

Name: Sören Klinger
Datum: 05.09.2025.
Doppelstunde

Ort: RGR / PH2

Thema:

TOP 1 - Vergleichen der Hausaufgabe

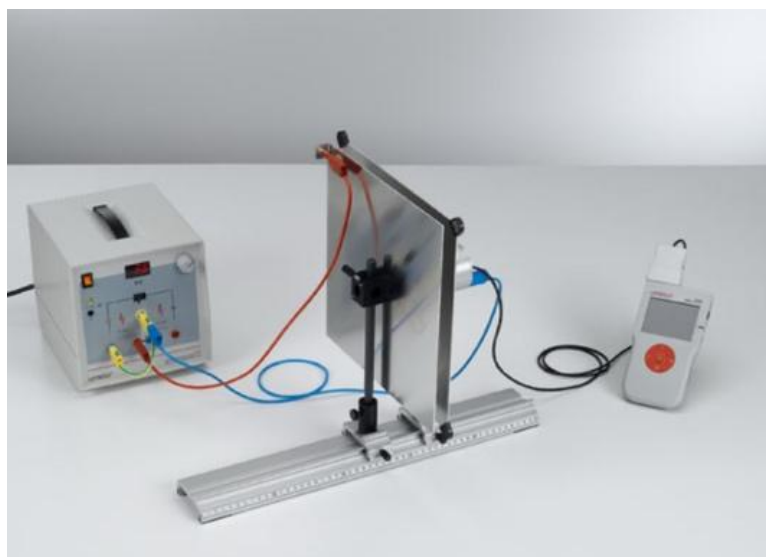
Fragestellung: Wie groß muss die Ablenkspannung U_A sein, damit der Elektronenstrahl am Ende des fluoreszierenden Schirms ($l=10\text{cm}$) auf die Kondensatorplatten trifft.

Antwort: Je nach Rundung sind alle Werte zwischen 240V und 260V für U_A vollkommen okay.

TOP 2 - Wiederholung Messgeräte:

- Ein Messgerät besteht immer aus zwei wesentlichen Komponenten: eine Skala und einer konstanten Ausdehnung (beispielsweise ein glühender Draht, eine Flüssigkeit oder eine Feder).
- Für das Anlegen einer Skalierung benötigt man zwei Fixpunkte. Zum Beispiel beim Thermometer markiert man die Temperatur 100°C bei siedenden Wasser und 0°C bei Eiswasser. Den Raum dazwischen teilt man dann dementsprechend ein.

TOP 3- Elektrofeldmeter:



In dem Bild ist der Aufbau des Versuches zu sehen.

- Aufgabe: Bestimme einen funktionalen Zusammenhang von elektrischer Feldstärke E und dem Abstand d und grenze diesen klar gegen andere funktionale Zusammenhänge ab!

d / cm	$E / \text{kV/m}$
2	13
3	7
4	5
5	4
6	3,5
7	3
8	2,7
9	2,3
10	2
11	1,8
12	1,7

Top 4- Wiederholung Regression:

Bei jeder Regression gibt es zwei Fragen, die es zu beantworten gilt:

- Erstens: Ist der gewählte Zusammenhang physikalisch sinnvoll?
- Zweitens: Passt die gefundene Funktion zu den aufgenommenen Messwerten?

Bei dem Zusammenhang der oben gesucht wird haben wir uns für die Potenzregression entschieden, da die elektrische Feldstärke E erst bei einem Abstand der gegen unendlich geht Null sein kann. Das heißt die X-Achse muss bei diesem Zusammenhang eine horizontale Asymptote sein. Daher bietet sich physikalisch gesehen die Potenzregression an.

Die Potenzregression im Taschenrechner ergab:

$$f(x) = 24,6 \cdot x^{-1,09} \quad r^2 = 0,99$$

Somit sind beide essenziellen Fragen mit Ja beantwortet. Daher haben wir in Physik übersetzt:

$$E(d) = 24,6 \text{ kV} \cdot d^{-1}$$

Um den gefunden Zusammenhang $E \sim 1/d$ bestätigen zu können, führen wir eine **Linearisierung** durch.

Denn, unser Gehirn ist in der Lage, Geraden und Kreise klar zu erkennen. Unser Gehirn ist aber nicht in der Lage, Parabelausschnitte von Hyperbeln oder Exponentialfunktionen zu unterscheiden. Ziel der Linearisierung ist es,

Stundenprotokoll - LK Physik

durch geeignete Substitution der Größen, nicht lineare Zusammenhänge in lineare Zusammenhänge zu überführen.

In diesem Fall substituieren wir $1/d$ mit k . Wenn $E \sim 1/d$ ist, dann gilt ebenfalls $E \sim k$. Und wenn $E \sim k$ ist, dann ist eine Ursprungsgerade ablesbar bei der Regression.

Hausaufgabe: Linearisierung durchführen und Funktionsweise des Elektroföldmeters erklären.

Sören Klinger
Protokollant