

Universität Osnabrück Fachbereich Physik	Theoretische Physik 3 Mechanik, Elektrodynamik	Dr. Jürgen Schnack Dr. Anna Gorkunova
---	---	--

## Aufgabenblatt 9

### 9.1 Abstand von Lichtsignalen

Ein Raumschiff fliegt mit der Geschwindigkeit  $v = 0.866 c$  von der Erde weg. Im zeitlichen Abstand von  $\Delta t' = 4$  s (Raumschiffzeit) emittiert es zwei Lichtsignale zur Erde.

- Mit welchem Zeitunterschied  $\Delta t$  (Erdzeit) treffen die zwei Lichtsignale auf der Erde ein?
- Welchen Weg, von der Erde aus gemessen, hat das Raumschiff zwischen der Emission der beiden Signale zurückgelegt?

### 9.2 Radioaktiver Zerfall

Wir betrachten den radioaktiven Zerfall einer Substanz mit der Halbwertzeit von 60 s. Der Begriff Halbwertzeit bezieht sich stets auf das Ruhesystem der zerfallenden Substanz. Ein Beobachter fliege mit einer Geschwindigkeit  $v = 0.9 c$  an der Substanz vorbei.

- Nach welcher Zeit ist für ihn die Hälfte der Substanz zerfallen?
- Welchen Weg hat die Substanz dabei in seinem Bezugssystem zurückgelegt?