Hannover
WS 04/05
Physik

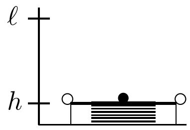
TUTORIUM

in Woche **6**

1) Ein Zirkusartist der Masse M springt von einem Trampolin senkrecht nach oben mit Anfangsgeschwindigkeit v_0. Während er nach oben fliegt, greift er sich in Höhe h einen dort auf einem Wandvorsprung wartenden dressierten Affen der Masse m und steigt mit ihm weiter. Wie hoch kommen die beiden? (Nanu: Skizze selber? Buchstaben selber einführen?!)

2) Es war ein „Klebestoß“: das Projektil (Artist) ist nämlich im Kern (Affe) steckengeblieben (*compound*–Kern). Welche Erwärmung ΔE hat das Pärchen beim Stoß erfahren?

3) Party. Ein Gast (m) lümmelt auf einem gefederten Stuhl (κ, ℓ), dessen Sitzfläche in Höhe $h < \ell$ festgebunden ist. Die Leinen werden gekappt. Mit welcher Geschw. v löst er sich vom Sitz? Es war also $\kappa > \kappa_{\text{mindest}} = ?$



4) $f(t) = \frac{1}{\omega t\,(1+\omega t)} - \frac{1}{\omega t}$ werde so aufgeschrieben, daß sich $\omega \to 0$ im Kopf ausführen läßt.

5) Wie man dimensionsmäßig „vorausklettern“ kann. — Irgendein Problem mit Lorentz–Kraft enthalte neben qB nur noch ein m und ein v_0. Unausweichlich muß nun etwas mit Dimension *Länge* proportional zu einer (welcher?) Kombination aus den genannten Parametern sein. Nur der dimensionslose Proportionalitätsfaktor bleibt unbekannt.

6) Ein Gummiband möge auf eine Auslenkung um x mit der Kraft $K_1(x) = -\lambda \dfrac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}}$ antworten. Welches Potential $V(x)$ hat diese Kraft? (per Ansatz für V!)
Skizze des V–Verlaufes. Um kleine Schwingungen in der V–Mulde zu studieren, setzen wir $V(x) = \quad \ldots \quad + \mathcal{O}(x^4)$ (auch das ist ein Ansatz), ermitteln die $\ldots$–Terme, bilden die Bewegungsgleichung und geben die Kreisfrequenz ω an. (Dimensionsprobe für ω ?!)

7) Noch Zeit? — Wie sieht eigentlich zum Party–Problem 3) der ER aus?
