

Seminar 2

Jörn Loviscach

Versionsstand: 17. Oktober 2009, 19:05

1. Ein Stein von 100g Masse wird mit einer Zwillie senkrecht nach oben geschossen. Er verlässt die Zwillie in $x = 2\text{m}$ Höhe über dem Erdboden mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 20m/s. Wie lange braucht der Stein nach dem Abschuss, bis er auf dem Boden aufprallt? Modellieren Sie das mit Newtonscher Mechanik ohne Luftreibung: $\dot{v} = -g$ und $\dot{x} = v$ mit einer konstanten Erdbeschleunigung von $g = 10\text{m/s}^2$. Hinweis: Nicht alle Angaben der Aufgabenstellung werden zur Lösung benötigt.
2. Ein Kondensator von $47\mu\text{F}$ ist auf 10V geladen und wird über einen Widerstand von $1\text{k}\Omega$ entladen. Wie hängen Strom I und Spannung U jeweils an den beiden Bauteilen zusammen? Modellieren Sie „ideale“ Bauteile, also mit den simpelsten Formeln. Finden Sie damit eine Gleichung für $\frac{1}{U}\dot{U}$. Von welcher Funktion ist das die Ableitung nach der Zeit? Wie wird also die Spannung beim Entladen von der Zeit abhängen?