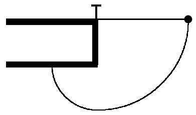
TUTORIUM

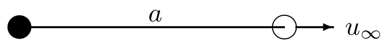
in Woche **7**

1) Eine schwere Maschine (m) soll zur Schwingungsisolation auf Federn gestellt werden. Die Eigenfrequenz des Systems soll $f = 1\,\mathrm{Hz}$ betragen. Wie tief $(x = ?)$ sinkt die Maschine ein, wenn man sie auf die Federn stellt ?

2) Ein Pendel (ℓ, m) wird horizontal ausgelenkt und losgelassen. Mit welcher Geschwindigkeit v prallt es von unten gegen die $\ell/2$ dicke Tischplatte ?

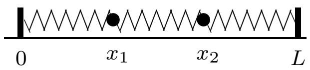


3) Mit mindestens welcher *Fluchtgeschwindigkeit* v_∞ kehrt ein Geschoß (m) ab Oberfläche der Erde $(M,\, R)$ nie mehr wieder zurück ? Dimensionsprobe ! Flucht aus dem Sonnen–system verlangt mehr : u_∞ . Grob qualitativ nageln wir die zwei Gestirne fest, setzen $u_\infty^2 = v_\infty^2\,(1+\text{ Zusatz})$ und schätzen den Zusatz mittels $M_\text{sonne} \approx 3 \cdot 10^5\, M$ und Erde–Sonne–Abst. $a \approx 3 \cdot 10^4\, R$ ab.



4) Eine Skizze mache klar, wohin die neuen Einheitsvektoren $\vec f_1$, $\vec f_2$, $\vec f_3$ zeigen, wenn man das Koordinatensystem zuerst um $\pi/2$ um die z–Achse dreht und danach um $\pi/2$ um die x–Achse. Ob auch das Produkt D der beiden Drehmatrizen zeilenweise die $\vec f$'s zeigt ? Leicht findet sich ein Vektor $\vec b$, dessen Komponenten sich unter D nicht verändern sollten. Und was kommt bei Anwendung von D auf $\vec b$ heraus ?

5) Wie löste sich $\dot v = -\dfrac{\lambda}{v}$ in der Ü.stunde wie von selbst ? Was tun wir mit $\dot v = -\dfrac{\lambda}{v^2}$?

6) 

Gleiche Federn $(\kappa,\, \ell)$, gleiche Massen (m), 1D . Welche zwei Bewegungsgleichungen regieren die Zukunft dieses „Moleküls“ ?