

Anwendung kernphysikalischer Methoden in der interdisziplin. Forschung 1

Prof. Dr. Herwig G. Paretzke, Prof. Dr. Reiner Krücken, Di. 9:00 – 10:00 Seminarraum BL
 Prof. Dr. Franz von Feilitzsch Besprechung: 4. November 2008
http://www.e15.physik.tu-muenchen.de/lectures/wintersemester_0809/angewandte_kernphysik/

Proportionalzählrohr

Ein Proportionalzählrohr besteht aus einer zylindrischen Kathode (Radius b) in deren Achse ein Anodendraht (Radius a) gespannt ist.

- a) Berechnen Sie das elektrische Feld. Damit die Elektronen genügend beschleunigt werden um Sekundärionen zu bilden, benötigt man Feldstärken von etwa $E > 10 \frac{\text{kV}}{\text{cm}}$. In welchem Volumenanteil trifft dies zu. ($U = 1 \text{ kV}$; $a = 0,1 \text{ mm}$; $b = 10 \text{ mm}$)
- b) Die Hälfte aller Sekundärionenpaare werden innerhalb einer freien Weglänge λ Abstand zur Anode gebildet ($\lambda \approx 0,5 \mu\text{m}$). Nehmen Sie zur Vereinfachung an, daß alle Elektron-Ion-Paare im Abstand $a + \lambda$ zur Anode starten. Vergleichen Sie den Beitrag der Elektronen zum Anodensignal mit dem Beitrag der Ionen.
(Betrachten Sie das Verhalten von Teilchenenergie im Feld und Feldenergie im Kondensator bei Verrückung eines Teilchens um dr)

Geiger-Müller-Zählrohr

- a) Kann man mit einem Geiger-Müller Zählrohr die Energie der einfallenden Teilchen messen?
- b) Welche zusätzlichen Anforderungen muß das Zählgas erfüllen?

Neutronen-Zählrohr

- a) Welche besonderen Anforderungen sind an ein Neutronen Zählrohr zu stellen?
- b) Welche Kernreaktionen kann man beispielsweise für ein Neutronen Zählrohr nutzen?

Vorschau auf weitere Termine:

- Besuch der „Atlashalle“: Detektor-Teststand für ATLAS
in der Woche vom 10.11. - 14.11.2008
(Dienstag vormittag nicht, Mittwoch auch nicht; zu anderen Zeiten wäre es möglich)
- Besuch des FRM II (Termin muss frühzeitig abgeklärt werden)
Januar 2009 mögliche Termine/Tage:
Mittwoch, Donnerstag und Freitag
Zeiten:
vormittags um 10.00 Uhr
oder nachmittags (außer Freitags!) um 14.30 Uhr
- ab dem 17.11.2008 Cryodetektoren bei E15
- Dezember 2008 Besuch des Zyklotrons
- Januar 2009 Besuch des Tandembeschleunigers