

Magnetické laboratórium

Oživte svoju triedu fascinujúcou vedou!



124-dielna sada obsahuje:

- Magnetická palička (7 ks)
- Tyčový magnet (2 ks)
- Kruhový magnet (2 ks)
- Malá kovová podkova (2 ks)
- Plastová magnetická podkova (1 ks)
- Magnetická guľôčka (10 ks)
- Magnetický čip (100 ks)

Dôležité informácie

Pred použitím si pozorne prečítajte inštrukcie a uschovajte tento návod na budúce použitie.

Upozornenie:

- Riziko udusenía – Výrobok obsahuje malé časti. Nevhodné pre deti do 3 rokov.
- Magnety – Produkt obsahuje drobné magnety. Ich prehltutie či vdýchnutie môže spôsobiť vážne zdravotné problémy až úmrtie. Preto v prípade prehltutia či vdýchnutia magnetu urýchlene vyhľadajte lekársku pomoc.



Vitajte vo fascinujúcom svete magnetizmu!

Magnetické laboratórium je navrhnuté tak, aby u detí podporovalo rozvoj predstavivosti a zároveň rozširovalo ich poznatky o základných princípoch magnetizmu.

Súprava prináša množstvo zaujímavých nápadov, ako využiť vlastnosti magnetov. Deti môžu skúmať magnetické pole, silu a odpor, sledovať, ako na magnety reagujú predmety, s ktorými denne prichádzajú do kontaktu. Zároveň odhalia ďalšie vzrušujúce vlastnosti magnetov.

Magnetické laboratórium obsahuje všetko potrebné na realizáciu zaujímavých experimentov: 7 x magnetická palička, 2 x tyčový magnet, 2 x kruhový magnet, 2 x malá kovová podkova, 1 x plastová magnetická podkova veľkosti 12,7 cm, 10 x magnetická guľôčka, 100 x magnetický čip.

Upozornenie: Experimenty sú zamerané na skupinové aktivity. Dajú sa však prispôsobiť aj na individuálne použitie.

Zábavné fakty

- Umelé magnety sú vyrobené zo železa, niklu a kobaltu.
- Pred 4 tisíc rokmi žil v gréckom meste Magnesia pastier Magnes. Jedného dňa si vraj všimol, že sa kovové časti jeho topánok prilepili na veľkú čiernu skalu, na ktorej práve stál. Táto skala bola pomenovaná magnetit (buď po pastierovi Magnesovi, alebo meste Magnesia).
- Ľudia odnepamäti považovali magnety za niečo tajomné a verili v ich liečivú a magickú silu. Verili, že s pomocou magnetov dokážu zahnať napríklad zlých duchov.
- V roku 1600 William Gilbert zistil, že aj Zem je vlastne obrovský magnet.
- Niektoré horské dráhy využívajú magnety na zrýchlenie alebo spomalenie autičiek na trati.
- Magnety sa niekedy využívajú aj v medicíne. Pomáhajú zmierňovať bolesť a urýchliť hojenie niektorých zranení (napríklad vytknutý členok).
- Keď magnet rozdelíme na polovicu, vzniknú dva úplne samostatné magnety.

AKTIVITA 1 – Ako sa navzájom priťahujú/odpuďzujú dva magnety?

Potrebujeťe: 3 x šnúrka dlhá 30,48 cm, 2 x kruhový magnet, 2 x tyčový magnet, 2 x kovová podkova

Cieľ: Žiaci získajú vedomosti o priťahovaní a odpuďzovaní magnetických pólov.

