

O ATRACȚIE IREZISTIBILĂ- MAGNETUL

ȘTIINȚE - cls. a IV-a

Prof. fizică-Iuliana Ciubuc(coord.)

Prof. Oprea Simona, prof. Guzu Dan, prof. Barbu Elena(înv. primar), înv. Bălan Lavinia(înv. primar)

OBIECTIVE

I.GENERALE

II. OPERATIONALE

I.Obiective
generale
Elevii să fie
capabili :

- 1.Să observe și să compare proprietățile unor substanțe pentru a descoperi care sunt substanțe magnetice și care sunt nemagnetice
- 2.Să înțeleagă noțiunea de magnetism
- 3.Să evedențieze unele proprietăți ale magneților prin experimente
- 4.Să prezinte rezultatele observațiilor și a experimentelor(investigațiilor) efectuate atât în clasă cât și în afara clasei în diverse lucrări .

II. Obiective
operaționale
Elevii să fie
capabili:

- Să își formeze capacități de investigare a realității prin:
- respectarea normelor de protecție și securitate a sănătății în timpul desfășurării experimentelor,
- realizarea unor experimente pe baza unor ipoteze date
- selectarea observațiilor și notarea acestora în tabele de valori, fișe, etc.
- reprezentarea grafică prin diagrame simple, scheme ale unor date obținute experimental,
- observarea interacțiunilor dintre corpuri magnetice și aplicații practice ale acestora în viața cotidiană,
- dezvoltarea unor comportamente ca să le permită transferul cunoștințelor acumulate în alt domeniu ,
- realizarea de materiale didactice simple sau jucării care să ilustreze fenomenele observate,
- dezvoltarea grijii față de mediul natural, interesul , curiozitatea și preocuparea pentru aprecierea fenomenelor din mediu, dezvoltarea creativității și a interesului pentru studiul fizicii.

EU, MAGNETUL ȘI ARIA MEA DE ATRACȚIE

OBIECTIVE

- 1.Să observe fenomenele de atracție magnetică,
- 2.Să studieze dependenta atracției dintre magnet și un corp în funcție de distanță,
- 3.Să observe diferența atracției magnetice de la un magnet la altul,
- 4.Să vizualizeze(materializeze) liniile de câmp magnetic cu ajutorul piliturii de fier.



fig.1



fig.2



fig.3

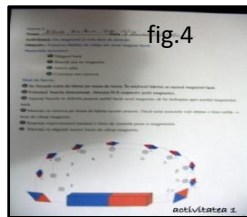


fig.4

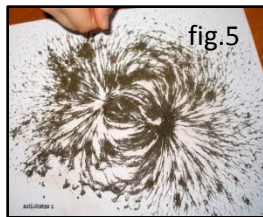


fig.5

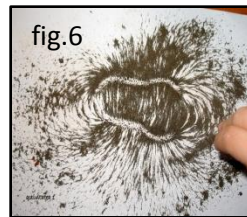


fig.6

MATERIALE NECESARE

- magneți de diferite forme
- agrafe de birou, ace de siguranță,
- solniță cu pilitură de fier
- cartoane albe,
- riglă,
- creioane,
- fișă de lucru pentru notarea observațiilor



fig.7

CONCLUZII

- toți magnetii au doi poli (polul nord și polul sud);
- magnetii acționează asupra obiectelor care conțin fier, cobalt sau nichel sau asupra altor magneti de la o anumită distanță;
- **nu** toți magnetii au aceeași forță de atracție;
- în jurul magnetilor se formează un câmp magnetic invizibil ce nu este sesizat de organele noastre de simț, dar care poate fi pus în evidență (se poate vizualiza, materializa) cu ajutorul pilurii de fier;
- câmpul magnetic are formă de linii curbe închise care nu se intersectează (întretaie) niciodată;
- Câmpul magnetic este mai intens (mai puternic) la cei doi poli;

DU-TE-NCOLO, VINO-NCOACE!

OBIECTIVE

- ✓ Să observe liniile de câmp magnetic pentru diferite forme de magneți;
- ✓ Să constate că la capete, liniile de câmp sunt mai dense, ceea ce înseamnă că acolo forța magnetică este mai puternică;
- ✓ Să studieze interacțiunile magnetice și să pună în evidență atracția și respingerea dintre doi magneți.

