

0.0.1 36. Hausaufgabe

Buch Seite 91, Aufgabe 4

Ein Körper der Masse $m = 0,47\text{kg}$ hängt an einem $r = 1,5\text{m}$ langen Faden. Er wird auf einem horizontalen Kreis immer schneller herumgeschleudert, bis der Faden praktisch waagrecht gespannt ist und schließlich reißt.

- a)** Bei welcher Frequenz reißt der Faden, wenn er eine Reißfestigkeit von $F_f = 100\text{N}$ hat?

$$F_r = F_f; \Rightarrow m\omega^2 r = 4\pi^2 mr f^2 = F_f; \Rightarrow f = \sqrt{\frac{F_f}{4\pi^2 mr}} = 1,9\text{Hz};$$

- b)** Mit welcher Geschwindigkeit wird der Körper nach dem Reißen des Fadens waagrecht weggeschleudert?

$$F_r = m\frac{v^2}{r}; \Rightarrow v = \sqrt{\frac{r}{m} F_r} = 18\frac{\text{m}}{\text{s}};$$