

Aufgaben zum Selbststudium

Aufgabe 1

Erklären Sie für die folgenden Schwingungen die Bedeutung der Amplitude. Bestimmen Sie die Periodendauer und Frequenz.

- a. Ein Kind bewegt sich auf einer Schaukel in 12 Sekunden viermal hin und her.
- b. Elefanten kommunizieren mit für uns unhörbarem Infrasschall. Dafür vibrieren ihre Stimmlippen weniger als 20-mal in der Sekunde hin und her.

Aufgabe 2

Ein Probekörper schwingt an einer vertikalen Feder. Berechnen Sie die Schwingungsfrequenz für $m = 0,5 \text{ kg}$ und $D = 50 \text{ N/m}$. Ändert sich die Frequenz, wenn das Experiment auf dem Mond durchgeführt wird?

Aufgabe 3

Stoßdämpfer dienen dazu das starke Schwingen eines Fahrzeuges zu verhindern. In ein Auto mit defekten Stoßdämpfern steigen vier Personen ein; dabei senkt sich die Karosserie um etwa 5 cm. Schätzen Sie mit geeigneten Annahmen die Frequenz der Schwingung ab, in die das Auto gerät.

Aufgabe 4

Ein ungedämpftes Federpendel mit einer Masse von 3 kg und einer Schwingungsdauer von 2 s ist zum Zeitpunkt $t = 0$ um 4 cm aus der Ruhelage ausgelenkt und wird dann losgelassen.

- a. Berechnen Sie die Federkonstante und die Gesamtenergie der entsprechenden Schwingung.
- b. Berechnen Sie die potenzielle Energie und die kinetische Energie zum Zeitpunkt $t = T/6$.

Aufgabe 5

Verwendet man ein Mikrophon in der Nähe eines Lautsprechers, so hört man unangenehm laute Geräusche. Erläutern Sie, wie es dazu kommt.