

Klassische Theoretische Physik II

V: Prof. Dr. M. Mühlleitner, Ü: Dr. M. Rauch

Quiz 3 – Block 1

Rechnen: Di, 01.07.14

Besprechung: Di, 08.07.14

Hilfsmittel: 1 einseitig beschriebenes DIN A5 Blatt.

Aufgabe 1: Teilchen im Zylinderpotential

(20 Bonuspunkte)

Ein Teilchen der Masse m bewegt sich in einem Potential, das nur von den Größen x sowie $y^2 + z^2$ (in beliebigen Potenzen) abhängt, $U = U(x, y^2 + z^2)$.

- (a) Zeigen Sie, dass die Transformation

$$x \rightarrow x^* = x$$

$$t \rightarrow t^* = t$$

$$y \rightarrow y^* = y + \epsilon z$$

$$z \rightarrow z^* = z - \epsilon y$$

die Voraussetzungen des (evtl. erweiterten) Noether-Theorems erfüllt.

- (b) Berechnen Sie die zugehörige Noether-Ladung.
Welcher physikalischen Größe entspricht diese?