

Motocykl jede po silnici rychlostí $90 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. S jakou frekvencí se otáčí jeho přední kolo, jehož poloměr je $0,5 \text{ m}$?

Řešení:

$$v = 90 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1} = 25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, r = 0,5 \text{ m}, f = ? \text{ Hz}$$

Při řešení využijeme faktu, že velikost obvodové rychlosti předního kola je stejná jako velikost rychlosti, kterou se pohybuje motocykl.

Do vztahu mezi obvodovou a úhlovou rychlostí rovnoměrného pohybu po kružnici

$$v = \omega r$$

dosadíme

$$\omega = 2\pi f$$

Platí tedy

$$v = 2\pi f r \Rightarrow f = \frac{v}{2\pi r}$$

Číselně

$$f = \frac{25}{2 \cdot 3,14 \cdot 0,5} = 7,96 \text{ Hz} \doteq 8 \text{ Hz}$$

Odpověď:

Kolo motocyklu se otáčí s frekvencí přibližně 8 Hz .

Poznámka:

Místo jednotky frekvence Hz lze použít jednotku s^{-1} .
(Kolo motocyklu se otáčí s frekvencí přibližně 8 s^{-1} .)