

Klantentoepassing nr. 77: Aluminiumfolie als contactvrije parachute

Auteur: Michael Kratz, Hamburg, Duitsland, MK-HH-@t-online.de

Inductie-experiment met eenvoudige materialen

Dit experiment kan qua werkingsprincipe met het project "Kogelrollen als weddenschap" (www.supermagnete.de/dut/project66) worden vergeleken, maar overtuigd ons door zijn eenvoudige vorm: De meeste testbenodigdheden kun je in de supermarkt kopen (de magneten natuurlijk bij ons :-).

Je hebt niks anders nodig dan:

- 2 Supermagneet-kogels (K-19-C (www.supermagnete.de/dut/K-19-C))
- Een kartonnen rol met aluminiumfolie (voor in de keuken)
- Een naar mogelijkheid even grote andere kartonnen rol (leeg of bijvoorbeeld met kunststoffolie)
- Schuimstof matje (30 x 30 cm of groter), kussen of iets dergelijks
- 3-4 handen of 2 handen en een statief

Eerste optie: Vrije val door loodrechte kokers

Houd de beide kokers loodrecht en evenwijdig aan elkaar (met een tussenafstand van ca. 10 cm) vast of klem ze, indien je geen hulp hebt, in een statief. Onder de kokers dient ter bescherming van de kwetsbare kogelmagneten een schuimstofmat of een andere zachte ondergrond te worden aangebracht.



Video

Houd vervolgens boven beide kokers een kogelmagneet en laat ze allebei tegelijk vallen. Je zult zien, dat de kogel, die zich door de koker met aluminiumfolie beweegt, er beduidend langer over doet om te landen dan zijn concurrent.

Tweede optie: De kogels rollen door scheve kokers

Wanneer de beide kokers onder dezelfde hoek worden scheefgesteld en je laat de kogels er nu doorheenlopen, wordt het tijdsverschil tussen beide nog veel groter, net zoals in het experiment "Kogelrollen als weddenschap" van Eugen Keller. Geen wonder, daar in beide gevallen de rolbaan uit aluminium bestaat. Dat bij "mijn" experiment karton tussen het aluminiumfolie en de kogel bevindt, heeft slechts weinig invloed (iets meer afstand, iets meer wrijving).

Verklaring

Het opgerolde aluminiumfolie vormt eigenlijk een buis. Aluminium is een goede geleider. De kogelmagneet produceert (in vaktermen: induceert) een elektrische stroom, die des te groter is,

- des te sterker het magneetveld van de kogel is (bij Supermagneten dus zeer sterk!),
- des te sneller de kogel door de aluminiumbuis rolt en
- des te kleiner de afstand tussen de kogel en de aluminiumbuis is.

Deze elektrische stroom veroorzaakt weer een magnetisch veld, dat tegenovergesteld gericht is aan de bewegingsrichting van de kogel: de kogel wordt dus afgeremd.

Tipp: Het effect wordt steeds duidelijker, al naar gelang er meer lagen aluminium op de rol zijn en hoe kleiner het verschil tussen de binnendiameter van de buizen dan de doorsnede van de kogel is.

Verdere opties:

- a. Zoals in het experiment "Kogelrollen als weddenschap" kan men ook de valtijd van de supermagneetkogel met die van een stalen kogel vergelijken. Indien men dit parallel testen wil, heeft men twee rollen aluminiumfolie nodig.
- b. In plaats van de kartonnen rol met aluminiumfolie kun je ook koper- of aluminiumbuizen van een geschikte doorsnede gebruiken (bijv. tentstangen; hiervoor heb je dan echter kleinere kogelmagneten nodig)

Opmerking van het team van supermagnete:

Hier een lijst met verdere experimenten t.a.v. het thema inductie:

- "Kogelrollen als weddenschap" (www.supermagnete.de/dut/project66)
- "Kogelmagneet vindt zijn draai niet" (www.supermagnete.de/dut/project105)
- "Serie van proefjes" (www.supermagnete.de/dut/project194)
- "project329" (www.supermagnete.de/dut/project329)

Gebruikte artikelen

2 x K-19-C: Kogelmagneet Ø 19 mm (www.supermagnete.de/dut/K-19-C)

Online sinds: 09.05.2008

De complete inhoud van deze pagina is auteursrechtelijk beschermd.
Zonder uitdrukkelijke toestemming mag de inhoud niet worden gekopieerd en ook niet ergens anders worden gebruikt.