



Activitatea 5. Magnetismul în aer și nu numai...

În activitatea precedentă am demonstrat că **cele mai multe substanțe nu sunt magnetice**. Cu toate acestea ele permit manifestarea magnetismului. Structura intimă a fiecărei substanțe în parte este unică, este specifică acelei substanțe și nu poate fi întâlnită într-un alt material. Modul în care fiecare substanță interacționează cu magnetii este de asemenea unic. Fizicienii au „inventat” o măsură a gradului în care substanța permite acțiunea câmpului magnetic al unui magnet prin ea. Această măsură se numește **permeabilitate magnetică**. Unele substanțe au permeabilitate magnetică mai mare, altele mai mică. Valoarea permeabilității magnetice a oțelului este 875×10^{-6} H/m, în timp ce pentru apă este de $1,25662 \times 10^{-6}$ H/m. De asemenea, valoarea permeabilității nu este constantă ea depinzând de o serie de factori cum ar fi câmpul aplicat (intensitatea lui, frecvența lui), umiditate, temperatură, poziția în mediu, etc. Nu ne propunem investigații atât de laborioase.

În această activitate urmărim doar două aspecte:

- să demonstrăm că **unele substanțe permit acțiunea magnetismului prin ele**
- să demonstrăm că **forța magnetică scade odată cu grosimea materialului prin care aceasta acționează. Astfel:**

Experiment: Magnetismul în aer și prin alte substanțe

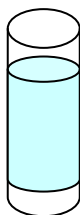
Obiective:

1. **unele substanțe nu sunt magnetice, dar permit acțiunea forțelor magnetice prin ele**
2. **forța magnetică scade odată cu grosimea materialului prin care acționează**

Timp de lucru: 30 min.

Materiale necesare:

- Magneți
- Fișe de lucru, creioane, hârtie colorată autocolantă sau etichete autocolante
- Materiale diverse: apă, suc, lemn, plastic, fier, cupru, aluminiu, hârtie, carton, lut(argilă), plastilină, material textil, cauciuc, plastic, sticlă, etc. Alegeți materiale accesibile, disponibile în mai multe exemplare. Pentru partea a doua a experimentului aveți nevoie de piese identice confecționate din același material. De exemplu: 3-6 piese identice, de aceleași dimensiuni, din lemn, din carton, din plastic, sticlă sau cauciuc.
- Vase transparente cilindrice din sticlă sau plastic pentru lichide(pahare).



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU

1



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Mod de lucru:

Fiecare echipă primește 3-4 materiale pentru analiză, doi magneți și o fișă pentru înregistrarea datelor. Pentru unul dintre materialele analizate primește mai multe exemplare identice. Exemple:

Echipa I primește pentru analiză 3-4 lamele subțiri de sticlă (de analiză la microscop), o bucată de material textil (bumbac), o piesă de material plastic, o piesă de lemn.

Echipa II primește un pahar cilindric, o sticlă cu apă, etichete autocolante, o bucată de carton, gros, o bucată de plastilină.

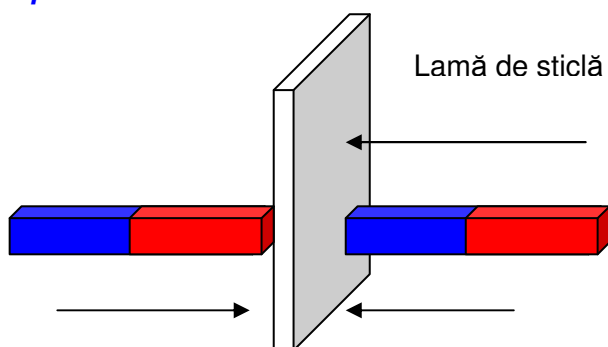
● Pentru fiecare material în parte (lemn, carton, sticlă, plastilină, plastic, etc) se verifică dacă acesta permite interacțiunea dintre cei doi magneți așezați de o parte și de alta a materialului respectiv.

● Pentru materialul din care copiii au primit mai multe piese se va verifica dependența magnetismului de grosimea materialului respectiv.

● Se notează observațiile în fișele de lucru.

● Se expun rezultatele în fața colegilor din celelalte echipe și se compară rezultatele obținute.

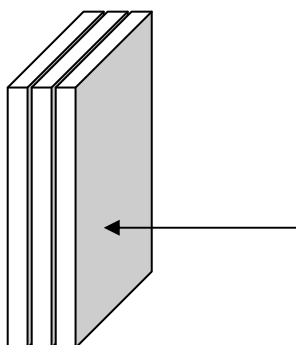
Ce se întâmplă:



Magneții vor interacționa prin sticlă. Polii opuși ai celor doi magneți se vor lipi de o parte și de alta a lamei de sticlă. Sticla nu este o substanță magnetică, dar permite interacțiunea magnetică.

Un rezultat identic se obține și pentru celelalte materiale.

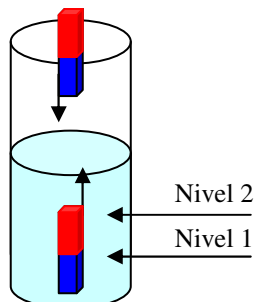
Se suprapun treptat mai multe lame de sticlă. De fiecare dată se verifică interacțiunea magnetică. Se observă că aceasta este din ce în ce mai slabă. La un anumit moment (depinde de grosimea și de numărul lamelor, dar și de puterea magneților) între cei doi magneți nu mai apare nici o reacție.



Mai multe lame de sticlă (piese de lemn, plastic, carton, etc) scad interacțiunea magneților.

În cazul lichidelor (apă, suc) se verifică întâi dacă magnetul din lichid este atras de magnetul ținut deasupra lichidului.

Magnetul din apă va fi atras de magnetul ținut deasupra apei.



Se marchează pe paharul cilindric, cu ajutorul etichetelor autocolante 5-6 nivele pentru lichid.

Se verifică de fiecare dată, pentru fiecare nivel interacțiunea magnetilor. Se constată că magnetii reacționează din ce în ce mai slab, până când interacțiunea lor este nulă. Apa nu este o substanță magnetică, dar permite interacțiunea magnetică.

Puteți identifica mediul (substanța) a cărei permeabilitate magnetică nu a fost analizată, dar care practic a fost demonstrată? Un indiciu: care este mediul în care au fost realizate toate experimentele? Găsiți răspunsul la finalul modului.

Echipa I:.....Data.....

Activitatea : Magnetismul în aer și nu numai

Nr.	Material	Interacțiune magnetică
1	Sticlă	Da / Nu
2	Material textil (bumbac)	
3	Plastic	
4	Lemn	



Nr. lame de sticlă	Interacțiune magnetică
1	
2	
3	
4	

Concluzii:

Echipa II:.....**Data:**.....

Activitatea : Magnetismul în aer și nu numai

Nr.	Material	Interacțiune magnetică
1	Apă	Da / Nu
2	Sticlă	
3	Carton	
4	Plastilină	



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Nivelul apei în vas	Interacțiune magnetică
Nivel 1	
Nivel 2	
Nivel 3	
Nivel 4	

Concluzii:



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei