

TD1.5: Amélioration des performances d'une trottinette électrique

8 Amélioration des performances d'une patinette électrique

Masse patinette = 12,5 kg ; masse transportée max = 100 kg ; roues à pneumatiques de diamètre 8,6 pouces (21,8 cm).

Cette patinette est équipée d'un seul moteur *brushless* sur la roue avant.

Lors d'un essai sur terrain plat, vous mesurez les paramètres suivants :

Poids total roulant = 82,5 kg ; vitesse de rotation des roues = $304 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$; tension du moteur = 32 V ; courant du moteur = 3,8 A.

Lors d'un essai sur un terrain avec une pente de 7 %, vous mesurez les paramètres suivants :

Poids total roulant = 82,5 kg ; vitesse de rotation des roues = $289,5 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$; tension du moteur = 31,8 V ; courant du moteur = 16,5 A.

1. En considérant que le rendement du moteur est le même pour ces deux essais et égal à 90 %, déterminez les valeurs des coefficients C_r , S_f et C_x .

La patinette est équipée d'un système de limitation de vitesse à $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

2. Proposez un schéma fonctionnel de cette chaîne de régulation.
3. À votre avis, quel type de correcteur est utilisé pour cette régulation ? **Oral**

La patinette étudiée est utilisée le plus souvent en milieu urbain ; son autonomie d'environ 15 km est insuffisante aux yeux de ses utilisateurs. Une simulation à partir des résultats précédents permet d'évaluer les besoins en énergie pour un déplacement de 15 km en cycle urbain.

4. En vous appuyant sur la figure ci-dessous, évaluez l'énergie nécessaire pour un trajet de 15 km.
5. Proposez dans une démarche d'amélioration de ce produit, des solutions permettant d'améliorer cette autonomie. **Oral**

Simulation énergétique de la patinette sur un cycle urbain :

