

# SVĚTLO

Paprsky světla létají úžasnou rychlostí. Když dorazí do našich očí, donesou nám mnoho informací o věcech kolem nás.

Vlastnosti světla mohou být ukázány na celé řadě zajímavých pokusů.

## Uvidíš svíčku?

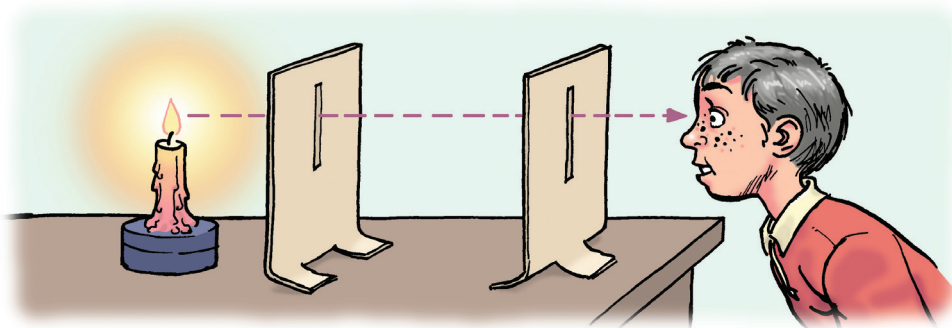
Tento pokus ukáže, že světlo „létá“ po přímce.

**Potřebné vybavení:** dva kusy tvrdého papíru, svíčka, tužka, pravítko, nůž

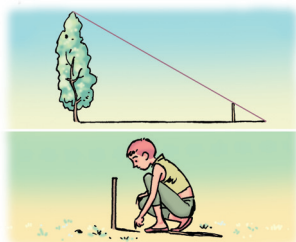


### Jak pokus probíhá

1. Vyřízni otvory do tvrdých papírů a umísti je podle obrázku.
2. Plamen bude viditelný, jen když svíčka, oba otvory a tvé oko budou v jedné přímce.



## Měření výšky stromu

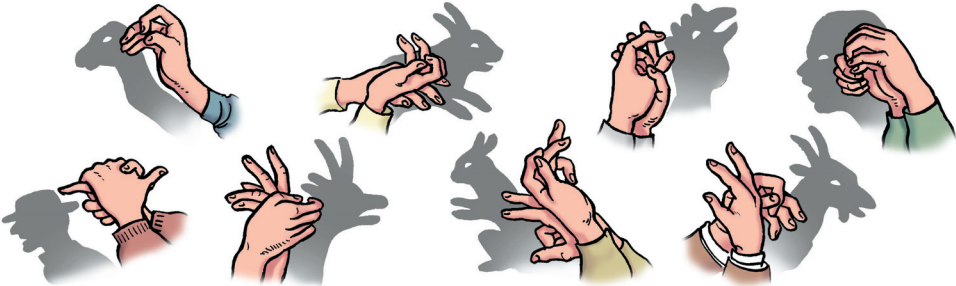


Změř výšku stromu vynásobením délky jeho stínu výškou svislého kolíku a potom vyděl výsledek délkou stínu kolíku.

Tento výpočet je možný díky tomu, že se světlo pohybuje po přímce.

# Hra stínů

Když postavíš do cesty světelným paprskům ze žárovky, svíčky nebo slunce své ruce, můžeš ze stínů vytvářet zajímavé obrazce. Některé z nich jsou na obrázku. To je možné proto, že světlo se pohybuje po přímce.



## Fotoaparát z plechovky

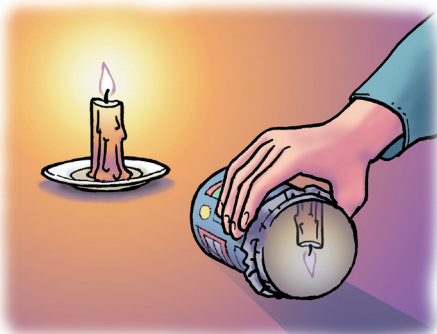
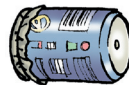
Skutečnost, že se světlo pohybuje po přímce, je příčinou, proč jsou snímky pořízené fotoaparátem obrácené. Podívejme se, jak k tomu dochází.

