

Bungee-Jumping und Schwerelosigkeit

Aufgabenstellung

Analysieren Sie die Bewegung eines Bungee-Sprunges mit Hilfe des aufgebauten Modells.

Bungee-Jumping (freier Fall)

- (1) Heben Sie den Fallkörper etwa bis zu der Stelle, bei der die Gummibänder mit der Schnur verbunden sind (angehobene Strecke messen!). Lassen Sie dann den Fallkörper fallen. Hilfen 1 und 2

Fallturm (Wurf senkrecht nach oben)

- (2) Ziehen Sie den Fallkörper ca. 50 cm nach unten (messen!) und lassen Sie ihn los. Hilfe 3
- (3) Wiederholen Sie die Messungen, bis sich ein besonders glatter Verlauf des Graphen ergibt und man die Bereiche der Schwerelosigkeit ($a \approx 0 \text{ m/s}^2$) gut erkennen kann. Skizzieren Sie dann für beide Messungen je einen Graphen und markieren Sie darin die Bereiche der Schwerelosigkeit.

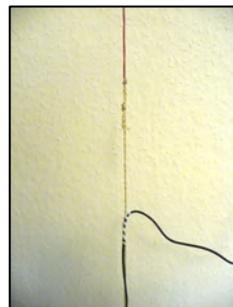
Zusatzaufgaben

- (4) Beschreiben Sie, wie der Bungee-Springer sein eigenes Gewicht während des Sprunges empfindet.
- (5) Welche Bewegungen sieht man als Beobachter von außen?
- (6) Ermitteln Sie die Geschwindigkeit, die maximal erreicht wird. Wie groß ist dann die kinetische Energie? Hilfe 4
- (7) Berechnen Sie, wie lange der Zustand der Schwerelosigkeit andauern müsste. Vergleichen Sie mit der Messung.

Material

- (Taschen-)Computer mit Messwerterfassung
- Beschleunigungssensor
- Fallkörper aus Holz mit fertig konfektionierter Schnur und Anschlusskabel (1 m Bindfaden und 5 miteinander verschlungene größere Haushaltsgummis)

Versuchsaufbau



Gummi



Fallkörper

Hinweis: Hängen Sie den Fallkörper an der Schnur möglichst hoch auf, so dass noch genügend Platz nach unten bleibt. Der Fallkörper sollte nirgendwo hängenbleiben oder anstoßen.