

# Calcul théorique de la propulsion électromagnétique de l'aimant

Lawrence

February 25, 2015

## Constantes “modifiables”

Rayon des spires	$D$
Nombre de spire	$N$
Tension du générateur	$\mu$
Capacité du condensateur	$C$
Arêtes du tore	$L$
Masse du tore	$m$

## Variables

Vitesse de tore	$v(t)$
Tension du condensateur	$u(t)$
Intensité	$i(t)$
Champ magnétique	$\vec{B}$
Potentiel vecteur	$\vec{A}$
Densité de courant dans le tore	$\vec{j}$

## Equations

$$m \frac{dv}{dt} = -mg + \iiint_{\text{tore-en-mouvement}} (\vec{j} \times \vec{B}) \cdot \vec{e}_z d\tau \quad (1)$$

$$i = -C \frac{du}{dt} \quad (2)$$

$$u = Ri + \iint_{N-spires} \vec{B} \cdot d\vec{S} \quad (3)$$

$$\vec{j} = \gamma \left( \vec{v} \times \vec{B} - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t} \right) \quad (4)$$

$$\vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi} \iiint_{tore-en-mouvement} \frac{\vec{j}}{PM} \cdot d\tau + \frac{\mu_0 Ni}{4\pi} \int \frac{d\vec{r}}{PM} \quad (5)$$

$$\vec{B} = rot \vec{A} \quad (6)$$