1. Vyberte 6 dobrovoľníkov, ktorí budú experimentovať s magnetmi v prednej časti učebne.
2. Trom z nich pridajte magnety uviazané na šnúrke (každému iný typ magnetu). Ďalším trom pridajte rovnaké magnety, ale bez šnúrky.
3. Vysvetlite žiakom, že každý magnet má severný a južný pól.
4. Vyzvite zvyšných žiakov, aby povedali, čo sa podľa nich stane, keď sa k sebe priblížia magnety rovnakými pólmi a čo sa stane, keď sa k sebe priblížia magnety opačnými pólmi.
5. Nechajte žiakov, ktorí majú magnety bez šnúrky, aby sa pokúsili severným pólom svojho magnetu dotknúť severného pólu magnetu na šnúrke. Tento postup nechajte potom zopakovať žiakov aj s opačnými pólmi.
6. Vytvorte žiakom priestor na diskusiu o výsledkoch pozorovania.
(Táto aktivita môže byť vykonávaná aj v malých skupinách. Nechajte žiakov, aby najskôr predpovedali, čo sa stane a následne si svoje predpovede otestovali podľa uvedeného postupu).

Využitie: Boli vaše predpovede o priťahovaní a odpuďzovaní magnetických pólov správne? Prečo sa podľa vás rozdielne póly priťahujú a rovnaké póly zasa odpuďzujú? Vysvetlite žiakom, prečo sa rovnaké póly priťahujú a magnety s rozdielnou polaritou odpuďzujú.

AKTIVITA 2 – Skúška príťažlivosti

Potrebuje: 8 x pravítko, 2 x magnetická palička, 2 x kruhový magnet, 2 x tyčový magnet, 2 x kovová podkova, 8 x magnetická guľôčka, 8 x magnetický čip

Cieľ: Žiaci sa oboznámia s tým, aký vplyv majú na silu magnetického ťahu jednotlivé typy magnetov.

1. Žiakov rozdeľte do dvoch skupín a obom skupinám prídajte rovnaké nástroje.
2. Každá skupina umiestni magnetickú guľôčku na jeden koniec (nulová hodnota) a jeden z magnetov (palička, kruh, tyč alebo podkova) na druhý koniec. Potom pomaly posúvajte magnet ku guľôčke. Keď sa guľôčka prvýkrát pohne, magnet zastavte a zaznamenajte si miesto, z ktorého magnet prvýkrát zapôsobil na guľôčku.
3. Pokus zopakujte trikrát s guľôčkou a trikrát s magnetickým čipom. Nezabudnite si zaznačiť všetky hodnoty.
4. Opakujte tento postup, až kým neotestujete všetky typy magnetu (palička, kruh, tyč a podkova).
5. Skupiny si navzájom porovnávajú svoje výsledky.

Využitie: Dospeli obidve skupiny k rovnakým alebo podobným hodnotám pri každom type magnetu? Ktorý magnet vyšiel z testu ako najsilnejší? A ktorý ako najslabší? Čo má podľa vás vplyv na silu magnetického ťahu?

AKTIVITA 3 – Naháňačka s magnetmi

Potrebuje: 7 x magnetická palička, 1 x plastová magnetická podkova veľkosti 12,7 cm, 2 x kovová podkova, 2 x tyčový magnet, 2 x kruhový magnet

Cieľ: Žiaci zistia, ktoré predmety v triede sú magnetické.

Upozornenie: Žiakov vopred upozornite, že nesmú testovať predmety, ktoré by sa mohli pri kontakte s magnetom poškodiť (videokazety, magnetofónové pásky, počítač, monitory a podobne).

1. Žiakov rozdeľte do 14 skupín. Každéj skupine prídajte jeden magnet.
2. Potom žiakom poskytnite dostatok času, aby sa porozhľadli po triede a vytvorili si zoznam predmetov, ktoré sú podľa ich názoru magnetické.
3. Každá skupina si otestuje svoj zoznam predmetov priamo v praxi. Na vlastnej koži tak zistia, ktoré predmety na ich zozname sú skutočne magnetické.
4. Žiaci pokračujú v testovaní ďalších objektov v triede (aj tých, ktoré nemali na zozname).
5. Jednotlivé skupiny si navzájom porovnávajú svoje výsledky.

Využitie: Prekvapilo vás niektoré zo zistení? Čo majú všetky magnetické predmety spoločné?

AKTIVITA 4 – Dokážete zastaviť silu?

