

Übungsaufgaben zur Vorlesung „Höhere Experimentalphysik I“

WS 11/12, Blatt 6, 01.12.2011

Aufgabe 1

Ein zylindrischer $\lambda/4$ Koaxialresonator gemäß Abb.5 kann erzeugt werden, indem man eine Koaxialleitung an einem Ende kurzschließt und am anderen Ende einen (Beschleunigungs)Spalt als kapazitive Last zwischen Innen- und Außenleiter lässt.

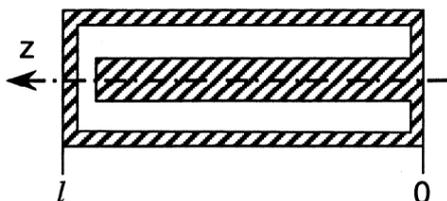


Abb.5 Koaxialer $\lambda/4$ Resonator.

- Fertigen Sie ein Ersatzschaltbild für die Anordnung an.
- Benutzen Sie die Gleichungen 7.39 (Transformation des Leitungswellenwiderstandes), sowie 7.14 und 7.15 (Kenngrößen C' und L' der Koaxialleitung) aus der Vorlesung, um eine Resonanzbedingung für die tiefste Schwingungsmode ($l < \lambda/4$) aufzustellen. Wie ändert sich die Resonatorlänge l wenn man die kapazitive Last C am Beschleunigungsspalt erhöht?