

# Experimentalphysik 1

für Umweltwissenschaftler, Biologen und Humanbiologen

## 5. Übung – Besprechung am 9./11.11.2016

### Aufgabe 1

Der Teller eines mit 45 Umdrehungen pro Minute laufenden Plattenspielers kommt nach dem Abschalten innerhalb von 3 s zum Stillstand.

Wie groß ist der Betrag der mittleren Winkelverzögerung (negative Winkelbeschleunigung) während des Auslaufens?

### Aufgabe 2

In einer Zentrifuge rotiert ein kleiner Körper im Abstand  $r = 9,8 \text{ cm}$  um die Zentrifugenachse mit einer Winkelgeschwindigkeit  $\omega = 100 \text{ s}^{-1}$ .

- Wie viel Mal größer ist die auf die Masse des Körpers wirkende Radialbeschleunigung als die Fallbeschleunigung?
- Wie groß ist die Bahngeschwindigkeit?

### Aufgabe 3

Bei einem „Tag der offenen Tür“ eines Sportvereins schleudert ein ungeübter Teilnehmer im Hammerwerfen das Sportgerät in 1,8 m Höhe in einem horizontalen Kreis mit dem Radius 1,6 m. Nach dem Loslassen fliegt der Hammer horizontal weg und trifft in 12 m Entfernung auf dem Boden auf.

- Wie groß war die Radialbeschleunigung während der Rotation der Hammerkugel auf dem Kreis?
- Wie groß war die Rotationsfrequenz kurz vor dem Loslassen?

### Aufgabe 4

Ein Körper befindet sich am Äquator in der Höhe  $z_0 = h$  ( $h \ll R_E$ , wobei  $R_E$  den Erdradius bezeichnet). Der Körper wird losgelassen und fällt reibungsfrei unter der Wirkung der Schwerkraft.

- An welchem Punkt  $x_P$  prallt der Körper auf die Erdoberfläche auf, wenn er aus der Höhe  $h = 100 \text{ m}$  fällt?
- Wie hängt die Abweichung in x-Richtung vom Breitengrad ab?

Hinweis: Die Corioliskraft infolge der Zusatzbewegung in x-Richtung kann vernachlässigt werden.