MATERIALE NECESARE

- ❖ 3 magneți bară;
- ❖ busolă;
- ❖ pilitură de fier;
- ❖ hârtie, creioane colorate, creion negru, folie transparentă din plastic;
- ❖ fișă de observație

Modul de lucru

- Cu ajutorul busolei se determină polii magnetici ai magneților bară;
- Se apropie doi magneți , se observă cum se manifestă și se notează observațiile în fișa de lucru;
- Se lipesc , mai întâi, doi magneți, apoi trei magneți, se așează folia transparentă deasupra , se presară pilitură de fier și se notează observațiile în fișă.
- **Observație !**
- Se folosește folie transparentă pentru a putea fi observați polii magnetici;
- Se scriu concluziile în fișa de lucru;



Fig.8

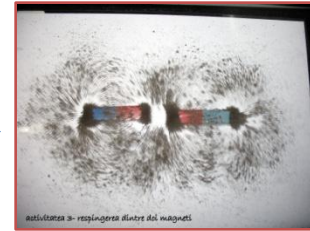


Fig.9



Fig.10

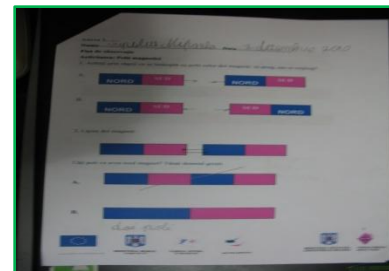


Fig.11

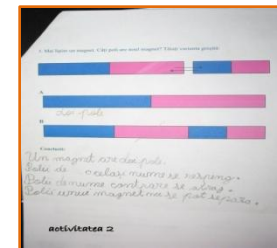


Fig.12

STAI PE LOC, TE ROG FRUMOS!

OBIECTIVE

- ❑ Să compare forța gravitațională a Pământului cu forța magnetică ce acționează asupra aceluiași corp;
- ❑ Să observe faptul că toate corpurile lasate liber cad pe Pământ.

Fig. 13



Fig. 14

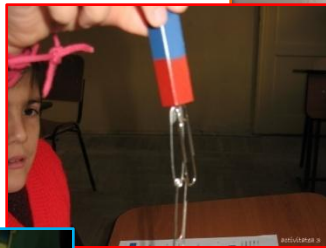


Fig. 15

MATERIALE NECESARE

- Un magnet bară;
- magneți cilindrici,
- ace de siguranță;
- fir textil,
- suport pentru ac magnetic

MODUL DE LUCRU

- Se leagă acul de siguranță cu un fir textil.
- Se atinge de el un magnet și apoi se ridică acul deasupra firului, ținând firul vertical, întins.
- Se trage ușor de firul de ață, în așa fel încât acul să se desprindă de magnet, dar să mai fie atras de către acesta.
- Se mișcă în stânga și în dreapta magnetul sau se rotește ușor în așa fel încât acul să “danseze.”

Obs. Lucrați cu grijă, deoarece acul iese ușor din câmp și cade !
Reluați experimentul până când veți reuși! Succes!

ÎMI PLACE, NU-MI PLACE

OBIECTIVE

- ❖ Să pună în evidență proprietățile magnetelor.
- ❖ Să clasifice obiectele (substanțele din care sunt confecționate) în cele două categorii:
 - Magnetice
 - Nemagnetice
- ❖ Să știe ce este magnetismul și ce metale au proprietatea de a fi atrase de către magneți.
- ❖ Să găsească, din diverse surse, cât mai multe aplicații ale magnetilor.

MATERIALE NECESARE

- Diferite obiecte din materiale diferite (lemn, plastic, sticlă, cauciuc, hârtie, fier, cobalt, nichel, oțel, bandă de magnetofon, ceară, etc),
- Magneți,
- Fișă de lucru,
- Fișă de evaluare.

MODUL DE LUCRU

- Se identifică obiectul și materialul din care este confecționat.
- Se trec observațiile în fișă.
- Se clasifică în cele două categorii: magnetice și nemagnetice.
- Se stabilesc și se notează concluziile în fișa de observație.



Fig.16



Fig.17



Fig.18

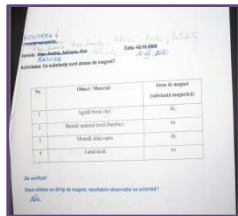


Fig.19

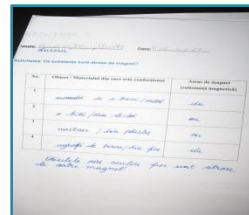


Fig.20

MAGNETISMUL ÎN AER ȘI NU NUMAI MATERIALE NECESARE

OBIECTIVE

- Să observe faptul că substanțele nemagnetice permit manifestarea magnetismului;
- Să demonstreze că forța magnetică scade cu grosimea materialului prin care aceasta acționează;
- Să știe ce este magnetismul și prin ce substanțe se transmite și prin ce substanțe nu se transmite;

- Materiale diverse(placă din tablă de fier, carton, folie din plastic, plăcuțe din sticlă, plastilină, apă, materiale textile)
- vase din sticlă transparentă,
- Creioane colorate;
- Hârtie autocolantă colorată;
- Fișă de lucru;
- creion;

MODUL DE LUCRU

Se verifică dacă aceste materiale permit interacțiunea dintre doi magneți sau dintre magnet și o agrafă de birou. Elevii notează în fișa de lucru observațiile și stabilesc concluzia.

