

---

## Übungen Theoretische Physik II

Prof. Dr. Albrecht Klemm

**Klausur: 18.2.2010, 9-13 Uhr, Grosser Hörsaal der Mathematik (Wegelerstr.)**

### Checkliste

Diese Checkliste soll einige für die Klausur relevanten Themen aufzählen, deren Kenntniss für eine erfolgreiche Teilnahme an der Klausur unerlässlich sind.

**Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit dieser Liste!**

- Maxwellgleichungen für elektromagnetische Felder  $\vec{E}$  und  $\vec{B}$
- Maxwellgleichungen in kovarianter Formulierung
- Definition und Eigenschaften des Feldstärketensors
- Potentiale und Zusammenhang mit den Feldern (klassisch und kovariant, Existenzkriterien)
- Eigenschaften des Minkowski Raums und der Poincaré Gruppe (4-er Vektoren, Lorentzgruppe etc.)
- Grundlegende Eigenschaften von Tensoren
- Anwendungen der Delta Distribution
- Poissongleichung mit Randbedingungen und deren Lösung mittels Greensfunktion
- Biot-Savart Gesetz
- Konzept der Spiegelladung
- Anwendungen der vollständigen Funktionensysteme wie Kugelflächenfunktionen zur Lösung von physikalischen Problemen
- Multipolentwicklung
- Wellengleichung
- Retardierte und avancierte Greensfunktion
- Lagrangeformulierung der Elektrodynamik und Relativistik (Wirkung des EM Feldes und des relativistischen Vielteilchensystems)
- Noether Theorem und Erhaltungsgrößen
- Energie-Impuls Tensor
- Liénard-Wiechert Potential und Strahlung beschleunigter Ladungen
- Satz von Gauss und Satz von Stokes