

Übungen zu Physik I, Präsenzübung 11

Dozenten: Prof. Dr. Herbert Pfnür, Prof. Dr. Luis Santos

Übungsleiter: Tammo Block, Markus Otto, Jochen Zahn

12./13. Januar 2009

[P27] Autoreifen

Autoreifen ändern ihren Innendruck, wenn sich die Temperatur ändert. Sie pumpen ihre Reifen bei 0 °C auf 3,5 bar auf und fahren dann auf die Autobahn, durch die Reibung erwärmt sich der Reifen auf 40 °C. Welcher Druck herrscht dann im Inneren? (Geben Sie das Ergebnis bitte wieder in bar an.)

Behandeln Sie die Luft als ideales Gas und vernachlässigen Sie die Wärmedehnung der Reifen.

[P28] Taylorentwicklung

Ein Teilchen bewege sich im zweidimensionalen Potenzial

$$V(x, y) = x^2 + \sqrt{3}xy.$$

- (a) Bestimme die Extrema des Potenzials.
- (b) Um was für eine Art von Extremum handelt es sich jeweils?
- (c) Gebe die Taylorreihe um die Extrema bis zur zweiten Ordnung an.
- (d) Wie sieht diese Taylorreihe in geeigneten Koordinaten aus und welches sind dann die entsprechenden Federkonstanten?