



COMMENT PASSER DE LA VITESSE DES ROUES À CELLE DE LA VOITURE ?

Capacités	Questions	A	EC	NA
Déterminer expérimentalement la fréquence de rotation d'un mobile.				
Déterminer expérimentalement une relation entre fréquence de rotation et vitesse linéaire.				
Appliquer la relation entre la fréquence de rotation et la vitesse linéaire : $v = 2\pi Rn$	1 ; 2			

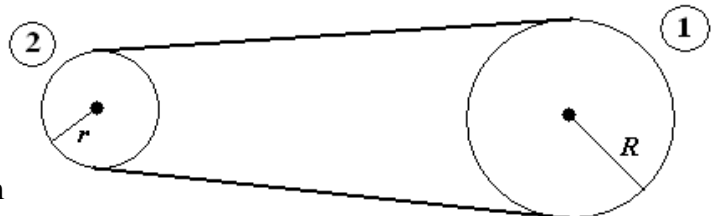
Connaissances	Questions	A	EC	NA
Connaître les notions de fréquence de rotation et de période.	1 ; 3 ; 4			
Connaître l'unité de la fréquence de rotation (nombre de tours par seconde).	1 ; 3 ; 4			



Sur un tronçon plat d'une étape de plaine, la vitesse v d'un coureur du peloton du Tour de France est constante.

Il pédale en continu sur tout le tronçon sans changer de braquet (toujours le même plateau et le même pignon).

Pour cela, on schématise la chaîne ci-dessous :



On donne :

- D : diamètre d'une roue ; $D = 700$ mm
- R : rayon du plateau ① ; $R = 0,16$ m
- r : rayon du pignon ② ; $r = 0,05$ m
- v : vitesse linéaire de déplacement du coureur ; $v = 14$ m/s
- n_1 : fréquence de rotation du plateau ① .
- n_2 : fréquence de rotation du pignon ② .



1) **Calculer**, en tr/s, la fréquence de rotation de la roue arrière.
En **déduire** la fréquence de rotation n_2 du pignon.

2) **Calculer**, en m/s, la vitesse linéaire v_2 du pignon.

3) **Calculer**, en tr/s, la fréquence de rotation n_1 du plateau ① utilisé par le coureur.
On utilisera la relation : $n_1 \times R = n_2 \times r$.

4) **Calculer**, en tr/min, la fréquence de rotation N du plateau ① correspondant à la cadence du pédalage du cycliste. **Arrondir** le résultat à l'unité.

(D'après sujet de Bac Pro ELEEC Nouvelles Calédonies Session juin 2007)