

T É M A: POKUSY S JEDNODUCHÝMI POMŮCKAMI

ZÁKLADNÍ INFORMACE:

V přírodovědném kroužku si žáci nižšího gymnázia vyrobí z přinesených pomůcek jednoduché pomůcky pro ověření fyzikálních zákonů, zaznamenají svoje pozorování a vysloví závěr, pak se seznámí s optickými klamy a zaznamenají, co pozorují a potom porovnají své záznamy se skutečností.

PŘINESTE SI S SEBOU:

plechovku, dva nafukovací balóčky, trochu krupice, malou plastovou láhev, dva plastové kelímky, nůžky nebo větší jehlu, lněný provázek, malou sklenici, ubrousek, větší průsvitnou nádobu, papír

POKUS Č. 1: ENERGIE ZVUKU

Výklad:

Akustika je nauka o zvuku. Zvukem se přenáší energie. Zvuk je mechanické vlnění, které se šíří pružnými látkami. Zvukový rozruch se šíří v plynech, kapalinách a pevných látkách, tedy v látkovém prostředí. Ve vakuu se zvuk nemůže šířit, protože se nejedná o látkové prostředí.

Pomůcky/materiál/chemikálie:

plechovka, nafukovací balóček, krupice, malá plastová láhev, nůž nebo nůžky

Pozorování, závěr:

POKUS Č. 2: PROVÁZKOVÝ TELEFON

Výklad:

Zvuk je mechanické vlnění, které se šíří pružnými látkami. Zvuk se šíří plyny, kapalinami i pružnými pevnými látkami, tedy v látkovém prostředí. Rychlost zvuku ve vzduchu je 340 m/s. V kapalinách a v pevných látkách je rychlost zvuku větší. Zvuk se může odrážet a ohýbat. Odraz zvuku od velkých ploch způsobuje ozvěna. Zvuk také může být pohlcován.

Pomůcky/materiál/chemikálie:

dva plastové kelímky, nůž (nůžky nebo jehla), lněný provázek

Pozorování, závěr:

POKUS Č. 3: PAPÍR SE VE VODĚ NENAMOČÍ

Výklad:

Do sklenice dáme papírový ubrousek (kapesník), zatlačíme jej ke dnu. Sklenici otočíme dnem vzhůru a ponoříme do vody. Když sklenici vyndáme, papírový ubrousek (kapesník) je suchý. Voda se nedostala dovnitř sklenice.

Vysvětlení: Na vodu v nádobě působí vzduch tlakovou silou, která je větší než tlaková síla vody. Proto vzduch, který je uvnitř sklenice, nedovolí, aby voda pronikla dovnitř a namočila papírový ubrousek (kapesník).

Pomůcky/materiál/chemikálie:

sklenice, papírový ubrousek (kapesník), větší nádoba s vodou (průhledná)

Pozorování, závěr:

POKUS Č. 4: SILNĚJŠÍ NEŽ VODA

Výklad:

Sklenici naplníme vodou a překryjeme ji papírem. Potom sklenici otočíme. Po otočení sklenice s vodou dnem vzhůru voda ze sklenice nevyteče.

Vysvětlení: Na papír působí vzduch tlakovou silou směrem vzhůru a tato síla je větší než tlaková síla, kterou působí voda ve sklenici. Tlaková síla vzduchu přidržuje papír ke sklenici. Proto papír drží pevně u sklenice a voda nevytéká.

Pomůcky/materiál/chemikálie:

sklenice, voda, papír

Pozorování, závěr:

POKUS Č. 5: OPTICKÉ KLAMY

Výklad:

Optický klam, jinak nazývaný také optická iluze, je nesprávné nebo matoucí vnímání reality. Oko snímá nějaký obrázek, ale mozek ho interpretuje jinak, než jak je opravdu zobrazený. Člověk pak například na obrázku vidí něco, co na něm vůbec zobrazeno není.

Většina optických klamů je postavena na matení lidského mozku barvou (například Hermanova mřížka) nebo tvarem.

Velkou skupinu klamů tvoří dvousmyslné obrázky, které při zaměření na různé prvky lze vnímat více způsoby. Jiné klamy jsou založeny na špatném zobrazení nebo chybném vnímání perspektivy nebo prostorového vnímání.

Pomůcky/materiál/chemikálie:

obrázky s optickými klamy, dataprojektor

Pozorování, závěr k obrázku 1:

Pozorování, závěr k obrázku 2:

Pozorování, závěr k obrázku 3:

Pozorování, závěr k obrázku 4:

Pozorování, závěr k obrázku 5:

Pozorování, závěr k obrázku 6:

Pozorování, závěr k obrázku 7:

Pozorování, závěr k obrázku 8:

Pozorování, závěr k obrázku 9:

SEZNAM ZDROJŮ:

- [01] *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: [Optický klam](#)* [online]. c2013 [citováno 08. 01. 2014].
- [02] FUKA, J., KUNZFELD, J., NOVOTNÝ, J. *Pokusy z fyziky na základní škole*. 1. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. 365 s.

METODICKÝ LIST

Název školy	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín
Autor	Mgr. Dana Stesková
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda
Vzdělávací obor	Fyzika
Tematický okruh	Mechanika
Druh učebního materiálu	Přírodovědný kroužek – žák
Cílová skupina	Žák, 11 – 13 let
Anotace	Pracovní list určen do výuky přírodovědného kroužku žákům, náplň: výroba jednoduchých pomůcek na ověření fyzikálních zákonů a pak se seznámí s optickými klamy, porovnají svoje pozorování se skutečností.