

Klausur Physik / TBM Cb / 2.4.2007

Name:

Punkte: Note:

Dauer: 45 Minuten

Hilfsmittel: keine

Bemerkungen: - Für die Bearbeitung der Aufgaben müssen die abgegebenen leeren Lösungsblätter verwendet werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der ganze Lösungsweg klar ersichtlich sein.
- Es wird auf eine übersichtliche Darstellung Wert gelegt.

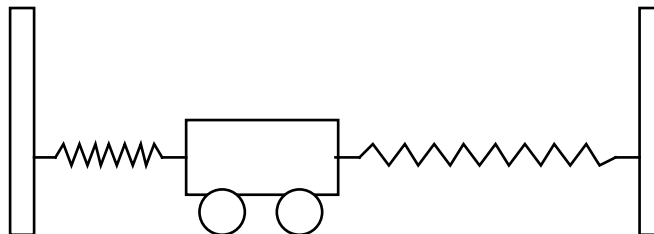
1. Ein Wagen ist über zwei Federn mit zwei Wänden verbunden (vgl. untenstehende Grafiken). Die Distanz der beiden Wände sowie die Längen der Federn sind gerade so gewählt, dass die beiden Federn entspannt sind, wenn sich der Wagen genau in der Mitte zwischen den Wänden befindet.

Im betrachteten Moment bewege sich der Wagen nach links.

a) Zeichnen Sie in die folgende Grafik alle horizontal gerichteten **Impulsströme** ein, die den Wagen betreffen, d.h. wo Impuls in den Wagen hinein bzw. aus ihm heraus fließt. (2 Punkte)

Vorgaben:

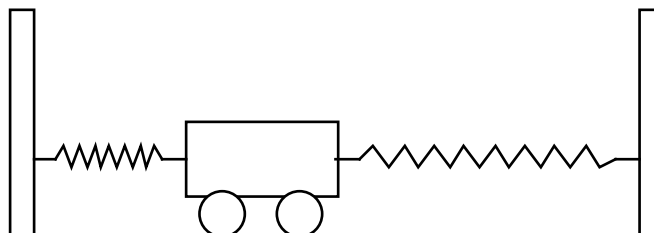
- Vernachlässigen Sie den Luftwiderstand (wegen der geringen Geschwindigkeit).
- Impulsströme, die den Wagen nicht betreffen, sollen nicht eingezeichnet werden.



b) Zeichnen Sie in die folgende Grafik alle am Wagen in horizontaler Richtung angreifenden **Kräfte** korrekt ein. (2 Punkte)

Vorgaben:

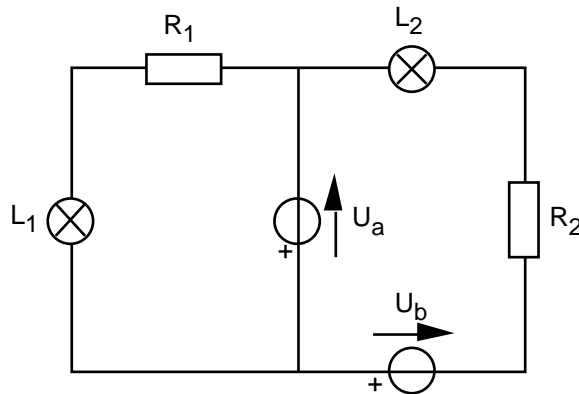
- Vernachlässigen Sie den Luftwiderstand (wegen der geringen Geschwindigkeit).
- Kräfte, die nicht am Wagen angreifen, sollen nicht eingezeichnet werden.



c) Formulieren Sie die Impulsbilanz für den Wagen. (1 Punkt)

5 Punkte

2. Die folgende elektrische Schaltung enthält zwei Quellen, zwei ohm'sche Widerstände und zwei Glühlampen L_1 und L_2 :



Die Quellspannungen U_a und U_b sowie die Widerstände R_1 und R_2 seien bekannt.

Die Glühlampe L_1 ist mit 230 V / 40 W beschriftet.

Die Glühlampe L_2 ist mit 230 V / 60 W beschriftet.

Stellen Sie mit Hilfe der elektrischen Grundgesetze ein vollständiges Gleichungssystem auf, welches die elektrischen Ladungsstromstärken in allen Zweigen der Schaltung sowie die elektrischen Spannungen über allen Widerstandselementen als Unbekannte enthält.

Sie sollen das Gleichungssystem lediglich aufstellen aber nicht auflösen.

Hinweis:

Nehmen Sie näherungsweise an, dass die Glühlampen ohm'sche Widerstände sind.

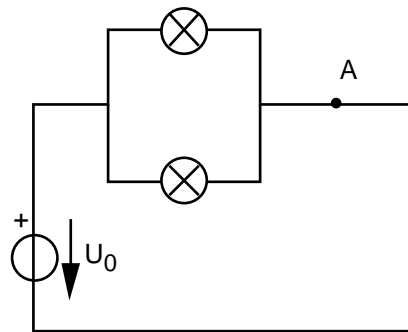
5 Punkte

3. Entscheiden Sie ohne Begründung, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an.

	wahr	falsch
Verläuft die Kennlinie eines Widerstandselementes durch den Ursprung, so kann man folgern, dass es sich um einen ohm'schen Widerstand handelt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn die elektrische Spannung über einem Elektrogerät linear absinkt, so sinkt auch die elektrische Prozessleistung im Gerät linear ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Stärke eines Impulsstromes hängt nicht von der Wahl der positiven Richtung ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt real existierende Kräfte, die zu keinem Impulsstrom gehören.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impulsänderungen und Impulsstromstärken haben die gleiche physikalische Einheit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

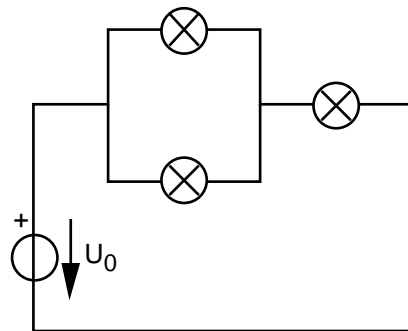
5 Punkte

4. Zwei Glühlampen vom gleichen Typ sind parallel geschaltet (Schaltung 1):



Schaltung 1

Nun wird an der Stelle A eine zusätzliche dritte Glühlampe vom gleichen Typ in die Schaltung eingebaut (Schaltung 2):



Schaltung 2

Die elektrische Quellspannung U_0 ist in beiden Schaltungen gleich gross.

Vergleichen Sie die gesamte elektrische Prozessleistung P_{el2} in den drei Glühlampen der Schaltung 2 mit der gesamten elektrischen Prozessleistung P_{el1} in den beiden Glühlampen der Schaltung 1.

Beurteilen Sie also mit schlüssiger Begründung, welche der drei Aussagen wahr ist:

$P_{el2} = P_{el1}$

$P_{el2} > P_{el1}$

$P_{el2} < P_{el1}$

Hinweis:

Nehmen sie näherungsweise an, dass die Widerstände der Glühlampen konstant sind.

5 Punkte