

# Physik für Studierende der Biologie, Chemie, Biochemie, Geowissenschaften, Mathematik und Informatik

## Übungsblatt 7

**WS 07/08**

PD Dr. U. Alexiev

Ausgabe: 10./11. 12. 07

Abgabe: 17./18. 12. 07

- 1) Der Faden eines (masselos angenommenen) mathematischen Pendels der Fadenlänge  $l = 20\text{cm}$  stosse beim Durchgang durch die Ruhelage gegen eine Stange im Abstand  $r = 5\text{cm}$  vom Aufhängepunkt. Berechnen Sie die Schwingungsdauer dieses Hemmpendels unter der Annahme kleiner Auslenkung!  
(2 Punkte)
  
- 2) Ein Körper der Masse  $m$  sei an einer vertikalen Feder mit der Federkonstanten  $D = 1800\text{ N/m}$  aufgehängt.  
Er werde  $2,5\text{ cm}$  nach unten ausgelenkt und zum Zeitpunkt  $t = 0$  losgelassen, worauf er mit einer Frequenz von  $5,5\text{ Hz}$  schwingt.
  - a) Bestimmen Sie die Masse  $m$ . (1 Punkt)
  - b) Wie lautet die Bewegungsgleichung (\*) (Differentialgleichung), die die Schwingung dieses Systems beschreibt (Dämpfung wird vernachlässigt)? (1 Punkt)
  - c) Begründen (Erläutern) Sie diese Gleichung (\*)! Aus welchen Termen setzt sie sich zusammen? (2 Punkte)
  - d) Beschreiben (Gleichung!) und skizzieren Sie die Auslenkung  $z$  des Körpers, seine Geschwindigkeit  $v$  und seine Beschleunigung  $a$  als Funktion der Zeit. (2 Punkte)

(6 Punkte)

(Gesamt: 8 Punkte)