

OS – Chapitre L Complément

Analogies électromécaniques

Table d'analogies électromécaniques, comparant les systèmes typiques RLC série en électricité et oscillateur mécanique linéaire. Ces analogies sont associées aux schémas des cours correspondants.

Grandeurs électriques		Grandeurs mécaniques	
charge du condensateur	q	élongation du ressort	$x - l_0$
intensité du courant	$i = \frac{dq}{dt}$	vitesse de la masse	$v = \dot{x}$
inductance de la bobine	L	masse	m
résistance du circuit	R	coefficient de frottement linéaire	h
capacité du condensateur	C	inverse de la raideur du ressort	$\frac{1}{k}$
énergie magnétique	$E_{mag} = \frac{1}{2} L i^2$	énergie cinétique	$E_c = \frac{1}{2} m v^2$
énergie électrique	$E_{elec} = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$	énergie potentielle	$E_p = \frac{1}{2} k (x - l_0)^2$
puissance Joule	$P_J = R i^2$	puissance des frottements	$P_f = -h v^2$

Les deux systèmes typiques mènent à des équations différentielles mathématiquement identiques.