

E x 1

Kowarschik

<http://www.uni-jena.de/~p7boiu/leife.html>

WS (Prof. Kowarschik)

Klausur 1 vom 02.02.95 8:15-9:45h

1. Beim Drehschemelversuch erhöht die rotierende Versuchsperson durch plötzliches Anziehen der Gewichte die Drehgeschwindigkeit.
 - Begründen Sie diesen Sachverhalt!
 - Machen Sie Aussagen zur Rotationsenergie
 - Ändert sich diese? Wer müßte die entsprechende Arbeit aufbringen?
2. Eine homogene Scheibe (Masse m , Radius R , $I_S = \frac{1}{2}mR^2$) rotiert mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω_0 um eine feste Achse durch den Schwerpunkt S senkrecht zur Scheibenebene. Zur Zeit $t = t_0$ beginnt ein Drehmoment

$$D = D_0 e^{-at}$$

zu wirken. Wie groß ist die Winkelgeschwindigkeit $\omega(t)$? Man diskutiere das Ergebnis anhand einer grafischen Skizze!

3. Ein homogener Stahldraht der Länge L und der Masse m wird senkrecht aufgehängt. An seinem unteren Ende ist eine Masse M ($M \gg m$) befestigt. Jetzt wird die Aufhängung kurzzeitig horizontal ausgelenkt, so daß ein Transversalwellenimpuls nach unten läuft. Gleichzeitig wird vom Aufhängepunkt eine Kugel fallengelassen (Luftreibung vernachlässigt). Holt die Kugel die Welle ein?
4. Man leite den analytischen Ausdruck für eine eindimensionale, stehende Welle durch Überlagerung einer einfallenden und einer am dichteren (festen Seilende) bzw. dünneren Medium (loses Seilende) reflektierten Welle her! (Verwenden Sie dabei vorzugsweise den komplexen Ansatz für die ebene Welle!)