

Exercice 1.1 : VALIDATION DE PERFORMANCES CINEMATIQUES

Q1 : Déterminer la vitesse d'avance du véhicule en km/h.

Comme $i > 1$: $V = \frac{d}{2} \omega_r = \frac{d}{2} \frac{1}{i} \omega_m$ avec $\omega_m = N_m \frac{2\pi}{60} = 377 \text{ rad/s}$

Passer par les grandeurs du système international et vérifier que le réducteur réduit ! Exprimer, pour en prendre l'habitude, la sortie en fonction de l'entrée.

D'où : $V = \frac{0,6}{2} \frac{1}{2,5} 377 \approx 45 \text{ m/s}$ correspondant à $45 \frac{3600}{1000} = 162 \text{ km/h}$

Q2 : Déterminer la fréquence de rotation maximale minimale du moteur permettant d'atteindre les 5 km/h.

Comme $i < 1$: $V = r \omega_r = r i \omega_m$, d'où $\omega_m = \frac{1}{r i} V$.

A la vitesse de 5 km/h, on obtient : $\omega_{\max} = \frac{1}{0,1 \times 0,09} 5 \frac{1000}{3600} \approx 154 \text{ rad/s}$

soit $N_{\max} = 154 \frac{60}{2\pi} \approx 1470 \text{ tr/mn}$.

La fréquence de rotation maximale du moteur doit être au moins de 1470 tr/mn afin de permettre au véhicule de se déplacer à 5 km/h.