

# Tajemství barev duhy



*Co vás napadá, když vidíte duhu? Myslíte na... naději, radost, krásu – nebo jen na déšť? Pohled na duhu většinu lidí těší a fascinuje krásou barev. Odkud se ale vlastně barvy duhy berou?*

Někde se říká, že tam, kde se duha dotýká země, najdete buď hrnec zlata anebo vědro barvy. Ani jedno zatím věda neprokázala. Když ale objevíme původ duhy, mnohem lépe pochopíme vznik barev: co vlastně představují a jak se tvoří.

Tento pracovní list vám pomůže odhalit tajemství barev duhy s využitím disku CD a barevných filtrů. Budete však také muset být všímaví. Úspěch každého experimentu totiž vyžaduje bedlivé pozorování.



Duha se neobjevuje pouze na obloze. Postavte na slunce skleničku s vodou a pořádně si ji prohlédněte (náповěda: zkuste si hrát i se stínem). Jistě si pak všimnete barevných proužků. Máte pravítko z průhledného materiálu? Nastavte je slunci a zkuste sami **duhu vytvořit!** Plošky některých krystalů se duhově lesknou někdy i ve více směrech. Na disku CD můžete spatřit duhu i při zatažené obloze. Kde jinde můžete dále narazit na duhu? Nakreslete alespoň jeden další způsob, jak vytvořit duhu:



Jakou barvu má sluneční světlo, sklenice vody nebo CD disk? Odkud myslíte, že se barvy duhy berou? Pokud na to máte svou **teorii**, napište ji zde:

---

---

---

---

---

---

---



Abychom přišli na původ barev duhy, budeme pracovat s **diskem CD a s barevnými filtry**. Barevné filtry „dělají“ barvy jiným způsobem než CD disky nebo duha. Když pochopíme, jak barevné filtry fungují, můžeme je použít jako pomůcky při hledání původu barev duhy.

Než filtry vyjmete z jejich plastových pouzder, uklidte všechny nepotřebné věci ze stolu a do středu jeho desky položte list bílého papíru. Dodržujte prosím toto jednoduché pravidlo: filtr, který nepoužíváte, položte s jeho plastovým pouzdrům na tento papír. Zacházejte s filtry opatrně a dbejte, aby se nepoškrábaly a nebyly na nich otisky prstů. Děkujeme!



3

Každý filtr přidržte a prohlédněte si jej proti listu bílého papíru nebo bílé stěně. Poznáte tyto barvy: červená, zelená, modrá, tyrkysová, purpurová a žlutá?



4

Jak tedy myslíte, že to je? Přidá se k bílému světlu při jeho průchodu filtrem něco navíc, anebo se přitom z bílého světla něco odebere?



*Barevný filtr k bílému světlu přidává to, díky čemu se pak světlo jeví barevné.*



*Barevný filtr ze světla něco odebírá, a tak se zbylé světlo jeví jako barevné.*



5

Můžete svůj názor podložit **důkazem**? Náповěda: navrhnete pokusy s několika filtry najednou nebo pokusy s barevným pozadím. *Dříve než plánovaný experiment provedete, popište jej nebo nakreslete:*



6

Jaký výsledek očekáváte od tohoto pokusu? Jakým způsobem dokládá nebo vyvrací teorii, kterou jste uvedli v bodu 4?

---



---



7

Co **pozorujete**? Uveďte zde prosím pouze výsledek svého *pozorování*, nikoli svůj výklad experimentu! Zaznamenejte zde však i jiné zajímavé výsledky pozorování, i když přímo nesouvisí s tím, co právě zkoumáte.

---



---



---



---



8

Jaký z toho vyvodíte **závěr**? Jak fungují barevné filtry?

---



---

- 9) Nyní se vraťme k duze. Z čeho barvy duhy pocházejí? Položte na stůl disk CD tak, abyste na něm duhu viděli. Pak si přidržte červený filtr před jedním okem, druhé oko zavřete a nehýbejte hlavou. Střídavě se na CD dívejte jedním okem přes filtr a druhým bez filtru. Podíváte-li se pozorně na barvy duhy, co vidíte? Jak se mění jejich jas při pohledu přes filtr?

---

---

---

---

- 10) Zopakujte tento postup i s jinými barevnými filtry. Jaké vidíte rozdíly?

---

---

---

---



- 11) Nyní pokus proveďte znovu, ale s opačným uspořádáním: světlo by mělo projít červeným filtrem ještě předtím, než dopadne na CD disk, takže na CD bude dopadat světlo červené. Co vidíte teď? Dokážete vytvořit **barvy duhy také s použitím barevného světla?** Co se bude dít, když použijete ostatní barevné filtry?

---

---

---

---

---

---

- 12) V tuto chvíli už asi tušíte, jaká je souvislost mezi bílým světlem a barvou. Přesné fyzikální příčiny mohou být u disku CD a u duhy na obloze odlišné. V obou případech se ale s bílým světlem stane něco, co vytvoří krásnou barevnou duhu. Víte, co to je? Můžete svůj názor podložit důkazem?