

22. **Elektromotorische Kraft I** (2 P)

Ein Elektron bewegt sich mit der Geschwindigkeit v in der xy -Ebene in Anwesenheit eines Magnetfeldes, das mit fester dB_z/dt in der Zeit zunimmt. Bestimmen Sie die Tangentialbeschleunigung (auch Bahnbeschleunigung genannt) des Elektrons.

23. **Ampèresches Gesetz (nach Maxwell)** (4 P)

Eine Metallhohlkugel vom Radius a wird mit einem konstanten elektrischen Strom I aufgeladen. Bestimmen Sie das magnetische Induktionsfeld über der Kugel in einem Abstand ρ von einer Achse durch den Kugelmittelpunkt.

24. **Elektromotorische Kraft II** (6 P)

Betrachten Sie eine elektrisch neutrale Metallkugel vom Radius a in einem uniformen Induktionsfeld \mathbf{B} . Die Kugel rotiert mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω um eine Achse parallel zu \mathbf{B} . Bestimmen Sie das elektrische Potential innerhalb und außerhalb der Kugel.