INSTITUT FÜR THEORETISCHE PHYSIK

Technische Universität Braunschweig

Prof. Dr. U. Motschmann
Dr. M. Feyerabend

WELTRAUMPLASMAPHYSIK SS 2018

1. Übungsblatt Abgabe: keine Abgabe

Fragen zu den Aufgaben: Moritz Feyerabend, Raum 3.317, Tel.: 391-5187, m.feyerabend@tu-bs.de

1. **Plasmafrequenz mit beweglichen Ionen**

   In der Vorlesung wurde die Plasmafrequenz für ein quasineutrales Plasma aus Elektronen und Ionen hergeleitet. Dabei wurden die Ionen als unbeweglich angenommen. Leiten Sie nun die Plasmafrequenz für den Fall beweglicher Elektronen *und* Ionen her.

2. **Bewegung geladener Teilchen**

   Wir betrachten die Bewegung eines Elektrons in einem homogenen Magnetfeld $\underline{B} = B_0 \underline{e}_z$ und einem homogenen elektrischen Feld $\underline{E} = E_0 \underline{e}_y$. Stellen Sie die zugehörigen Bewegungsgleichung auf und lösen Sie diese. Was ergibt sich für den Fall $E_0 = 0$?
   Welche konstante (nicht-beschleunigte) Bewegung erfährt ein Elektron im Fall eines beliebigen homogenen Magnetfeldes mit einem homogenen elektrischen Feld?