

Fadenstrahlrohr anschaffen

Beitrag von „Joker13“ vom 10. Mai 2024 19:07

Ich befinde mich gerade in einer vielleicht einzigartigen Kombination aus zwei höchst ungewöhnlichen Situationen: Die Physiksammlung hat kein Fadenstrahlrohr  , wohl aber einen recht großen Etat. 

Daher meine Fragen an die Fachkollegen und -kolleginnen hier:

- Von welchem Anbieter ist das Fadenstrahlrohr in eurer Sammlung und seid ihr damit zufrieden? Es scheint schon Preisunterschiede zu geben und ich bin nicht sicher, ob man von dem billigsten Anbieter lieber absehen sollte, weil man sich anschließend nur ärgert...
- Idealerweise würden wir das Helmholtz-Spulenpaar auch separat von der Röhre verwenden können, etwa für Versuche zur Induktion. Ist das bei dem Modell, das ihr habt, der Fall?

Beispielsweise bei manchen NEVA-Modellen, so es die überhaupt noch zu erwerben gibt, bin ich nicht sicher, ob das geht. Selbst habe ich bisher nur Erfahrung mit einem sehr alten Modell, das zwar toll war, weil man alles gut gesehen hat (das fände ich auch bei einer Neuanschaffung wichtig, wenn also z.B. sichtbar ist, wie verkabelt wird, ich hätte lieber keine solche "Black Box", die total undurchschaubar funktioniert), aber dort waren die Helmholtzspulen fest mit einer Montageplatte verbunden.

- Angesichts der Preise, wie immer bei derlei Lehrmitteln, überlege ich, ob ich mich nach einer gebrauchten Röhre aus einer Sammlungsauflösung oder dergleichen umschauen soll. Weiß von euch zufällig jemand direkt, ob das prinzipiell erlaubt ist oder ob irgendwelche Sicherheitsbestimmungen dagegen sprechen?

Ich weiß schon auch, dass es mittlerweile ganz gute Simulationen, Demonstrationen auf Youtube bzw. virtuelle Experimentiermöglichkeiten online gibt und das Gerät daher nicht mehr zwingend nötig ist, zumal es ja meist nur einmal pro Schuljahr aus dem Schrank geholt wird.

Andererseits finde ich es aber schon lohnenswert, einige Versuche weiterhin auch "live vor Ort" zeigen zu können und nicht immer nur auf Filme oder Fotos zurückzugreifen. Die "Online-Experimente" nutze ich auch, aber als weiteren Baustein und nicht ausschließlich als Ersatz zum Demonstrationsexperiment. Ich bilde mir ein, dass das Erleben im Physikraum dazu beitragen kann, dass die Inhalte dann auch besser im Gedächtnis bleiben. Bin aber auch diesbezüglich - also völliger Verzicht auf die Anschaffung - für eure Meinungen und Diskussionen offen.

Beitrag von „Websheriff“ vom 10. Mai 2024 20:40

Gott im Himmel, was ist ein Fadenstrahlrohr?

Beitrag von „Nitram“ vom 10. Mai 2024 20:51

Bei uns gibt's die P1000651 und P1000654 von 3B mit entsprechendem Halter und Spulen. Erstere ist vielseitiger, aber eine "echte Kreisbahn" ist schon beeindruckender als ein Kreissegment

Die Sichtbarkeit (im Demonstrationsexperiment) ist die recht kleinen Helmholtzspulen eingeschränkt. Unsere Doku-Cam ist für die Leuchtfarbe des Fluoreszenzschirms (in der 651er) fast blind - mit der Handy-Kamera geht's gut.

Beitrag von „kleiner gruener frosch“ vom 10. Mai 2024 21:02

Zitat von Websheriff

Gott im Himmel, was ist ein Fadenstrahlrohr?

Ich hätte eine Idee. Aber das würde eher zu Biologie passen Bin schon weg. □□

Beitrag von „SwinginPhone“ vom 10. Mai 2024 21:11

Wir haben die P-1019957 von 3B mit den großen, separaten Helmholtz-Spulen. Der Anschluss der verschiedenen Spannungen ist etwas unübersichtlich. Das von 3B empfohlene Netzgerät P-1003308 gibt für das Magnetfeld eine ziemlich unsaubere Gleichspannung ab, so dass der Strahl deutlich aufgefächert wird. Daher hantieren wir immer mit mehreren Netzgeräten.

Der Strahl ist recht blass-orange und nur im Dunkeln gut zu erkennen. In der Röhre ist eine Leiter mit Sprossen im 2cm-Abstand angebracht, mit dem sich der Kreisdurchmesser gut

abschätzen lässt.

Die maximale Spannung des Glühfadens ist aufgedruckt, er hat aber auch eine eingebaute Sicherung, die den Strom unterbricht und nach einigen Minuten wieder schaltet (das kann etwas irritieren).

