



BARVY PŘEDMĚTŮ

- Sledujte pokyny v tomto materiálu, pokud jsou pro vás nesrozumitelné, nebojte se nás zeptat.
- Vaše dílčí i finální závěry zaznamenávejte přímo do textu či připravených grafů.
- Chcete-li, můžete si například pomocí mobilu průběh experimentu vyfotit, natočit apod.

Cíl a idea experimentu




Na tomto stanovišti je vaším úkolem prozkoumat, jak barva osvětlení ovlivňuje vnímanou barvu předmětů.

Přípravný úkol: Skládání RGB

Pokud jste si prošli stanovištěm SKLÁDÁNÍ BAREV, můžete tento úkol přeskočit a pokračovat na Úkol 1 na následující straně.

Světločivné buňky

Na sítnici se nachází dva typy světločivných (na světlo reagujících) buněk – tyčinky a čípky.

Čípky dělíme na 3 druhy – L-čípky citlivé nejvíce na zelenožlutou barvu (), M-čípky citlivé nejvíce na zelenou barvu () a S-čípky citlivé nejvíce na modrofialovou barvu ().

Při dopadu světla na světločivnou buňku vyšle buňka nervový signál do mozku, který je na základě polohy a intenzity vzruchu schopný určit barvu a polohu zdroje světla.

Celou barevnou škálu získáme složením různě silných nervových signálů z různých čípků ze stejné oblasti na sítnici.

Postup

1. Na stanovišti stojí 3 lampy, každá svítí jinou základní barvou. Sviťte těmito lampami na stěnu a pozorujte, jak se jejich světla skládají. (Pokud postavíte lampy dále od stěny, jejich světlo se lépe prolne.)

Kombinace barev	Pozorovaná výsledná barva
Červená + Zelená	
Červená + Modrá	
Zelená + Modrá	
Červená + Zelená + Modrá	





Spektroskop je optický přístroj, který umí rozkládat procházející světlo na jednotlivé barvy. Na tomto stanovišti vypadá jako fólie v okénku. Přikládejte si ho těsně k oku pro co nejlepší efekt.

2. Dvě lampy vypněte, na třetí zapněte režim *Smooth* a dívejte se přes spektroskop do svítící lampy. Popište, co vidíte.



Se světlem tedy můžeme pracovat tak, jako kdyby se všechny barvy skládaly ze základních barev. Různé odstíny složených barev získáme tak, že budeme měnit intenzitu základních barev.

Úkol 1: Barvy předmětů

Světlo může být předměty buďto pohlceno, nebo odraženo (nebo projde skrz, ale pro tuto úlohu bude výsledek identický s případem, kdy se odrazí).

1. Zatemněte komoru závěsem, zhasněte stropní světlo (pokud svítí) a 2 lampy vypněte (pokud jste tak již neučinili v přípravném úkolu).
2. Vyndejte z krabice pod stolem 4 balónky. Podívejte se na ně a popište jejich barvy v různých světlech (barvy stačí vystihnout jen přibližně).

Balónek	Barva v červeném světle	Barva ve žlutém světle	Barva v zeleném světle	Barva v tyrkysovém světle	Barva v modrém světle	Barva v růžovém světle
1						
2						
3						
4						

3. Zkuste na základě tabulky z minulého kroku určit, jakou barvu budou mít zkoumané balónky v „obyčejném“, tj. bílém světle. Bílé světlo rozsviňte **až poté, co všechny odhady zapíšete do tabulky.**

Balónek	Odhadovaná barva v bílém světle	Barva v bílém světle
1		
2		
3		
4		





4. Zkuste vysvětlit, proč barva balónek závisí na tom, jaké barevné světlo na ně svítí. (Už můžete roztáhnout závěs a rozsvítit.)

5. Vysvětlete, proč se červený balónek jevil být „černý“ v zeleném, tyrkysovém a modrém světle a červený v ostatních.

6. Vysvětlete, proč balónek 4 kopíroval barvu každého světla.

Závěr

Pokud na předměty, které mají zelenomodrou barvu, svítí zelené světlo, jeví se .
Pokud by na ně svítilo červené světlo, jeví by se .

Předměty tedy mají barvu toho světla, které .

