

LER 2064

Magnetická laboratoř

Oživte svoji třídu fascinující vědou!



124-dílná 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 kulička (10 ks)
- Magnetický čip (100 ks)

Důležité informace

Před použitím si pozorně pročtěte instrukce a uschovejte tento návod na příští použití.

Upozornění:

- Riziko udušení – výrobek obsahuje malé části. Nevhodné pro děti do 3 let.
- Magnety – produkt obsahuje drobné magnety. Jejich vdechnutí nebo požití může způsobit vážné zdravotní problémy až smrt. Proto v případě spolknutí nebo vdechnutí magnetu rychle vyhledejte lékařskou pomoc.



Vítejte ve fascinujícím světě magnetismu!

Magnetická laboratoř je navržena tak, aby u dětí podporovala rozvoj představivosti a zároveň rozlišovala jejich poznatky o základních principech magnetismu.

Souprava přináší množství zajímavých nápadů, jak využít vlastnosti magnetů. Děti mohou zkoumat magnetické pole, sílu a odpor, sledovat jak na magnety reagují předměty s kterými každodenně přicházejí do kontaktu. Zároveň odhalí další vzrušující vlastnosti magnetů.

Magnetická laboratoř obsahuje všechno potřebné k realizaci zajímavých experimentů: 7 x magnetická palička, 2 x tyčový magnet, 2 x kruhový magnet, 2 x malá kovová podkova, 1 x plastová magnetická podkova velikosti 12,7 cm, 10 x magnetická kulička, 100 x magnetický cíp.

Upozornění: Experimenty jsou zaměřené na skupinové aktivity. Dají se však přizpůsobit i na individuální použití.

Zábavné fakta

- Umělé magnety jsou vyrobené ze železa, niklu a kobaltu.
- Před 4 tisíci roky žil v řeckém městě Magnesia pastýř Magnes. Jednoho dne si prý všiml, že se kovové části jeho střečivů přilepili na velkou černou skálu, na které právě stál. Tato skála byla pojmenovaná magnetit (buď po pastýřovi Magnesovi nebo po městě Magnesia).
- Lidé odjakživa považovali magnety za něco tajemného a věřili v jejich léčivou a magickou sílu. Věřili, že s pomocí magnetů dokážou zahnat například zlé duchy.
- V roce 1600 Wiliam Gilbert zjistil, že i Země je vlastně obrovský magnet.
- Některé horské dráhy využívají magnety na zrychlení nebo zpomalení autíček na trati.
- Magnety se někdy využívají i v medicíně. Pomáhají zmírňovat bolest a urychlit hojení některých zranění (například vymknutý kotník).
- Když magnet rozdělíme na polovinu, vzniknou nám dva úplně samostatné magnety.

AKTIVITA 1 – Jak se navzájem přitahují/odpuzují dva magnety?

Potřebujete: 3 x šňůrka dlouhá 30,48 cm, 2 x kruhový magnet, 2 x tyčový magnet, 2 x kovová podkova

Cíl: Žáci získají vědomosti o přitahování a odpuzování magnetických pólů.

1. Vyberte 6 dobrovolníků, kteří budou experimentovat s magnety v přední části učebny.
2. Třem z nich přidělte magnety uvázané na šňůrce (každému jiný typ magnetu). Dalším třem přidělte stejné magnety, ale bez šňůrky.
3. Vysvětlete žákům, že každý magnet má severní a jižní pól.
4. Vyzvěte zbývající žáky, aby řekli, co se podle nich stane, když se k sobě přiblíží magnety stejnými póly a co se stane, když se k sobě přiblíží opačnými póly.
5. Nechte žáky, kteří mají magnety bez šňůrky, aby se pokusili severním pólem svého magnetu dotknout severního pólu magnetu na šňůrce. Tento postup nechte potom opakovat žákům i s opačnými póly.
6. Vytvořte žákům prostor na diskusi o výsledcích pozorování.
(Tato aktivita může být vykonávána i v malých skupinách. Nechte žáky, aby nejdřív předpověděli co se stane a následně si své předpovědi otestovali podle uvedeného postupu).

Využití: Byli vaše předpovědi o přitahování a odpuzování magnetických pólů správné? Proč se podle vás rozdílné póly přitahují a stejné odpuzují? Vysvětlete to žákům.

AKTIVITA 2 – Zkouška přitažlivosti

Potřebujete: 8 x pravítko, 2 x magnetická palička, 2 x kruhový magnet, 2 x tyčový magnet, 2 x kovová podkova, 8 x magnetická kulička, 8 x magnetický čip

Cíl: Žáci se seznámí s tím, jaký vliv mají na sílu magnetického tahu jednotlivé typy magnetů.

1. Žáky rozdělte do dvou skupin a oběma skupinám přidejte stejné nástroje.
2. Každá skupina umístí magnetickou kuličku na jeden konec (nulová hodnota) a jeden z magnetů (palička, kruh, tyč nebo podkova) na druhý konec. Potom pomalu posouvajte některý magnet ke kuličce. Když se kulička poprvé pohne, magnet zastavte a zaznamenejte si místo, z kterého magnet zapůsobil na kuličku.
3. Postup opakujte 3 x s kuličkou a 3 x s magnetickým čipem. Nezapomeňte si zaznamenat všechny hodnoty.
4. Opakujte tento postup, vystřídejte všechny typy magnetů (palička, kruh, tyč, podkova).
5. Skupiny si navzájem porovnají svoje výsledky.

