

1.6.2 Vyrábíme teplo

Předpoklady: 010601

Pomůcky: vrtačka, prkýnko, dřevěný kolík, hobliny, papír, sirky, smirkový papír, drát na ohýbání, zapalovač

Př. 1: Mrznou ti ruce. Jakými způsoby můžeš ruce zahřát (dodat jim teplo)?

Dva zásadní způsoby:

- ponoříme ruce do teplé vody (položíme je na topení, ...),
- třeme je o sebe.

Př. 2: Tři rukama o sebe. Na čem závisí množství tepla, které při tom vyrobíš?

Množství tepla, které vyrobíme závisí na:

- síle, kterou tlačíme ruce k sobě,
- rychlosti, kterou ruce třeme,
- době, kterou ruce třeme.

Př. 3: Vyrábí se teplo jen třením rukou o sebe, nebo je možné třít i jinými předměty.

Teplo se vyrábí třením libovolných předmětů. Můžeme třít rukou o lavici."

Další příklady vzniku tepla při tření:

- brzdění kola o brzdové špalíky (zahřívá se ráfek),
- sjíždění dolů při šplhání o tyči,
- šroubování vrutů,
- zatloukání hřebíků,
- ohýbání drátu,
- návrat raketoplánu do zemské atmosféry,
-

Třením vzniká teplo.

Př. 4: Existují i jiné způsoby, jak vyrobít teplo?

Můžeme zapálit oheň, teplo se uvolňuje, když něco hoří.

Př. 5: Jakým způsobem lidé rozdělávali oheň? Jak se rozdělává oheň dnes?

Dříve:

- tření dřev o sebe,
- jiskrou pomocí ocílky a kamene,

Dnes:

- sirky,
- zapalovače,
- elektrické jiskry.

Př. 6: Jak je nutné postupovat, abychom se od zapálené sirky dostali k plápolající hranici?

Sirkou zapálíme papír, papírem třísky, pak slabší klacky a pak silnější.

Pokus:

Rozděláme oheň třením dřev. Použití luku je příliš náročné, situaci si usnadníme vrtačkou.

Místo vrtáku do ní namontujeme dřevěný kolík (lepší je tvrdé dřevo než kolíky na montování nábytku).

Př. 7: Popiš funkci zapalovače.

V zapalovači je kamínek, kterým otočíme, vyletí z něj jiskra, která zapálí plyn, který ze zapalovače vypustíme stisknutím.

Př. 8: Jak vzniká oheň při škrtnutí sirek? Navrhni způsoby, jak si hypotézy ověřit.

Oheň vzniká třením sirky o škrtnutí.

Argumenty podporující:

- sirkou musíme dostatečně tlačít a škrtnat dostatečně rychle (aby se vyrobilo dostatečné množství tepla)

Argumenty vyvracející:

- když škrtneme sirkou o lavici, nezapálí se (možná je to kvůli menšímu tření, lavice je hladší než škrtnutí),
- sirka se nezapálí, i když škrtneme o smirkový papír

Pedagogická poznámka: Žáci mají sirky (v krabičce nebo jim půjčím i se škrtnutím) a všechny argumenty z minulého příkladu si zkouší při hodině.

Př. 9: Jakým způsobem se dostává teplo na Zemi?

Slunce vyzařuje světlo a tepelné záření, které dopadá na Zemi.

Př. 10: Máme dva teploměry, na první nalepíme bílou, na druhý černou nálepkou. Na oba svítíme žárovkou. Který bude po chvíli ukazovat vyšší teplotu? Ukaž podobné příklady z denní zkušenosti.

Černá barva lépe pohlcuje záření (více se na sluníčku zahřívá) \Rightarrow teploměr s černou nálepkou bude ukazovat vyšší teplotu.

Podobné příklady z denní zkušenosti:

- v létě jsou nejteplejší černé předměty (například asfalt na silnicích a chodnících),
- v černém oblečení je větší teplo než v bílém,
- sluneční kolektory na ohřev vody jsou černé,
- místnosti se malují na bílo (nebo jiné hodně světlé barvy), aby se světlo odráželo a v místnosti nebyla tma
- ...

Shrnutí: