

PHYSIKPRÜFUNG

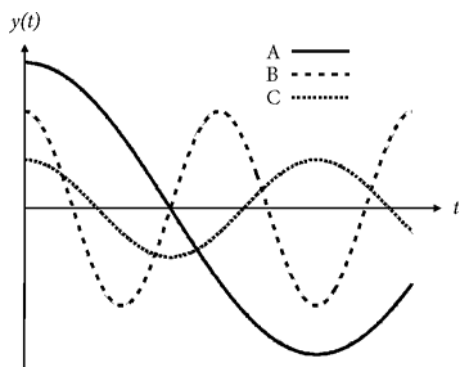
NAME:

Zeit: Teil A maximal 20 Minuten, insgesamt 45 Minuten

TEIL A: KURZFRAGEN

Hinweise:

- keine Hilfsmittel (Taschenrechner, FoTa, Formelblatt) erlaubt
 - numerische Resultate als gerundete Dezimalzahl angeben. In Verhältnissen reine Brüche oder Wurzeln von ganzen Zahlen stehen lassen.
 - numerische Resultate immer mit Herleitung.
1. Skizzieren Sie auf der Rückseite des Blattes eine gedämpfte Schwingung mit einer linearen Hüllkurve. Nennen Sie zwei Mögliche Ursachen für eine Dämpfung. (4 P)
 2. Ein Federpendel schwingt mit einer Amplitude von 45 cm. Die Geschwindigkeit der Pendelmasse beim Passieren der Gleichgewichtslage beträgt 1,5 m/s. Berechnen Sie die Schwingungsdauer. (3 P)
 3. Das Diagramm zeigt die Auslenkungs-Zeit-Diagramme für drei harmonische Schwingungen. Ordnen Sie die Schwingungen nach zunehmender Geschwindigkeitsamplitude. Begründen Sie Ihre Antwort. (3 P)



4. Wie lang ist ein Fadenpendel mit einer Schwingungsdauer von 2,8 s? (4 P)
 5. Kreuzen Sie von den folgenden Aussagen diejenigen an, die korrekt sind. (3 P)
- ☐ Schallwellen sind Transversalwellen.
 - ☐ Bei kritischer Dämpfung klingt die Schwingung schneller ab als bei überkritischer.
 - ☐ Beim Durchgang einer Welle bleiben alle Punkte im Mittel am gleichen Ort.
 - ☐ Pro Schwingungsperiode ist die kinetische Energie genau einmal maximal.

TOTAL

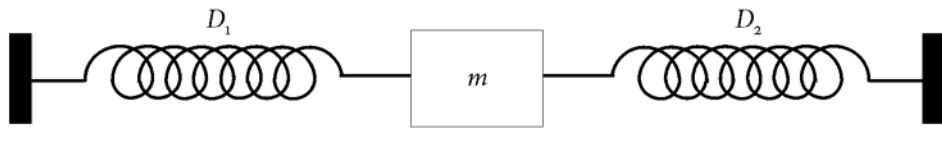
(17 P)

TEIL B

Hinweise:

- Beginnen Sie für jede Aufgabe eine neue Seite.
- Numerische Resultate immer herleiten (algebraische Lösung und Rechnung) und auf maximal drei wesentliche Ziffern runden.
- Mit ☺ bezeichnete Aufgaben halte ich für besonders leicht lösbar.

1. Eine Masse m ist über zwei Federn mit Federkonstanten D_1 und D_2 mit den Seitenwänden verbunden.



- a) Zeigen Sie, dass die Schwingungsdauer der horizontal schwingenden Masse durch die Formel

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{D_1 + D_2}}$$

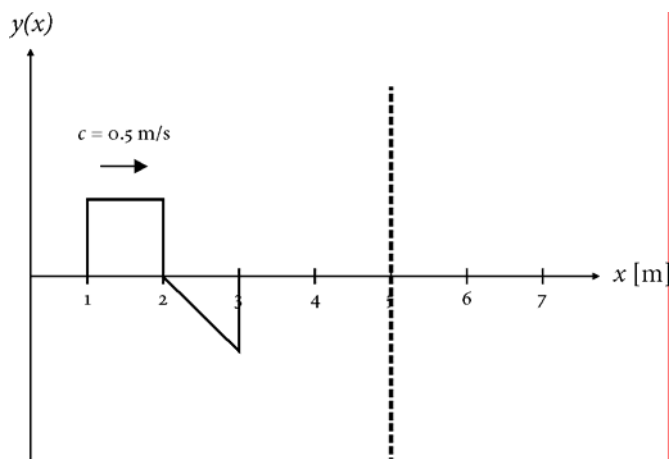
beschrieben wird.

HINWEIS: Leiten Sie einen algebraischen Ausdruck für die Beschleunigung der Masse bei einer Auslenkung aus der Gleichgewichtslage her. (4 P)

- b) Eine 1.3 kg schwere Masse zwischen zwei Federn mit Federkonstanten 3.7 N/m und 5.1 N/m wird 24 cm aus der Gleichgewichtslage ausgelenkt und losgelassen. Berechnen Sie die Geschwindigkeit der Pendelmasse beim Passieren der Gleichgewichtslage.

Wie lange dauert es, bis die potentiell Energie das nächste Mal maximal ist? (6 P)

2. Der abgebildete Wellenbuckel läuft auf einem Seil mit 0.5 m/s nach rechts. Bei 5 m wird er an einem freien Ende reflektiert.



- a) Zeichnen Sie das Zeitbild für einen Beobachter bei 4 m für den Zeitraum von 0 s bis 12 s. (4 P)
- b) Bestimmen Sie die Form des Buckels nach 6 s. Zeichnen Sie dazu im obigen Diagramm den einlaufenden und den reflektierten Teil sowie die Überlagerung mit je einer Farbe ein. (4 P)
- c) Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit sich eine Welle ausbreiten kann? (2 P)

TOTAL

(19 P)