Übungen 2

2.1
Eine Masse von m = 1050 g schwinge periodisch an einer Feder mit der Federkonstanten k = 14 N/m.

a) Mit welcher Frequenz f bzw. Kreisfrequenz ω schwingt die Masse an der Feder ?
b) Wie groß ist die Schwingungsdauer T ?
c) Welche Zeit benötigt das schwingende System für 14 Schwingungen?
d) Wie groß sind Frequenz, Kreisfrequenz und Periodendauer des gleichen Systems auf dem Mond?

2.2
Eine Masse von m = 100 g schwinge periodisch an einem Federpendel mit der Periodendauer T = 2 s. Wie groß ist die Federkonstante k?

2.3
Ein Eisenklotz schwinge mit einer Kreisfrequenz von 0,85 s an einer Feder mit einer Federkonstanten von 18 N/m. Wie schwer ist der Eisenklotz auf der Erdoberfläche?

2.4
Ein Fadenpendel (mathematisches P.) habe eine Periodendauer von T = 2 s.

a) Wie lang ist die Schnur?
b) Wie lang muss die Schnur bei gleicher Periodendauer auf dem Mond sein?
c) Warum verhält sich das Fadenpendel anders als das Federpendel?

2.5
Ein bel. schwingendes System schwinge frei mit der Eigenfrequenz $\omega_0 = 14\ s^{-1}$.

a) Wie groß ist die Schwingungsdauer, wenn eine Dämpfung mit der Dämpfungskonstanten $c = 2{,}6\ s^{-1}$ zugeschaltet wird?
b) Nach welcher Zeit ist die Amplitude auf 1% des Startwertes abgefallen?
c) Bei welcher Dämpfungskonstanten verschwindet die Amplitude der Schwingung am schnellsten?
d) Nach welcher Zeit ist dann die Amplitude auf 1% des Startwertes abgefallen?
e) Warum geht's nicht schneller?