**Potřebné vybavení:** plechovka z jedné strany otevřená, pauzovací papír, jehla, gumička, svíčka



### Jak pokus probíhá

1. Natáhni papír přes otevřený konec plechovky a pevně ho upevni gumičkou.

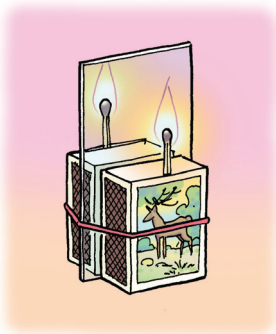


2. Na opačném konci plechovky vyvrtej malý otvor.
3. Otoč plechovku tímto otvorem k hořící svíčce a na papíru uvidíš její převrácený obraz.

# Hoří nebo ne?

Dokážeš vyrobit zápalky, u kterých není jasné, jestli hoří?

**Potřebné vybavení:** dvě prázdné krabičky od sirek, dvě zápalky, malý kousek skla, gumička



## Jak pokus probíhá

1. Dej mezi krabičky sklo.
2. Celé to upevni gumičkou a dvě zápalky vystrč z krabiček podle obrázku.
3. Jednu z nich zapal a podívej se do skla. Díky skutečnosti, že se světlo může také odrážet, bude i druhá zápalka vypadat, jako kdyby hořela.

# Svíčka hořící ve vodě?

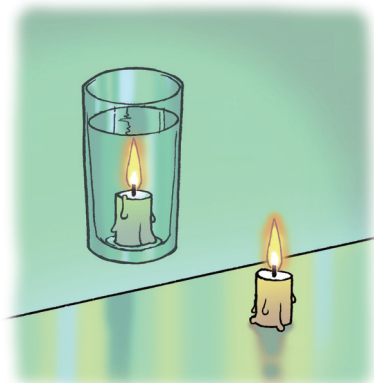
Ukážeme si souměrnost mezi tělesem a jeho odrazem na rovinném zrcadle.

**Potřebné vybavení:** dvě stejné malé svíčky, tabulka skla, sklenice vody



## Jak pokus probíhá

1. Umísti svíčky do vzdálenosti 20 cm od sebe. Přesně mezi ně dej tabulku skla. Pořádně upevni sklo, aby se při pádu nerozbilo.
2. Vezmi jednu svíčku, polož ji do sklenice s vodou a sklenici umísti přesně naproti druhé svíčce.
3. Zapal druhou svíčku. Když se podíváš skrz sklo na svíčku ve vodě, bude se ti zdát, že hoří!



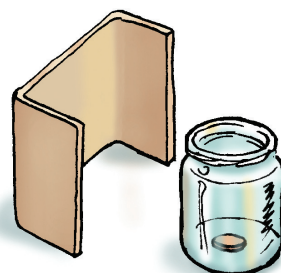
# Ted' ji vidíš a ted' ne

Schovaná mince se jako kouzlem objeví, aniž by se pohnula stěna, pozorovatel nebo mince.

**Potřebné vybavení:** sklenice od kompotu, mince, voda, tvrdý papír

## ! Jak pokus probíhá

1. Udělej z tvrdého papíru stěnu podle obrázku.
2. Polož minci na dno sklenice a schovej ji za papírovou stěnu.
3. Postav se tak, abys viděl horní okraj sklenice, ale ne minci.
4. Požádej kamaráda, aby začal pomalu nalévat vodu do sklenice.



## ? Co se stane?

Jak voda vyplňuje sklenici, začneš postupně vidět minci, aniž by ses ty nebo ona pohnula.

## ? Proč?

Minci uvidíš díky ohybu světelných paprsků.



# Brýle z prstů

K následujícímu pokusu nepotřebuješ žádné pomůcky. Proveden může být ale jen těmi, kdo jsou krátkozrací.

## ! Jak pokus probíhá

1. Stoč svůj ukazováček, až vytvoří jen malý otvor podle obrázku.
2. Podívej se do otvoru. Vzdálené objekty uvidíš ostřeji.

## ? Proč?

Vzduch v otvoru působí jako čočka na brýlích, která koriguje vadu očí tím, že posílá obraz předmětu přímo na centrální žlutou skvrnu.



# Vypuklá zrcadla a vypuklé čočky

Když paprsky světla z nějakého tělesa dopadnou na zrcadlo nebo proletí čočkou, vytváří obrazy.

Jaké druhy obrazů jsou vytvářeny vypuklými zrcadly a vypuklými čočkami?

