

Einführung in die Physik I (für Nicht-PhysikerInnen)

Hausaufgaben Woche 6

12 - 16 November 2018

1. Ein Radfahrer lehnt in die Kurve unter einem Winkel von θ , um die Zentripetalkraft zu nutzen. Er ist im Abstieg und hat eine Geschwindigkeit von 50 km/h. Falls der Radius der Kurve 25 m ist, und der Fahrer 70 kg wiegt, wie groß muss θ dann sein, um nur mit der Zentripetalkraft die Kurve nehmen zu können?



Abbildung 1: Radfahrer im Kurve.

2. Zeig, dass für einen Block mit Seitenlängen l_x , l_y und l_z , welches von allen Seiten mit einem Druck p belastet wird, für die relative Volumeänderung gilt:

$$\frac{\Delta V}{V} = -\frac{3\Delta p}{E} (1 - 2\mu).$$

Um diese Frage zu lösen, zeig erst, dass $\Delta V/V = \epsilon_x + \epsilon_y + \epsilon_z$ und berechne dann die Längenänderung (beide durch Kompression und Querkontraktion) in alle drei Richtungen.