**Pozorujeme magnetické pole**

*Metodický list pro učitele*

***Cíle:***

1. Práce v týmu - trojicích
2. Práce podle přesného návodu
3. Úvodní seznámení s jiným druhem silového pole
4. Porovnání vlastností magnetického a gravitačního pole na základě experimentu
5. Analýza výsledků měření

***Časová dotace:***

Práce je určena na jednu vyučovací hodinu. Žáky rozdělíme do trojic. Jeden z žáků zapisuje naměřené údaje do ntb, dva další provádějí měření. Po provedení experimentu žáci společně diskutují a odpovídají na zadané otázky.

V prostředí laboratorní úlohy se mohou pohybovat tam a zpět.

***Co musíme připravit pro jednu dvojici:***

Zapnutý ntb s otevřeným zadáním práce, SPARKlink, senzor magnetického pole, tyčový magnet, vajíčka A, B, C, D, E, F, prodlužovací kabel.

***Co je uvnitř vajíček:***

A – magnet, B – kousek železa, C – nekov

D, E, F – různě silné magnety

Obal tvoří plastové vajíčko z „Kinder vejce“ zalepený barevnou izolepou. (A, B, C červenou, D, E, F černou – pro jednodušší orientaci).

***Kdy práci zařadit do výuky:***

Práce je určena do výuky fyziky sedmého ročníku. Zařazujeme ji po probrání tématu Síla. Ukazuje žákům, kteří znají zatím pouze gravitační pole, jiný druh silového pole – pole magnetické.

Žáci by měli obě pole porovnat a zjistit, že některé vlastnosti silových polí jsou podobné.

Tato práce lze použít i v šestém ročníku při tématu Magnetické pole.

***Odpovědi na otázky:***

Str. 4: gravitační, magnetické a elektrické (přesněji elektrostatické)

Str. 6: žáci přiblíží senzor mg. pole k severnímu a jižnímu pólu tyčového magnetu a zjistí, že u jižního pólu je hodnota záporná

Str. 7: **žáci musí k vyřešení použít senzor magnetického pole (Často činí tuto chybu: použijí tyčový magnet a zjišťují, které vejce se přitáhne. Ale přitáhne se i vajíčko, ve kterém je kov. Pozorujte skupiny a jednotlivě je upozorněte. Neprozrazujte nápovědu frontálně.)**

Str. 8: žáci přibližují senzor mg. pole k jednotlivým vejcím

Str. 9: přiblížením senzoru mg. pole k jednotlivým označeným místům žáci určí, že nejsilnější mg. pole je na pólech

Str. 10: žáci zjišťují pohybem mg. pole od pólu magnetu, že s rostoucí vzdáleností klesá intenzita mg. pole

Str. 11: gravitační pole se vyskytuje okolo každého tělesa určité hmotnosti, magnetické pole se vyskytuje okolo magnetu

Str. 12: oba druhy polí se projevují působením síly (gravitační, popř. magnetické)

Str. 13: intenzita polí se zmenšuje s rostoucí vzdáleností

***Hodnocení:***

Hodnotit doporučujeme jen formou diskuze. Práci klasifikujeme pouze ve výjimečných případech.

***Poznámky:***

Pomůcky si opravdu důkladně připravte před hodinou!

Provedení úlohy skutečně trvá 45 minut!