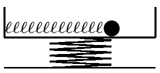
TUTORIUM

in Woche **9**

1) Die Energie eines Fadenpendels der Eigenfrequenz $f = 1\,\mathrm{Hz}$, wie es z.B. im Gravitationswellendetektor GEO 600 zur Spiegelaufhängung verwendet wird, ist nach 2 Jahren (t_1) auf E_0/e abgefallen. Wie genau muß ich die Resonanzfrequenz treffen, wenn ich das Pendel anregen will, d.h. wie groß ist die Resonanzlinienbreite? (Hinweis: 1 Jahr $\approx \pi * 10^7$ sec)

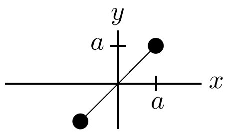
Zum Thema Resonanz hatten wir in Ü. 19 *ohne* Dämpfung γ das Anfangswertproblem studiert. Erst *mit* γ und nach Abklingen des Einschwingens entsteht im Amplitude–über–ω–Diagramm ein schöner Zipfel mit Halbhöhen–Breite $\Delta\omega \approx \gamma$.

2) Auf einem masselosen Tablett, elastisch gelagert (κ_3), ist an einer horizontalen Feder (κ_1) eine Masse m reibungsfrei in x–Richtung beweglich. 2D Problem. Zu geeigneter Ursprung–Wahl (für Genaues zu faul) muß das Potential die einfache Gestalt $V(x,z) = ?$ haben. — Auf m wirkt dann die Kraft $\vec{K} = ?$



3) Drei gleiche Massen m bei $(a,0,0)$, $(-a,0,0)$ und $(0,0,h)$: Schwerpunkt $\vec{R} = ?$

4) Welchen Trägheitstensor I hat das Hantel–Molekül (je m, Abstand $2\sqrt{2}\,a$) in der skizzierten Position?



5) R e k a p i t u l a t i o n e n

* Ein mit $\vec{v}$ fliegendes Teilchen (m) erreicht Minimalabstand a zum Ursprung: $L = ?$
* Unter welchen Umständen ist $\vec{L}$ erhalten?
* Wohin zeigt $\vec{L}$ (vorher wie nachher) beim TT–Ball aus Ü. 25 ?
* dt mal Raketengleichung. Welche in dt erfolgende Änderungen zeigt dann die linke Seite?
* Unter welchen Umständen existiert kein Potential?
* Ist der lange Übung–26)–(b)–Text restlos verstanden?