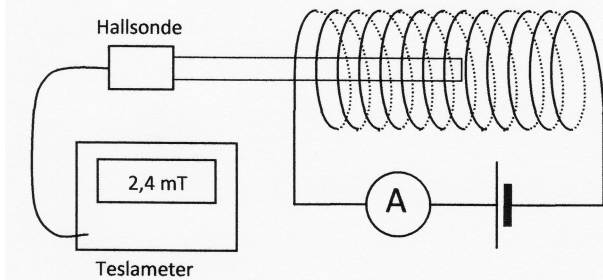


Überlege, von welchen Faktoren die Stärke des Magnetfeldes (Flussdichte B) von Spulen abhängen könnte und notiere diese Einflussfaktoren.

Mögliche Einflussfaktoren:

-
-
-
-



Notiere während des Versuches die Messwerte für die Flussdichte und stelle anschließend die Messwerte in einem I-B-Diagramm dar.

Welcher Zusammenhang ergibt sich für die beiden Messgrößen aus dem Diagramm?

I in A	B in mT
0,0	
1,0	
2,0	
3,0	
4,0	
5,0	
6,0	
7,0	

A blank sheet of graph paper featuring a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows, providing a structured area for drawing or writing.

Notiere während des Versuches die Messwerte für die Flussdichte und interpretiere das Ergebnis.

d in mm	B in mT
26	
33	
41	

Im dritten Versuch vergleichen wir zwei Spulen, die verschiedene Windungszahlen haben (bei gleicher Länge und $I, 0\text{ A}$). **Welchen Zusammenhang erkennst Du?**

Windungszahl	150	300
Flussdichte B in mT		

<i>Im vierten Versuch verändern wir (an einer flexiblen Spule) die Länge der Spule bei gleichbleibender Windungszahl. Die Stromstärke beträgt jeweils 8,0 A.</i>	<table><tr><td>Länge l in cm</td><td>60</td><td>30</td></tr><tr><td>Flussdichte B in mT</td><td></td><td></td></tr></table>	Länge l in cm	60	30	Flussdichte B in mT		
Länge l in cm	60	30					
Flussdichte B in mT							
Fasse die drei Proportionalitäten zu einer zusammen. <i>Nachdem wir so etwas bei der Kraft auf den stromdurchflossenen Leiter gerade gemacht haben, solltest Du es jetzt selbstständig hinbekommen.</i>	<u>Zusammenfassung der Ergebnisse</u> Die drei Proportionalitäten lassen sich in eine Proportionalität zusammenfassen:						
<i>Statt der Betrachtung der konstanten Quotienten kann man eine Proportionalität auch direkt in eine Gleichung umwandeln, indem man eine Konstante (Proportionalitätsfaktor) einfügt. Diese Konstante heißt in unserem Fall magnetische Feldkonstante μ_0 (die 0 steht für den Wert im Vakuum bzw. Luft, in Materialien kann der Wert erheblich abweichen. Führe diese Umwandlung durch.</i>	<u>Ableitung einer Formel</u> Die magnetische Flussdichte einer langgestreckten Spule (Länge > 10-facher Durchmesser) lässt sich berechnen durch die Formel: mit I = Stromstärke, N = Windungszahl, l = Länge der Spule μ_0 heißt magnetische Feldkonstante (im Vakuum), ihr exakter Wert ist $4\pi \cdot 10^{-7} \frac{Vs}{Am}$.						
Berechne mit Hilfe der Formel und dem letzten Messwert der ersten Messreihe die magnetische Feldkonstante in Luft. Achte auf korrekte Umwandlung der Einheiten.	<u>Anwendung der Formel</u>						
Selbst-Check: <ul style="list-style-type: none">Versuchsaufbau zur Messung der KraftFormel für die magn. Flussdichte einer Spule	In der Aufgabe S.64/20 kannst Du die hergeleitete Formel anwenden. Aufgabe S.64/19 bietet nochmal eine komplette Durcharbeitung eines entsprechenden Messversuches zur Herleitung der Formel. Aufgaben auf Leifiphysik unter Teilgebiet Elektrizitätslehre – Ströme und magnetisches Feld – Magnetfelder von Zylinderspulen Aufgaben.						