INSTITUT FÜR THEORETISCHE PHYSIK
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG

Prof. Dr. W. Brenig
Dipl.-Ing. Ch. Jurecka

MECHANIK WS 2000/2001

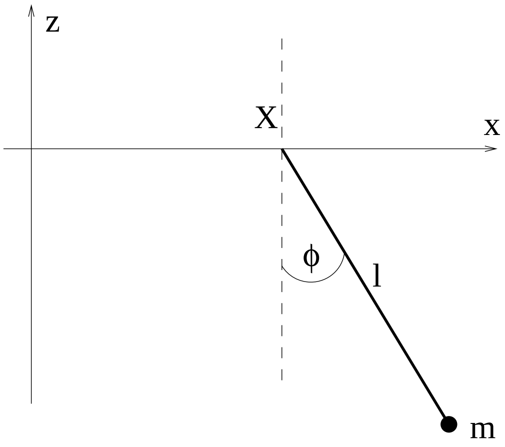
12. Übungsblatt Abgabe: 16.1.01

---

25. **Hamilton Mechanik**

(a) Ein Teilchen bewegt sich unter der Einfluß der Schwerkraft auf der Kurve $z = kx$. Geben Sie die Hamiltonfunktion an. Bestimmen Sie die Bewegungsgleichung. Lösen Sie die Bewegungsgleichung für die Anfangsbedingungen $z(0) = z_0$, $\dot{z}(0) = 0$.

(b) Der Aufhängepunkt eines mathematischen Pendels vollzieht Oszillationen (siehe Skizze) nach dem Gesetz $X = a\cos(\omega t)$. Bestimmen Sie die Hamiltonfunktion und die Bewegungsgleichung.



26. **Poissonklammern**

Zeigen Sie folgende Eigenschaften der Poissonklammern

(i) $[A, A] = 0$

(ii) $[A, B] = -[B, A]$

(iii) $[A, B + C] = [A, B] + [A, C]$

(iv) $[A, BC] = [A, B]C + [A, C]B$

(v) $[A, [B, C]] + [B, [C, A]] + [C, [A, B]] = 0$ (Jacobi-Identität)