

1. Wie lautet das Trägheitsmoment einer homogenen Kugel mit Radius R und Masse M ?
2. Ein System werde durch die Lagrangefunktion $L(q, \dot{q}, t)$ beschrieben. Wie lautet die zugehörige Hamiltonfunktion $H(p, q)$?
3. Wie lautet die Hamiltonfunktion des harmonischen Oszillators?
4. Wie lauten die kanonische Bewegungsgleichungen für \dot{p} und für \dot{q} , ausgedrückt durch die Hamiltonfunktion $H(p, q)$?
5. Bekannt sei das Trägheitsmoment I_b eines Körpers der Masse M um eine Drehachse b . Wie groß ist das Trägheitsmoment dieses Körpers bezüglich einer Drehachse a , die zu b parallel ist und von ihr den Abstand d hat?
6. Gegeben ist die Lorentz-Transformation

$$\begin{pmatrix} ct \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \gamma & \beta\gamma \\ \beta\gamma & \gamma \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ct' \\ x' \end{pmatrix}.$$

Geben Sie γ und β an!

7. Wie lautet die inverse Transformation?

$$\begin{pmatrix} ct' \\ x' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ? & ? \\ ? & ? \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ct \\ x \end{pmatrix}$$