Využití: Dospělý obě dvě skupiny ke stejným nebo podobným hodnotám u každého typu magnetů? Který magnet vyšel z testu jako nejsilnější? A který jako nejslabší? Co má podle vás vliv na sílu magnetického tahu?

AKTIVITA 3 – Honička s magnety

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

Cíl: Žáci zjistí, které předměty ve třídě jsou magnetické.

Upozornění: Žáky nejdříve upozorněte, že nesmí testovat předměty, které by se mohli při kontaktu s magnetem poškodit (videokazety, magnetofonové pásky, počítač, monitory a podobně).

1. Žáky rozdělte do 14 skupin. Každé skupině dejte jeden magnet.
2. Poskytněte žákům dostatek času, aby se rozhlédli po třídě a vytvořili si seznam předmětů, které jsou podle nich magnetické.
3. Každá skupina si otestuje svůj seznam předmětů přímo v praxi. Na vlastní kůži tak zjistí, které předměty z jejich seznamu jsou skutečně magnetické.
4. Žáci pokračují v testování dalších objektů ve třídě (i těch, které neměli na seznamu).
5. Jednotlivé skupiny si navzájem porovnávají svoje výsledky.

Využití: Překvapilo Vás některé ze zjištění? Co mají všechny magnetické předměty společné?

AKTIVITA 4 – Dokážete zastavit sílu?

Potřebujete: 7 x magnetická palička, 1 x plastová magnetická podkova velikosti 12,7 cm, 2 x kovová podkova, 2 x tyčový magnet, 2 x kruhový magnet, magnetické čipy, kus papíru, plastové víčko, kus kartónu, tenký kus překličky atd.

Cíl: Žáci získají poznatky o tom, že síla magnetu působí i přes různé materiály a dozvědí se i že síla magnetického působení při přechodu přes různé objekty slábne.

1. Rozdělte žáky do malých skupin. Každá skupina musí mít aspoň jeden magnet a několik magnetických čipů.
Poznámka: Každá skupina by měla na testování intenzity magnetického působení postupně dostávat stejné předměty.
2. Nechte nejdříve žáky testovat sílu svých magnetů. Postupně ať zjišťují, kolik sponek na papír či magnetických čipů dokáže ten – který magnet unést. Pokus ať si zopakují 3x a zaznačí všechny hodnoty.
3. Potom udělají stejný test, ale mezi magnet a magnetické čipy vloží například kus papíru. Nechte žáky, aby si zopakovali pokus 3 x, přičemž si opět zaznačí všechny hodnoty.
4. Tento postup zopakují se všemi typy magnetů.

Využití: Překvapilo vás, že magnety dokážou přitahovat objekty i přes různé materiály a objekty? Zpozorovali jste nějaké oslabení síly magnetického působení? Byl mezi testovanými objekty takový, který by zablokoval působení magnetu? Pokud ano, proč si myslíte, že síla působení byla zablokována?

AKTIVITA 5 – Zvedni 100 magnetických čipů

Potřebujete: 7 x magnetická palička a 100 x magnetický čip

Cíl: Žáci budou využívat svoje nové poznatky o magnetech, aby předpověděli sílu magnetu.

1. Rozdělte žáky do 7 skupin a každé skupině dejte magnetickou paličku.
 2. Všechny magnetické čipy dejte na jednu hromádku.
 3. Požádejte první skupinu, aby přišla ke stolu a vzala ze stolu tolik magnetických čipů, kolik podle nich dokáží zvednout pomocí magnetické paličky.
 4. Žáci se potom snaží různými pohyby magnetické paličky zvednout maximální počet magnetických čipů.
 5. Žáci spočítají magnetické čipy, které se jim podařilo pomocí magnetické paličky zvednout a výsledek oznámi třídě. Toto číslo bude představovat jejich skóre. Potom čipy vrátí na původní hromádku.
 6. Žáci s dalších skupin pokračují stejným způsobem.
 7. Skupina s největším počtem bodů vyhrává a stává se mistrem ve zvedání magnetických čipů.
- (Další varianta hry: Žáci po prvním zvednutí mohou na magnet zkusit přidat ještě další magnetické čipy. Ty by se potom započítaly do celkového skóre).

Využití: Objevíte způsob, jak zvednout co největší počet čipů (např. otáčení paličky, využití obou jejích stran)? Jaké vědomosti o magnetech vaše skupina využila při určování množství čipů, které dokáže magnetická palička zvednout?

Klíčové pojmy

Přitahovat: přitáhnout k sobě

Magnet: těleso, které má schopnost přitahovat železo

Tyčový magnet: magnet ve tvaru kvádra

Magnet – podkova: magnet ve tvaru podkovy

Kruhový magnet: magnet ve tvaru kruhu

Magnetický: schopnost magnetu přitahovat železo

Magnetická síla: síla, kterou se magnety navzájem přitahují nebo odpuzují

Magnetické pole: místo, kde je přítomná magnetická síla

Póly: severní nebo jižní konec magnetu jsou místa, kde je magnet nejsilnější a nazývají se póly.

Odpuzovat: oddalovat