De exemplu: apa nu este o substanță magnetică, dar permite interacțiunea magnetică.

Experimentele se pot incheia cu un joc .

De exemplu: Li se cere copiilor să scoată o agrafa de birou dintrun pahar cu apă fără să se ude, fără să introducă în pahar vreun obiect, fără să verse apă din pahar.

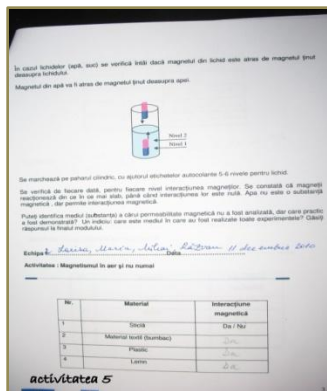


Fig. 21

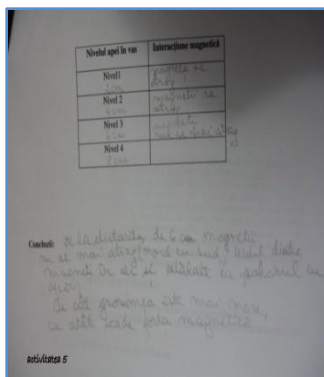


Fig. 22



Fig. 23

CÂMPUL MAGNETIC AL PĂMÂNTULUI

Polii magnetici, polii geografici

Pământul este un magnet uriaș al cărui câmp magnetic seamănă cu câmpul magnetic al unui magnet-bară.

Polii magnetici ai Pământului sunt situați în apropierea polilor geografici.

Spațiul din jurul Pământului în care se manifestă câmpul său magnetic se numește **magnetosferă**.

Magnetofera protejează Pământul de radiațiile extraterestre.

Interacțiunea dintre magnetosferă și vântul solar are ca efect apariția **aurorilor**.

•Găsiți imagini ale unor aurore boreale pe site-ul :

<http://spaceweather.com/aurora/gallery>

- Direcția nord sud poate fi determinată folosind :

- Busola →



Fig. 24

- Un magnet bară suspendat →

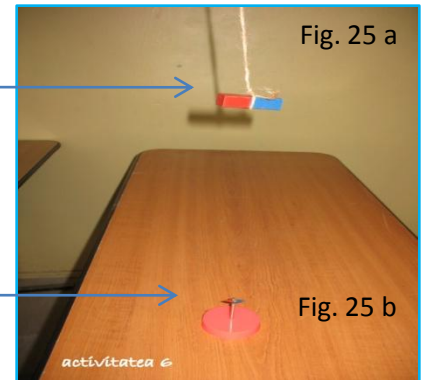


Fig. 25 a

- Un ac magnetic →



Fig. 25 b

- Un ac de cusut magnetizat →



Fig. 26

MAGNETUL ȘI SORA LUI ELECTRICITATEA

OBIECTIVE

- Să pună în evidență câmpul magnetic al curentului electric;
- Să stabilească polii magnetici ai unui electromagnet străbătut de curent electric;
- Să studieze comportarea electromagnetului atunci cand:
 - se inversează bornele sursei de curent,
 - se modifică numărul de spire al bobinei,
 - se modifică intensitatea curentului electric,
 - se introduce un miez de fier în interiorul bobinei,
 - se folosește o bobină cu sârmă subțire sau sârmă mai groasă.

MATERIALE NECESARE

- O baterie nouă de 4,5V sau 9V;
- Conductoare de cupru izolate;
- Ac magnetic;
- Agrafe de birou; ace de siguranță;
- Conductoare de legătură;
- Bec electric și suport;
- Intrerupător electric;
- Ampermetru;
- Bobine cu spire de grosimi diferite,
- Cui gros din fier ;
- Crocodili;
- Creion negru și creioane colorate;
- fișă de lucru;
- Fișă de securitate a sănătății ;
- Fișă de evaluare a activităților realizate



Fig.27



Fig.28

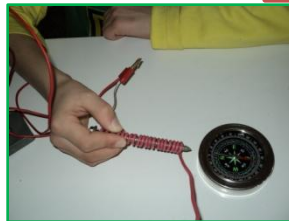


Fig.29

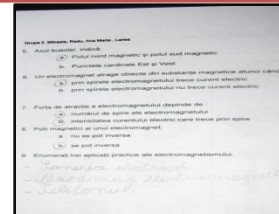


Fig. 30

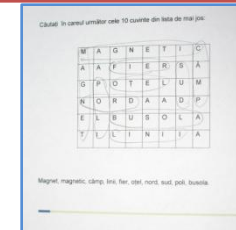


Fig. 31