frac{\mu_0 \mu_{dr} S}{l_a}$$

c)

$$\Phi_{\delta} = \iint \vec{B}_{\delta} \cdot d\vec{S} \leftrightarrow B_{\delta} = \frac{\Phi_{\delta}}{S}$$

$$\Rightarrow B_{\delta} = \frac{\frac{\mu_0 S}{\delta} \frac{\mu_0 \mu_{dr} S}{l_a}}{\frac{\mu_0 S}{\delta} + \frac{\mu_0 \mu_{dr} S}{l_a}} \frac{B_0 l_a}{\mu_0 \mu_{dr} S}$$

$$\Rightarrow B_{\delta} = \frac{\mu_0 S}{\mu_0 S l_a + \mu_0 \mu_{dr} S \delta} B_0 l_a = \frac{B_0 l_a}{l_a + \mu_{dr} \delta}$$

$$\Rightarrow B_{\delta} = 0.91 \text{ T}$$

d) Tension induite :

$$U_i = Ri + \frac{d\psi}{dt}$$

Comme la bobine n'est pas alimentée :

$$U_i = \frac{d\psi}{dt}$$

Avec

$$\psi = N\Phi = N \int B \, dA = N B_{\delta} x h$$

$$\Rightarrow U_i = \frac{d\psi}{dt} = N B_{\delta} \frac{dx}{dt} h = N B_{\delta} v h$$

$$\Rightarrow U_i = 18.2 \text{ V}$$

d) Force de Laplace :

$$\vec{F} = \int i d\vec{l} \times \vec{B}$$

$$\Rightarrow F = N I B_{\delta} h = \pm 10.92 \text{ N}$$