

Übungsblatt 8 Abgabe: 22.12.2005	Übungen zur Theoretischen Physik II Prof. Dr. H.-J. Kull L. Arndt, N. Gürtler	Theoretische Physik A Laserphysik RWTH Aachen
--	---	---

- (H1) Eine Kugel mit Radius R besitze eine Oberflächenladungsdichte $\sigma = P \cos \Theta$, wobei Θ den Winkel bezüglich einer Koordinatenachse durch den Kugelmittelpunkt bezeichnet. Berechnen Sie das Potential und das elektrische Feld im Außenraum der Kugel. Hinweis: Betrachten Sie dazu zwei mit Q und $-Q$ homogen geladene Kugeln, die mit einer kleinen Verschiebung δ überlagert wurden.
- (H2)
- a) In einen Plattenkondensator (Plattenabstand d , Fläche A , Ladung Q) wird eine Glasplatte der Dicke $\delta < d$ mit einer Dielektrizitätskonstanten ϵ eingeschoben. Um welchen Faktor ändert sich die Kapazität?
 - b) Zwischen zwei unendlich ausgedehnte, geerdete parallele Metallplatten mit Abstand d wird eine weitere Platte im Abstand $a < d$ von einer der Platten eingeschoben. Diese Platte trägt eine Oberflächenladungsdichte σ . Bestimmen Sie Feld und Potential zwischen den Platten und zeigen Sie, daß die Gesamtladung der drei Platten null ist.
- (H3) Berechnen Sie die Gesamtenergie des Feldes einer homogen geladenen Kugel mit Ladungsdichte ρ_0 , Radius R und Gesamtladung Q .