

Übungen zur Vorlesung Physik für Ingenieure I
Prof. Dr. K. Roßnagel, WS 2021/22
Blatt 7 – zu bearbeiten bis zum 14.12.2021

1. Ein Körper der Masse m beschleunige aus der Ruhe mit exponentiell abnehmender Beschleunigung. Berechnen Sie die kinetische Energie des Körpers in Abhängigkeit von der Zeit, durch Integration der aufgewendeten Arbeit.
2. Auf einem Basketball mit Durchmesser $d_1 = 25\text{ cm}$ und Masse $m_1 = 600\text{ g}$ liegt oben zentral ein Tennisball mit $d_2 = 6.5\text{ cm}$ und $m_2 = 60\text{ g}$. Beide Bälle werden übereinander liegend aus einer Höhe $h_1 = 1.5\text{ m}$ zu Boden fallen gelassen. Welche maximale Sprunghöhe erreicht der Tennisball?

Hinweis: Gehen Sie von zwei unmittelbar aufeinander folgenden, elastischen Stößen aus. Der erste Stoßprozess findet zwischen dem Basketball und dem Boden statt. Unmittelbar danach kommt es zu einem zweiten Stoßprozess zwischen dem sich nun nach oben bewegendem Basketball und dem noch fallenden Tennisball.

3. Ein Tourist lässt vom Berg Prekestolen, der sich 600 m hoch senkrecht über dem Lysefjord in Norwegen erhebt (Länge 6.3°Ost , Breite 59.0°Nord), sein Mobiltelefon fallen. Aufgrund der Corioliskraft fällt das Handy nicht exakt senkrecht (z -Richtung) auf die Wasseroberfläche. Berechnen Sie die Strecke, die das Handy bis zum Aufprall auf das Wasser horizontal zurücklegt. Warum wirkt sich die Zentrifugalkraft hier nicht aus?

