

td	td T 13.1	TSI2 (Période 2)
	Théorème de la puissance cinétique : rotation ou translation	1h
	Cycle 5 : Convertir – Transmettre	4 semaines

RESOUDRE **MODELISER** Déterminer les caractéristiques d'un solide ou d'un ensemble de solides indéformables.
 Proposer une démarche permettant la détermination d'une action mécanique inconnue ou d'une loi de mouvement.
RESOUDRE Déterminer les actions mécaniques en dynamique dans le cas où le mouvement est imposé.

Vibreur de téléphone

Le vibreur d'un téléphone portable est constitué d'une masselotte 2 en liaison pivot d'axe (O, \vec{y}_1) par rapport au bâti 1. Le moment d'inertie de la masselotte autour de l'axe de rotation vaut $J_2 = 10^{-9} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$. Le moteur qui entraîne la masselotte est alimenté par une tension continue $u = 3\text{V}$ et le courant maximum vaut $i = 65 \text{mA}$. Sa vitesse de rotation nominale est $N_{2/1} = 9000 \text{tr/min}$ et son couple sera noté $C_{m \rightarrow 2}$.

Le poids est négligé devant les forces d'inertie.

On supposera qu'au point de fonctionnement le rendement du moteur vaut $\eta_m = 0,7$.

- 1) Donner les éléments de réductions des torseurs statique $\{T_{1 \rightarrow 2}\}_O$ et cinématique $\{\mathbf{v}_{2/1}\}_O$ de la liaison pivot dans le repère $R_1 = (O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ lié au bâti 1, en fonction notamment de la vitesse $\omega_{2/1}$ dont la valeur est à déterminer.

- 2) Montrer que la puissance développée par cette liaison $P_{1 \rightarrow 2/1}$ est nulle. Justifier ce résultat par rapport aux résultats attendus.

- 3) Déterminer la puissance développée par le moteur sur la masselotte $P_{m \rightarrow 2/1}$ en fonction de $\omega_{2/1}$.

- 4) En appliquant le théorème de la puissance cinétique à la masselotte, déterminer l'expression de l'accélération $\dot{\omega}_{2/1}$.

- 5) En déduire la durée t_m nécessaire à la mise en mouvement du moteur (on supposera pour cette question que le couple $C_{m \rightarrow 2}$ est constant et vaut sa valeur nominale).