

Übungsaufgaben

Ausgabe 08.04.2020

Abgabe 15.04.2020

Aufgabe 1 (3 Punkte):

Eine 650 mm lange Gitarrensaite hat eine Masse von $m = 0,3$ g. Mit welcher Kraft muss man die Saite spannen, um sie auf das eingestrichene e (Frequenz 329 Hz) abzustimmen?

Aufgabe 2 (2 Punkte):

Eine Welle habe eine Phasengeschwindigkeit von 300 m/s und eine Periodendauer von 0.04 s. Welchen Phasenunterschied haben die Schwingungen in zwei Punkten mit Abständen von 10 m bzw. 16 m von der Quelle der Welle?

Aufgabe 3 (3 Punkte):

Schallwellen mit der Frequenz 500 Hz, der Wellenlänge 0.7 m und der Amplitude 0.25 mm breiten sich in Luft aus. Bestimmen Sie: a) die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Schallwellen b) die maximale Geschwindigkeit der Luftteilchen infolge der Wellenbewegung.

Freiwillige Zusatzaufgabe:

Ein Massepunkt, der eine exponentiell gedämpfte harmonische Schwingung mit einer Periodendauer $T = 2$ s ausführt, hat nach 10 s bereits 50% seiner mechanischen Energie verloren. (a) Wie groß ist das logarithmische Dekrement $\Lambda = \gamma T$ der Schwingung und welcher Wert hat die Dämpfungskonstante γ ?

(b) Bestimmen Sie die Frequenz ω_0 des ungedämpften Systems.