

Schwingungen und Resonanz

Physik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

Harmonische Schwingung: Rückstellkraft proportional zur Auslenkung. Federpendel $T = 2\pi\sqrt{m/D}$, Fadenpendel $T = 2\pi\sqrt{l/g}$.

1 Periodendauer und Frequenz

$$f = 1 : T; \quad T = 2\pi \cdot \sqrt{m : D}$$

- a) $T = 0,25 \text{ s.}$ _____
- b) $f = 200 \text{ Hz.}$ _____
- c) Ein Pendel schwingt 90-mal in 3 Minuten. _____
- d) Federpendel: $m = 0,4 \text{ kg}$, $D = 100 \text{ N/m}$.

2 Energie der Schwingung

$$E_{\text{ges}} = \frac{1}{2} \cdot D \cdot ?^2 \quad (\text{bleibt ohne Dämpfung konstant})$$

- a) Wo ist die kinetische Energie maximal?

- b) Wo ist die potenzielle Energie maximal?

- c) Amplitude 5 cm, $D = 200 \text{ N/m}$. Gesamtenergie =

3 Dämpfung und Resonanz

Resonanz: Erregerfrequenz gleich Eigenfrequenz

- a) Was bedeutet Resonanz?

- b) Warum müssen Soldaten auf Brücken aus dem Gleichschritt gehen?

Schwingungen und Resonanz (Fortsetzung)

Physik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

c) Nenne eine erwünschte und eine unerwünschte Resonanz.

.....

.....