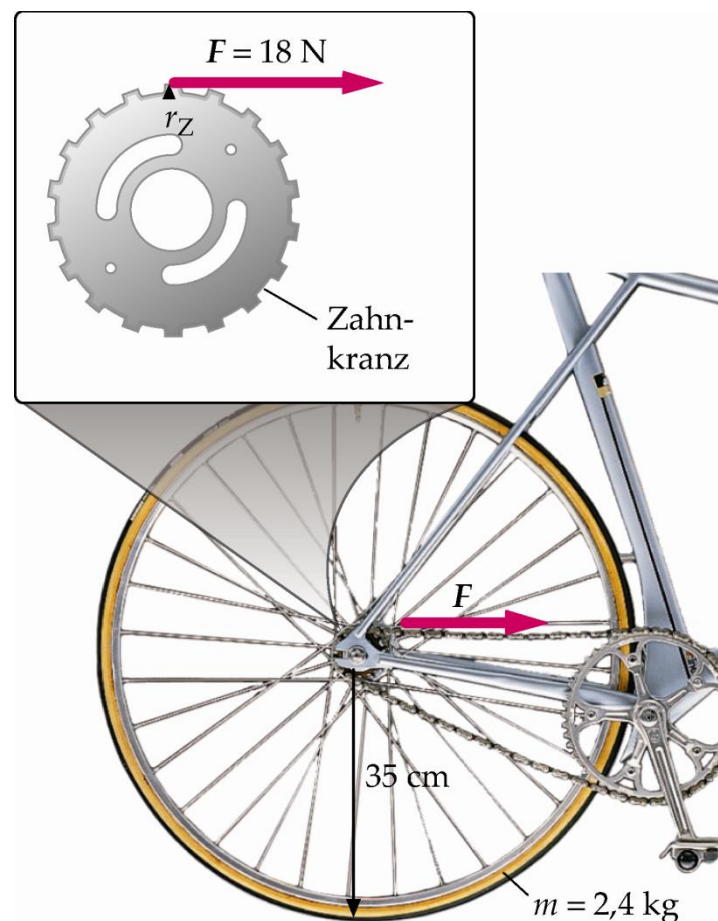


Physik für Infotronik Aufgabenblatt 7 (18.11.2013)

Aufgabe 1:

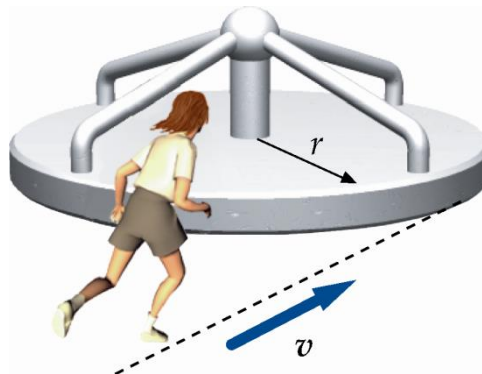
Um sich körperlich zu ertüchtigen, ohne durch die Gegend fahren zu müssen, packen Sie Ihr Fahrrad auf einen Ständer, sodass sich das Hinterrad in der Luft drehen kann.

Beim Treten übt die Kette eine Kraft von $F = 18 \text{ N}$ auf den Zahnkranz aus, der einen Radius von $r_z = 7,0 \text{ cm}$ hat. Betrachten Sie das Hinterrad als einen Ring ($I = m \cdot r^2$) mit einem Radius von $r = 35 \text{ cm}$ und einer Masse $m = 2,4 \text{ kg}$. Wie groß sind die Winkelgeschwindigkeit ω und die Tangentialgeschwindigkeit v_t nach 5 Sekunden?



Aufgabe 2:

Ein 25 kg schweres Kind rennt auf einem Spielplatz mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 2,5 m/s tangential auf ein stehendes Karussell mit einem Radius von $r = 2$ m und einem Trägheitsmoment von $500 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ zu (siehe Abbildung). Dann springt es auf das Karussell. Berechnen Sie die Winkelgeschwindigkeit, mit der sich das Kind und das Karussell am Ende bewegen.



Viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!

Lösungen:

Aufgabe 1:

$$\omega = 21 \text{ rad/s}$$

$$v_t = 7,6 \text{ m/s}$$

Aufgabe 2:

$$\omega = 0,21 \text{ rad/s} = 0,033 \text{ U/s} \quad \text{oder} \quad T = 29,9 \text{ Sekunden pro Umdrehung}$$