

Faraday-Käfig



ES - 21

Ladungs- und Feldfreiheit im Innern eines Leiters

Elektrostatik

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 29.10.98

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: *Dollhopf W.*

Stichworte: Faraday-Käfig

Zweck: Das Innere eines Leiters (Käfig aus Drahtgitter) ist ladungs- und feldfrei.

Zubehör: Faraday-Käfig P6249{76-1}
van-de-Graaf-Generator von Phywe {75-4}
oder van-de-Graaf-Generator von Leybold 54170 {75-4} mit Antriebsmotor L 56335
und Schiebewiderstand 320Ω {66-2}

Aufbau I:

Papierbüschel {76-1}

Stativmaterial, 2 Rollen P2261 {11-9}, Schnur {0}

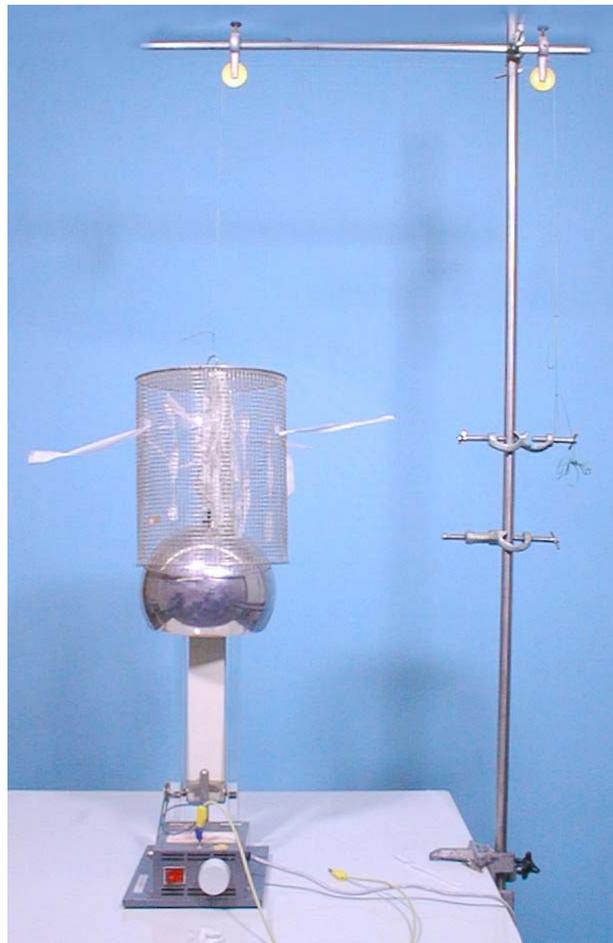
Aufbau II:

Kugel auf Isolierfuß {76-2}

Elektrometer 3000 V {77-1}

Scherentisch {3-1}, Holzbrett {3-8}

Bild:



Aufbau:

Beim Generator von Leybold den Schiebewiderstand in Reihe schalten.

Bei beiden Generatoren:

Das Netzkabel nicht über die Steckdosenleisten der Tische anschließen, denn Spannungsspitzen zerstören den FI-Schalter. Also: Netzkabel über Verlängerungskabel direkt in Boden- oder Deckensteckdose anschließen.

Empfindliche Experimentatoren sollten sich erden.

Aufbau I:

Papierbüschel auf die Kugel des Generators stecken. Mit Hilfe der Rollen und der Schnur den Käfig über die Generatorkugel bringen. Kugel und Käfig leitend verbinden.

Aufbau II:

Metallkugel ca. 30 cm von der Kugel des Bandgenerators entfernt aufstellen, die Mittelpunkte der beiden Kugeln sollten etwa die gleiche Höhe haben. Die kleine Kugel ist mit dem Elektrometer verbunden. Das dafür benutzte Kabel sollte möglichst nicht mit geerdeten Teilen in Berührung kommen, auch nicht mit dem Experimentiertisch.

Durchführung:

Aufbau I:

Generator einschalten bei hochgezogenem Käfig. Sowohl die Papierstreifen am Büschel als auch die am Käfig (außen) werden abgestoßen. Die Streifen im Käfig hängen schlapp herab.

Käfig über das Papierbüschel absenken: die Streifen hängen herab.

Fazit: im Innern des Käfigs befinden sich keine freie Ladungen.

Aufbau II:

Nach Einschalten des Generators befindet sich die kleine Kugel im Feld der großen Kugel, das Elektrometer schlägt aus.

Wird das Faraday-Käfig über die kleine Kugel geschoben, dann geht der Ausschlag vollständig zurück.

Hinweis:

Versuch dazu: Handy in Filmdose {12-1} und anrufen. Funktioniert trotz Blech drum herum (wegen Lackschicht).

Handy in Alufolie kann man nicht mehr anrufen.