**Potřebné vybavení:** skleněná lahev kulového tvaru, svíčka, voda

## ! Jak pokus probíhá

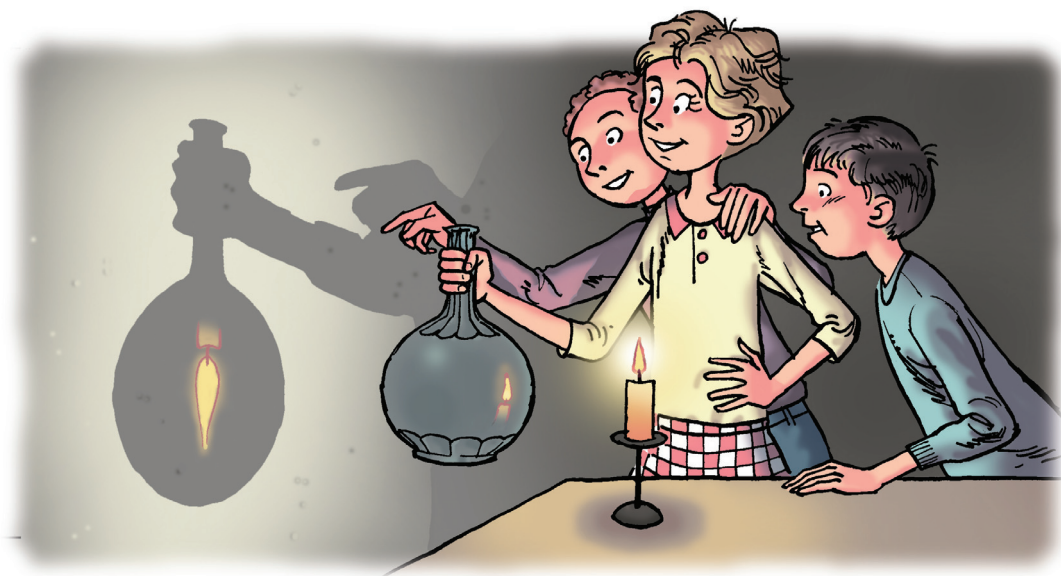
1. Naplň lahev vodou a umísti ji mezi hořící svíčku a zeď.
2. Hýbej s lahví, dokud nezískáš ostrý obraz.

## ? Co se stane?

Uvidíš zmenšený obraz svíčky na lahvi a zároveň se obraz svíčky objeví na zdi zvětšený a převrácený.

## ? Proč?

Vnější stěna lahve funguje jako vypuklé zrcadlo, které odráží zmenšené obrazy předmětů. Voda v lahvi funguje jako vypuklá čočka, která promítá převrácené obrazy na zeď.



# Zaměstnaný kovář

Ve filmu vidíme, že se vše pohybuje. A to přesto, že se filmová páska skládá z množství malých fotografií. Podívej se jak.

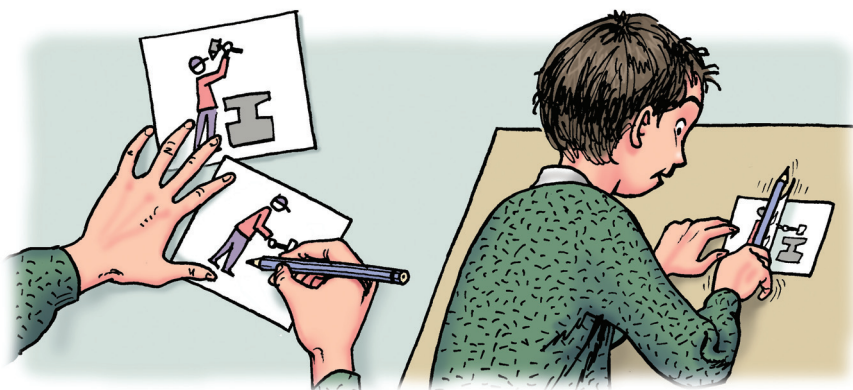
**Potřebné vybavení:** dva malé kousky papíru, tužka

## ! Jak pokus probíhá

1. Nakresli stejného kováře na dva kousky papíru.
2. Na jednom z nich bude kovář držet kladivo nad hlavou a na druhém těsně nad kovářinou.
3. Polož obrázky na sebe a horní omotej kolem tužky.

## ? Co se stane?

Když budeš tužkou rychle válet zleva doprava, bude to vypadat, jako kdyby kovář koval.



## ? Proč?

Oko má určitou setrvačnost. Vidí obraz předmětu ještě zlomek sekundy poté, co předmět zmizel. Když se díváš na kováře se zvednutou rukou, ve tvém mozku stále zůstal obraz kováře s kladivem na kovářině. Obrazy se ti proto spojí v jeden a máš dojem pohybu.