

Übungsklausur Physik LK Q2

Name:

Freitag, 24.03.16

Aufgabe 1 Mechanische Schwingungen

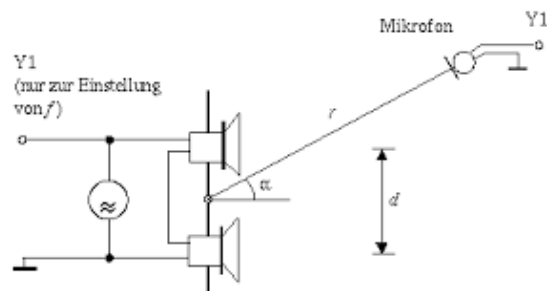
An einem 20 m langen Kranseil hängt ein Betonteil der Masse 1,0 t. Auf Grund einer Unachtsamkeit des Kranführers beginnt das Seil mit der maximalen Auslenkung von $5,0^\circ$ zu schwingen.



1. Berechnen Sie die maximale Geschwindigkeit, die das Betonteil im Verlauf der ersten Periode erreicht.
2. Berechnen Sie die Periodendauer und stellen Sie die horizontale Auslenkung in Abhängigkeit von der Zeit grafisch dar. Geben Sie mindestens zwei Gültigkeitsbedingungen für Ihre verwendeten Gleichungen an.
3. Begründen Sie, dass die Kraft, die das Seil belastet, beim Durchschwingen der Gleichgewichtslage am größten ist.
4. Berechnen Sie den Betrag dieser Kraft.
5. Welche Energie ist in der Schwingung gespeichert?

Aufgabe 2 Mechanische Wellen

Zwei Lautsprecher im Abstand $d=0,5\text{m}$ werden mit demselben Sinusgenerator verbunden. Unter einem Winkel von 13° misst man das erste seitliche Schallmaximum.



1. Berechnen Sie die Frequenz der Schallwelle.
2. Wie viele Maxima kann man im rechten Halbraum maximal aufzeichnen?
3. Was passiert wenn man in die Mitte der beiden Lautsprecher einen weiteren platziert? Argumentieren Sie an Hand einer Rechnung.
4. In einem weiteren Experiment verändert man die Wellenlänge auf den Abstand der Lautsprecher. Bei welchem Winkel gibt es jetzt ein Schallintensitätsminimum?

Aufgabe 3 Elektromagnetische Schwingungen

1. Erklären Sie den Unterschied im Aufbau eines Reihen- und eines Parallelschwingkreises. Entwerfen Sie auch zwei Skizzen dazu.
2. Wie ändert sich die Impedanz des Reihen-/ Parallelschwingkreises, wenn die Frequenz variiert wird?
3. Berechnen sie die Eigenfrequenz des dargestellten Schwingkreises für die Größen $c=47\mu F$, $L=120mH$ und $R=500\Omega$.
4. Der Kondensator wird auf 10V aufgeladen und die Spannungsquelle durch ein Kabel ersetzt. Welche Energie ist in dem Schwingkreis gespeichert?
5. Der Widerstand bedingt eine Dämpfung der Schwingung gemäß $\delta = \frac{R}{2L}$. Nach welcher Zeit ist die Schwingung auf 1% der Anfangsspannung abgesunken.
6. Markieren Sie im diagramm die Stellen an denen die gesamte Energie in Form von magnetischer Feldenergie vorliegt.

