

1. Un PFD appliqué à l'électron donne $\vec{v} = \frac{-\tau \cdot e}{m_e} \cdot \vec{E}$ en régime permanent, donc $\vec{j} = \frac{n \cdot \tau \cdot e^2}{m_e} \cdot \vec{E} : \gamma = \frac{n \cdot \tau \cdot e^2}{m_e}$
2. Le régime étant variable, les champs $\vec{E}$ et $\vec{B}$ sont couplés. Par invariances on peut considérer que $E(r, \theta, z) = E(r)$
3. L'expression du rotationnel permet d'obtenir $\vec{E} = \frac{r}{2} \cdot B_0 \cdot \omega \cdot \sin \omega t \cdot \vec{e}_\theta$

On en déduit $\mathcal{P} = \vec{j} \cdot \vec{E} = \gamma \cdot \frac{E^2}{=4} \cdot \frac{r^2}{4} \cdot B_0^2 \cdot \omega^2 \cdot \sin^2 \omega t$

Donc $\mathcal{P}_{moy} = \gamma \cdot \frac{r^2}{8} \cdot B_0^2 \cdot \omega^2$

4. $\mathcal{P}_{moy} \cdot \Delta t = m \cdot c_e \cdot (\theta_f - \theta_i)$