

Exercice 3 (D'après bac STL SPCL Métropole Juin 2013) (Correction)

1. Braquet et développement

1.1. D'après l'annexe A2, Le braquet Br est le rapport entre le nombre de dents de la couronne du pédalier (le plateau) et le nombre de dents de la couronne de la roue libre (le pignon). Un braquet 30/15 correspond donc à un plateau de 30 dents et un pignon de 15 dents.

1.2. Le braquet (noté Br) est exprimé sans unité car il s'agit d'un quotient de deux grandeurs ayant la même unité donc ce quotient sera sans unité.

2. Fréquence de pédalage

Avec un plateau de 43 dents, le braquet idéal d'un cyclotouriste que l'on notera Br₂ doit être le plus proche possible de 2,5.

2.1.

$$D = Br \times 2\pi \times r = 2,53 \times 2\pi \times 0,315 = 5,01 \text{ m}$$

2.2. Il faut déterminer la distance parcourue en 1 minute à la vitesse de 22,5 km.h⁻¹

$$v = \frac{d}{t}$$

$$d = v \times t = 22,5 \times \frac{1}{60} = 0,375 \text{ km} = 375 \text{ m}$$

1 tour de pédalier → 5,01 m

N tours de pédalier → 375 m

$$N = \frac{375}{5,01} = 74,85 \text{ tours}$$

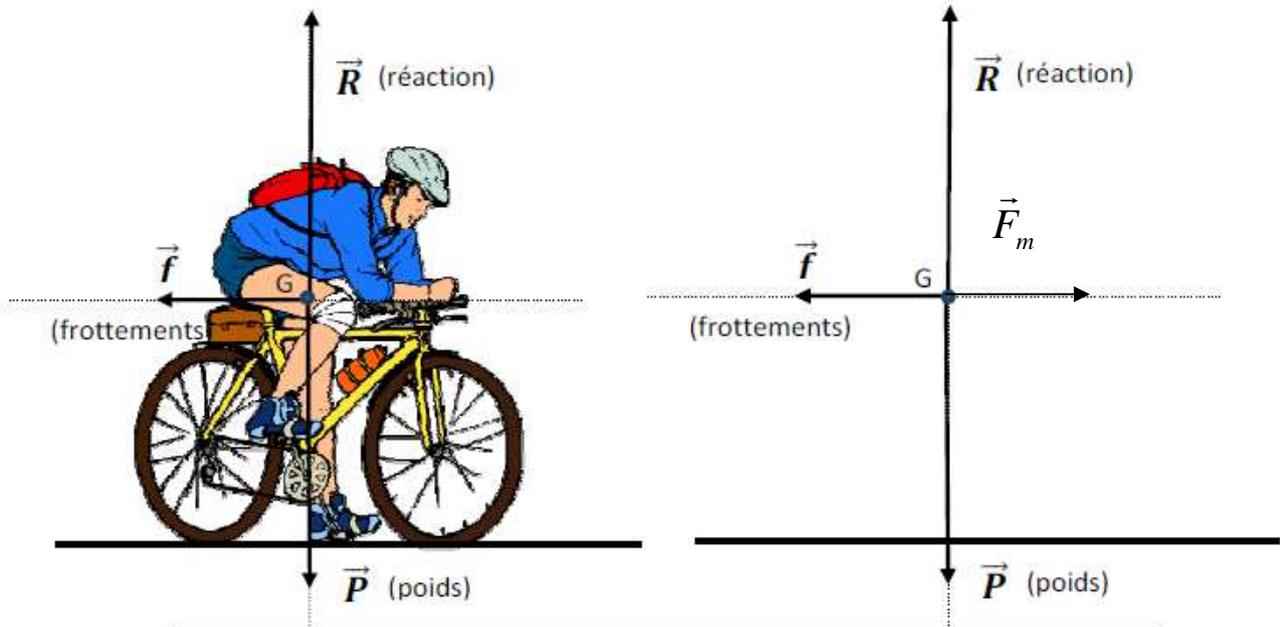
La fréquence de pédalage f_p est donc de 74,85 tour.min⁻¹

2.3. Pour un cyclotouriste, la fréquence de pédalage est située aux alentours de 70-80 tours par minute donc cette fréquence f_p est bien conforme.

3. La force motrice

Représenter à l'échelle sur le document réponse DR1 à rendre avec la copie, le vecteur force motrice \vec{F}_m qui permet à Maurice de rouler à

La vitesse est constante sur une route rectiligne et horizontale donc le mouvement est rectiligne uniforme. D'après le principe d'inertie, si le mouvement est rectiligne uniforme alors les forces qui s'exercent sur l'objet se compensent. Pour que l'ensemble des forces se compensent, il faut que $\vec{F}_m = -\vec{f}$



DR1 - Maurice roulant à vitesse constante sur une route horizontale