

das Szenario

| | |
|---|--|
| Thema | Kernphysik / Ionisierende Strahlung |
| Länge | 6:02 |
| Hauptziele | sich mit Strahlung vertraut machen |
| detaillierte Ziele | zeigen, dass es drei grundlegende Arten nuklearer Strahlung gibt und zeigen ihre Eigenschaften bezüglich Reichweite und Durchdringung auf |
| Aufbau und Versuchsbeschreibung: | |
| 1. Einführung | Ionisierende Strahlung ist überall und wir können ihr nicht entkommen, also sollten wir so viel wie möglich darüber lernen. |
| 2. Hauptthema | Ionisierende Strahlung |
| Experimente | <p>Dies ist ein Strahlungsdetektor mit einem Geigerrohr. Wenn es eingeschaltet ist, zeigt es immer einen Wert von Zählungen pro Sekunde (cps) an. Denn alles ist radioaktiv: die Luft, die wir atmen, der Schreibtisch, auf dem das Radiometer steht, auch wir sind leicht radioaktiv.</p> <p>Die Zählrate erhöht sich, wenn die Strahlungsquelle vor dem Detektor platziert wird. Wir werden versuchen, eine leitende Kugel aufzuladen, indem wir ihr eine Ladung von einem Stab zu ihrer äußeren Oberfläche geben. Aber wenn wir Papier zwischen Quelle und Detektor legen, nimmt der cps-Wert ab. Diese Quelle, Americium-241, sendet Alphateilchen aus, die von Papier gestoppt werden.</p> <p>Jetzt verwenden wir Beta-Partikel-Emitter: Kalium-40. Jetzt reicht Papier nicht aus, um diese Art von Strahlung zu stoppen, Aluminiumblech reicht aus.</p> <p>Die letzte Quelle ist Thorium-232 mit seinen radioaktiven Tochterprodukten. Es gibt viele Arten von Strahlung ab, aber es kommt eine riesige Menge an Gammastrahlen heraus. Jetzt ändert sich Papier nicht in cps, Aluminium zeigt eine leichte Verringerung in cps, aber Blei stoppt die Strahlung fast vollständig.</p> <p>Fazit: Tatsächlich gibt es verschiedene Arten von Kernstrahlung mit unterschiedlichen Durchdringungsfähigkeiten: Alphateilchen werden leicht durch Papier gestoppt, Betateilchen benötigen dichteres Material, wie Aluminium, und Gammastrahlen, die am besten durchdringbar sind, benötigen sehr dichtes Blei.</p> <p>Anwendung: Jetzt wissen wir, wie wir uns vor verschiedenen Arten von Strahlung schützen können, welche Art von Schild für einen ausreichenden Schutz benötigt wird.</p> |

| | |
|--|--|
| 3. Zusammenfassung, Bewertung und Anmerkungen | <p>Americium-241 sendet Alphateilchen, aber auch schwache Gammastrahlung (60 keV) aus. Dies ist der Grund, warum die Zählrate beim Blockieren mit Papier nicht auf Null abfällt.</p> <p>Kalium-40 sendet Betateilchen, aber auch starke Gammastrahlung (1461 keV) aus. Aus diesem Grund fällt die Zählrate beim Blockieren mit dünnem Aluminiumblech nicht auf Null.</p> <p>Stufe: Sekundarschule</p> |
|--|--|