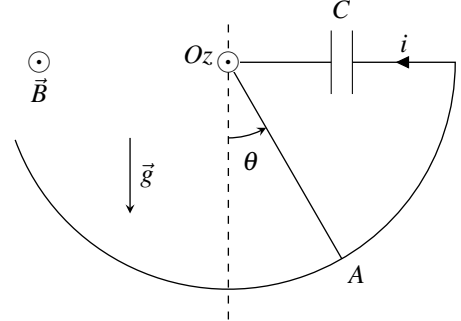


DM de physique n° 30

Exercice : Mouvement d'une tige conductrice

Une tige OA de longueur ℓ , masse m peut pivoter autour de l'axe (Oz) . On note $I = \frac{1}{3}m\ell^2$ son moment d'inertie par rapport à (Oz) . Elle est en contact avec un rail circulaire sur lequel elle glisse sans frottement. Le circuit (toujours fermé) se comporte un condensateur de capacité C (on néglige sa résistance et son inductance propre). Le champ magnétique est $\vec{B} = B\vec{u}_z$.

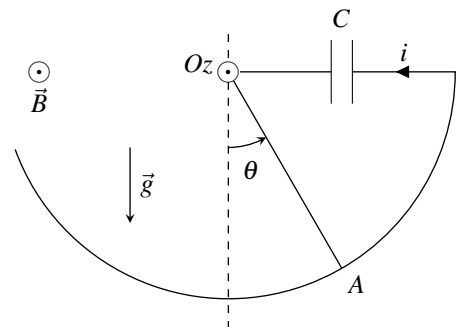


1. Établir l'équation électrique et l'équation mécanique du circuit vérifiées par l'intensité $i(t)$ et la position angulaire $\theta(t)$.
2. Calculer la pulsation ω_1 des petites oscillations.
3. On remplace le condensateur par une bobine idéale d'inductance L ; calculer la nouvelle pulsation ω_2 (on supposera que $i = 0$ lorsque $\theta = 0$).

DM de physique n° 30

Exercice : Mouvement d'une tige conductrice

Une tige OA de longueur ℓ , masse m peut pivoter autour de l'axe (Oz) . On note $I = \frac{1}{3}m\ell^2$ son moment d'inertie par rapport à (Oz) . Elle est en contact avec un rail circulaire sur lequel elle glisse sans frottement. Le circuit (toujours fermé) se comporte un condensateur de capacité C (on néglige sa résistance et son inductance propre). Le champ magnétique est $\vec{B} = B\vec{u}_z$.



1. Établir l'équation électrique et l'équation mécanique du circuit vérifiées par l'intensité $i(t)$ et la position angulaire $\theta(t)$.
2. Calculer la pulsation ω_1 des petites oscillations.
3. On remplace le condensateur par une bobine idéale d'inductance L ; calculer la nouvelle pulsation ω_2 (on supposera que $i = 0$ lorsque $\theta = 0$).