Potrebuje: 7 x magnetická palička, 1 x plastová magnetická podkova veľkosti 12,7 cm, 2 x kovová podkova, 2 x tyčový magnet, 2 x kruhový magnet, magnetické čipy, kus papiera, plastový vrchnák, kus kartónu, tenký kus preglejky atď.

Cieľ: Žiaci získajú poznatky o tom, že sila magnetu pôsobí aj cez rôzne materiály a dozvedia sa aj, že sila magnetického pôsobenia pri prechode cez rôzne objekty slabne.

1. Rozdeľte žiakov do malých skupín. Každá skupina musí mať aspoň jeden magnet a niekoľko magnetických čipov.
Poznámka: Každá skupina by mala na testovanie intenzity magnetického pôsobenia postupne dostávať rovnaké objekty.
2. Nechajte najskôr žiakov otestovať silu svojich magnetov. Postupne nech zisťujú, koľko sponiek na papier či magnetických čipov dokáže ten – ktorý magnet zdvihnúť. Pokus nech si zopakujú trikrát a zaznačia všetky hodnoty.
3. Potom urobia rovnaký test, ale medzi magnet a magnetické čipy vložia napríklad kus papiera. Nechajte žiakov, aby zopakovali pokus trikrát, pričom si opäť zaznačia všetky hodnoty.
4. Tento postup zopakujú so všetkými typmi magnetu.

Využitie: Prekvapilo vás, že magnety dokážu priťahovať objekty aj cez rozličné materiály a objekty? Spozorovali ste nejaké oslabenie sily magnetického pôsobenia? Bol medzi testovanými objektmi taký, ktorý by zablokoval pôsobenie magnetu? Ak áno, prečo si myslíte, že sila pôsobenia bola zablokovaná?

AKTIVITA 5 – Zdvihni 100 magnetických čipov

Potrebuje: 7 x magnetická palička a 100 x magnetický čip

Cieľ: Žiaci budú využívať svoje nové poznatky o magnetoch, aby predpovedali silu magnetu.

1. Rozdeľte žiakov do 7 skupín a každej skupine pridajte magnetickú paličku.
 2. Všetky magnetické čipy dajte na jednu kôpku.
 3. Požiadajte prvú skupinu, aby prišla k stolu a vzala z kôpky toľko magnetických čipov, koľko podľa nich dokáže zdvihnúť pomocou magnetickej paličky.
 4. Žiaci sa potom snažia rozličnými pohybmi magnetickej paličky zdvihnúť maximálne možný počet magnetických čipov.
 5. Žiaci spočítajú magnetické čipy, ktoré sa im pomocou magnetickej paličky podarilo zdvihnúť, a výsledok oznámia triede. Toto číslo bude predstavovať ich skóre. Potom magnetické čipy vrátia na pôvodnú kôpku.
 6. Žiaci z ďalších skupín postupujú rovnako.
 7. Tím s najvyšším počtom bodov vyhráva a stáva sa majstrom v zdvíhaní magnetických čipov.
- (Ďalší variant hry: Žiaci po prvom zdvihnutí môžu na magnet skúsiť pridať ďalšie magnetické čipy. Tie by sa potom započítali do celkového skóre).

Využitie: Objavili ste spôsob, ako zdvihnúť čo najväčší počet čipov (napr. otáčanie paličky, využitie oboch jej strán)? Aké vedomosti o magnetoch váš tím využil pri určovaní množstva čipov, ktoré dokáže magnetická palička zdvihnúť?

Kľúčové pojmy

Priťahovať: pritiahnúť k sebe

Magnet: teleso, ktoré má schopnosť priťahovať železo

Tyčový magnet: magnet v tvare kvádra

Magnet – podkova: magnet v tvare podkovy

Kruhový magnet: magnet v tvare kruhu

Magnetický: schopnosť magnetu priťahovať železo

Magnetická sila: sila, ktorou sa magnety navzájom priťahujú alebo odpudzujú

Magnetické pole: miesto, kde je prítomná magnetická sila

Póly: severný a južný koniec magnetu sú miesta, kde je magnet najsilnejší a nazývajú sa póly.

Odpudzovať: oddalovať