Die Variante mit integrierter Steuereinheit (P-1008505) lässt sich leichter in Betrieb nehmen, hat aber den von Dir beschriebenen Black-Box-Charakter.

Beitrag von „Volker_D“ vom 10. Mai 2024 21:21

Ist ein spezieller Versuchsaufbau in der Physik, bei dem Elektronen mit Hilfe eines Magnetfeldes auf eine Kreisbahn gebracht werden. Man kann damit dann die Masse von Elektronen bestimmen.

Vom Prinzip hatte das damals jeder zu Hause, wenn man einen Röhrenfernseher hatte. (Wobei da der Strahl natürlich nur etwas abgelenkt um den Bildschirm an der richtigen Stelle zum leuchten zu bringen und nicht auf eine komplette Kreisbahn gebracht wurde. Geht da aber auch. Mit den normalen Hufeisenmagneten aus der Physiksammlung hat der Kreis weniger als 1 cm Durchmesser und man kann das dann in der "normalen" Braunschen Röhre zeigen.

Beitrag von „SwinginPhone“ vom 10. Mai 2024 21:23

Zitat von Volker_D

Mit den normalen Hufeisenmagneten aus der Physiksammlung hat der Kreis weniger als 1 cm Durchmesser und man kann das dann in der "normalen" Braunschen Röhre zeigen.

Dann wird's nur mit der Berechnung von e/m etwas schwieriger ...

Beitrag von „Volker_D“ vom 10. Mai 2024 21:27

Das sollte auch nur eine Antwort für den Frosch sein, nicht für Joker13.

Ich bin nur in der Sek I. Ich rechne das mit den Schülern nicht aus. Zeige das aber mal gerne kurz, wenn ich die Brausche Röhre erkläre.

Beitrag von „Wolfgang Autenrieth“ vom 10. Mai 2024 21:30

Zitat von Websheriff

Gott im Himmel, was ist ein Fadenstrahlrohr?

Gehört das nicht eher ins Fach Hauswirtschaft?

Hier ein Detailbild des Fadens, wie er durch das Rohr (Fachbegriff: Öse) geht:

[959b4381-41d9-498b-baab-220e63e0773a.jpeg](#)

Beitrag von „Joker13“ vom 10. Mai 2024 22:29

Danke für alle bisherigen hilfreichen Beiträge! Den anderen, die nicht so richtig zu meiner Fragestellung passen, zumindest danke für ein paar Lacher - ich würde euch dennoch bitten, den Thread nicht bereits jetzt schon ins Offtopic zu entführen...

Ich lese interessiert weitere Erfahrungsberichte zu den Geräten in euren Sammlungen mit. Danke!

Beitrag von „SwinginPhone“ vom 10. Mai 2024 23:20

Mal gucken, was noch kommt. Solche naturwissenschaftlichen Fachthemen werden oft recht sparsam diskutiert, da ist etwas Off-Topic vielleicht gar nicht schlecht.

Beitrag von „Volker_D“ vom 10. Mai 2024 23:28

Die Schüler finden den Versuch jedenfalls immer ganz interessant und es ist jedes mal ein Schüler dabei, der wissen möchte, ob die Lichtschwerter in Star Wars auch so gebaut werden und ob die auch mit einem Magneten abgelenkt werden können.

Evtl. hilft eine einfache Suche bei YouTube um mal zu gucken wie gut/schlecht man es sehen kann. Der Hersteller des Modells ist ja vermutlich oft schnell zu erkennen. (Aber vermutlich "testet" man damit eher die Kamera als den Fadenstrahl.)

Beitrag von „Antimon“ vom 11. Mai 2024 00:34

Ich schaue nächste Woche mal genau drauf aber ziemlich sicher Phywe. An alle Bansusen:

[tmp_88cae9a4-1893-4246-b162-65dc29277cf8.jpg](#)

Ich habe schönere Fotos, aber das ist das einzige, ohne junge Menschen im Hintergrund.

Beitrag von „Nitram“ vom 11. Mai 2024 09:43

Jep, ist Phywe.

Durch die großen Helmholtzspulen sicher besser einsehbar als unseres von 3B.

In dem Modell ist ein "Leiter" eingebaut, welche die Bestimmung des Bahndurchmessers erleichtert.

Bei Leybold gibt's dazu eine Ablesevorrichtung mit Spiegel, um d ohne Parallaxenfehler bestimmt zu können. Manchmal mach ich beim 3B P1000654 ein Bild "aus großer Entfernung" - meist nehm ich aber das P1000651 (höhere mathematischer Aufwand, um aus dem Beobachtbaren d zu ermitteln).

BTW: Um im Magnetfeld abgelenkte Elektronen zu sehen reicht derzeit vielleicht auch ein Blick in den Nachthimmel:

<https://www.swpc.noaa.gov/products/aurora-30-minute-forecast>

Beitrag von „SwinginPhone“ vom 14. April 2025 01:02

Joker13 Habt Ihr im Laufe des Jahres eins angeschafft?