

**Physik für Infotronik
Aufgabenblatt 8 (28.11.2012)**

Aufgabe 1:

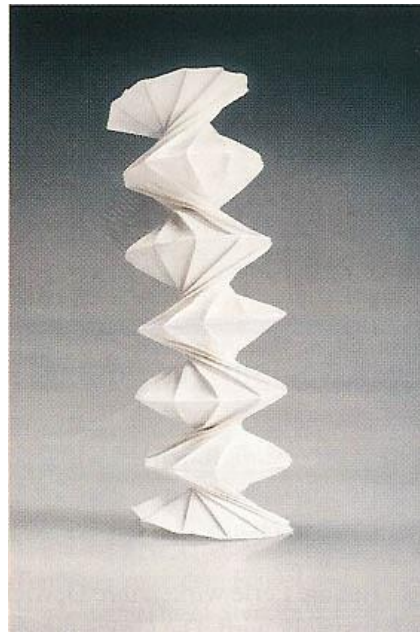
Ein Körper von 3,00 kg ist an einer Feder befestigt und schwingt mit einer Amplitude von 4,0 cm und einer Periode von 2 s.

- a) Wie groß ist die Gesamtenergie?
- b) Wie groß ist die maximale Geschwindigkeit des Körpers?
- c) Bei welchem Ort x_1 beträgt die Geschwindigkeit die Hälfte des Maximalwertes?

Aufgabe 2:

Sie zeigen Ihren Nichten, wie man Papier-Partydekorationen bastelt. Eine Nichte bastelt eine Papierfeder und hängt ein einzelnes Blatt Papier daran. Dadurch wird die Feder um 8 cm gedehnt. Sie möchten, dass die Dekorationen etwa eine Schwingung pro Sekunde vollführen.

- a) Wie viele Blatt Papier müssen Sie an die Feder hängen, damit sie mit 1 Hz schwingt?
- b) Um wie viel dehnt sich die Papierfeder dann?



Aufgabe 3:

Ein Rad mit der Masse $m = 20$ kg wird an einer Schnur aufgehängt und führt in einer Minute 32 Schwingungen aus. Der Abstand l vom Aufhängepunkt bis zum Schwerpunkt beträgt 80 cm.

- a) Wie groß ist das Trägheitsmoment I_S bezüglich der Achse, die durch den Schwerpunkt des Rades geht?
- b) Wie groß wäre der Radius des Rades, wenn man es als Scheibe betrachten würde?

Aufgabe 4:

Eine Bassstimme singt ein sauberes „kleines a“ (Frequenz $f_1=200$ Hz), das vom nebenstehenden Chorsänger mit einer knapp daneben liegenden Frequenz f_2 so überlagert wird, dass eine Schwebung mit der Schwebungsdauer von 1 s entsteht.

Wie groß ist die Frequenz f_2 und wie groß ist der Tonabstand beider Stimmen?

Viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!

Lösungen:

Aufgabe 1:

- a) $E = 2,4 \cdot 10^{-2}$ J
- b) $v_{x,\max} = 0,13$ m/s
- c) $x_1 = \pm 3,5$ cm

Aufgabe 2:

- a) 3 Blatt
- b) 24 cm

Aufgabe 3:

- a) $1,178$ kg m²
- b) 34 cm

Aufgabe 4:

201 Hz oder 199 Hz,
Das ist weniger als eine "kleine Sekunde" ($f_2/f_1=1,059463$)