

Kundenanwendung Nr. 77: Alufolie als berührungsloser Fallschirm

Autor: Michael Kratz, Hamburg, Deutschland, MK-HH-@t-online.de

Experiment zur Induktion mit einfachen Materialien

Unser Experiment ist vom Wirkungsprinzip her mit dem Projekt "Kugelrollwette" (www.supermagnete.fr/ger/project66) vergleichbar, besteht jedoch durch seine Einfachheit: Die meisten Testmaterialien kannst Du im Supermarkt kaufen (die Magnete selbstverständlich bei uns :-)).

Benötigtes Material:

- 2 Kugelmagnete des Typs (K-19-C (www.supermagnete.fr/ger/K-19-C))
- Eine Papprolle mit Aluminium-Folie (Frischhaltefolie)
- Eine möglichst gleich große Papprolle (leere Rolle oder z. B. mit Kunststofffolie)
- Schaumgummi-Matte (30 x 30 cm oder größer), Kissen o.ä.
- 3-4 Hände oder 2 Hände + Stativ

Variante 1: Freier Fall durch senkrechte Röhren

Halte die beiden Papprollen parallel senkrecht nebeneinander (Abstand ca. 10 cm) oder spanne sie, falls Du keinen Helfer hast, in ein Stativ. Darunter sollte zum Schutz der empfindlichen Kugelmagnete eine Schaumgummimatte oder eine andere weiche Auffangvorrichtung liegen.



Video

Halte anschließend je einen Kugelmagneten über die beiden Röhren und lasse sie genau gleichzeitig fallen. Du wirst feststellen, dass die Kugel, die die Aluminiumfolien-Rolle durchqueren muss, wesentlich längere Zeit bis zum "Landen" braucht als ihre Konkurrentin.

Variante 2: Die Kugeln rollen durch schräg montierte Röhren

Wenn die beiden Röhren schräg montiert sind (gleiche Winkel) und Du die Kugeln durchlaufen lässt, wird der Zeitunterschied noch viel größer - genau wie im Experiment "Kugelrollwette" von Eugen Keller. Kein Wunder, besteht doch in beiden Fällen die Laufbahn aus Aluminium. Dass bei "meinem" Experiment Pappe zwischen der Alufolie und der Kugel ist, hat nur geringen Einfluss (etwas mehr Abstand, etwas mehr Reibung).

Erklärung

Die aufgerollte Aluminium-Folie ist praktisch ein Rohr. Aluminium ist ein guter elektrischer Leiter. Der Kugelmagnet erzeugt (Fachausdruck: induziert) einen elektrischen Strom, der umso größer ist,

- je stärker das Magnetfeld der Kugel ist (bei Supermagneten also sehr groß!),
- je schneller die Kugel das Aluminiumrohr durchquert und
- je geringer der Abstand zwischen Kugel und Aluminium-Rohr ist.

Dieser elektrische Strom erzeugt ein Magnetfeld, das der Bewegungsrichtung der Kugel entgegengesetzt ist; die Kugel wird also abgebremst.

Tipp: Der Effekt ist um so deutlicher, je mehr Lagen Aluminium auf der Rolle sind und je geringer der Unterschied zwischen dem Innendurchmesser der Röhre und dem Durchmesser der Kugel ist.

Weitere Varianten:

- a. Wie im Versuch Kugelrollwette kann man auch die Fallzeit des Kugelmagneten mit der einer Stahlkugel vergleichen. Falls dies parallel geschehen soll, braucht man 2 Rollen Alufolie.
- b. Anstelle der Papprolle mit Aluminium-Folie kannst Du auch Kupfer- oder Aluminiumrohre mit geeignetem Durchmesser verwenden. (z. B. Zeltstangen; dafür benötigst Du aber kleinere Kugelmagnete)

Anmerkung vom supermagnete-Team:

Weitere Experimente zum Thema Induktion sind folgende:

- "Kugelrollwette" (www.supermagnete.fr/ger/project66)
- "Kugelmagnet kommt nicht in Schwung" (www.supermagnete.fr/ger/project105)
- "Serie von Experimenten" (www.supermagnete.fr/ger/project194)
- "Modellachterbahn" (www.supermagnete.fr/ger/project329)

Verwendete Artikel

2 x K-19-C: Magnetkugel Ø 19 mm (www.supermagnete.fr/ger/K-19-C)

Online seit: 09.05.2008

Der gesamte Inhalt dieser Seite ist urheberrechtlich geschützt. Ohne ausdrückliche Genehmigung darf der Inhalt weder kopiert noch anderweitig verwendet werden.