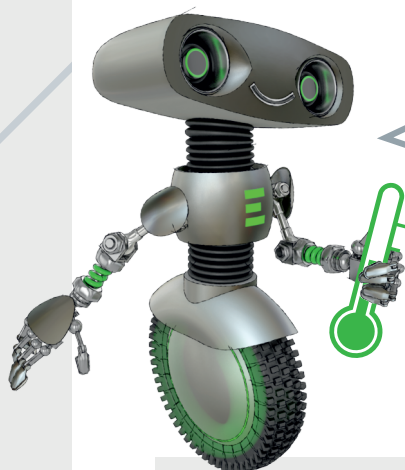


Úloha
č. 17

ZÁKLADY MĚŘENÍ: Měříme teplotu vody

Tato úloha je vhodná pro 6. ročník ZŠ / Návrh úlohy vypracoval: Miroslav Staněk

ZÁKLADY MĚŘENÍ: měříme teplotu vody



?

Měření teploty je pro nás moc důležité. Ráno víme podle teploměru, jak se obléknout, aby nám nebyla ani zima ani horko. A sledování teploty je nutné téměř u všech procesů, třeba i v autě. Jedním z nejdůležitějších „budíků“ na palubní desce automobilu je teploměr, který měří teplotu vody v motoru. Co nám rafička tohoto přístroje oznamuje? Proč je důležité jeho údaje sledovat?

POMŮCKY



- 1 x teploměr
- 3 x kádinka nebo jakákoli nádoba na vodu (šikovní jsou umělohmotné kelímky, u nichž nehrozí riziko poranění)
- Přístup k vodovodu a umyvadlu
- Počítač (tablet, telefon) s měřicím softwarem

CÍLE



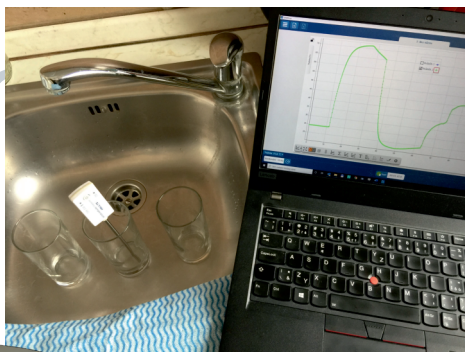
Tato úloha je jednou z prvních úloh s měřicím systémem. Jejím cílem je seznámit žáky s použitím měřicích senzorů a s prostředím měřicího software, ve kterém budou sledovat a vyhodnocovat měřená data.

Žáci pomocí senzoru teploty sledují teplotu vody, která teče z kohoutku ve třídě. Naměří, jakou teplotu má voda co nejvíce studená, jakou teplotu má voda co nejvíce horká. Z minimální a maximální teploty vypočítají hodnotu průměrnou a pokusí se jí přesně namíchat. Nakonec zkusí svůj odhad teploty.

POSTUP



- 1 Do jedné kádinky nalijeme vodu co nejstudenější a do druhé co nejteplejší.
- 2 Vyzveme děti, aby před měřením samy odhadly, jakou teplotu tyto dvě vody mají.
- 3 Pro zobrazení dat zvolíme číselné pole v jednotkách °C, °F, K.
- 4 Míchání vody vlažné. Teploty vody z obou nádob změříme a vypočítáme jejich aritmetický průměr.
- 5 Pro zobrazení dat zvolíme graf závislosti teploty na čase. Do třetí nádoby postupně mísíme teplou a studenou vodu s cílem namíchat co nejpřesněji průměrnou teplotu.



Dneska to nebude moc složité. Pozorně si jen přečti, jak máš postupovat.

Úloha č. 17

ZÁKLADY MĚŘENÍ: Měříme teplotu vody

Tato úloha je vhodná pro 6. ročník ZŠ / Návrh úlohy vypracoval: Miroslav Staněk

ÚKOLY

1

Změřte, jako teplotu má co nejteplejší a co nejstudenější voda, která teče z kohoutku ve třídě.

2

Vypočítejte jejich průměrnou hodnotu a pokuste se ji namíchat.

SHRNUTÍ A ROZŠÍŘENÍ



- Hlavní cíl úlohy je naučit děti operovat s teploměrem a s vyhodnocovacím SW. Jako přidaná hodnota je zde upevnění učiva o různých jednotkách teploty (děti v první fázi měří tutéž teplotu ve třech různých jednotkách, také průměr počítají z naměřených hodnot 3x).
- Úloha se dá také výborně rozšířit o rovinu „soutěže“. Např. když jedna skupina namíchá pro druhou různě teplé vzorky, děti je nejprve vyzkouší svůj odhad teploty potopením prstu a poté teplotu změří.

Konstrukčně a přípravou je tato úloha velmi jednoduchá.

Voda z teplého kohoutku by neměla dosahovat takových hodnot, aby hrozilo opaření dítěte. Tuto skutečnost však musí učitel předem ověřit a zabezpečit bezpečnost žáků.

Děti se také musí naučit opatrnosti a pečlivosti při práci s laboratorní technikou. Voda se z nádob „ráda“ vylévá. Teploměr je sice voděodolný, avšak určité riziko hrozí počítači či tabletu, na kterých jsou měření vizualizována.

Měření. V praxi ve třídě to většinou vypadá tak, že si skupinky všech dětí nejprve odlijí vody do svých nádob a teprve pak skupinky měří. Mezitím se však teplá voda z jejich nádob ochlazuje a studená otepluje na teplotu okolního vzduchu. Proto je vhodné, když jsou nádoby s jejich vodami co možná největší, k vyrovnávání teplot dochází u větších objemů přeci jen pomaleji. Nejlepší, samozřejmě, je, měří-li děti přímo vodu tekoucí z kohoutku. V normální třídě, kde je jedno umyvadlo, se však potom tvoří chaotické hloučky (fronta není výstižný název pro tento útvar), což hladkému průběhu vyučování vždy nenapomáhá.

Analýza dat. Děti konfrontují své odhady (měření teploty pouhým vnořením prstu do vody) se skutečně naměřenými hodnotami. Toto je velmi zajímavé! (Ne, z vodovodu opravdu neteče voda teplá 90 °C!) Při slévání studené a teplé vody využijte teploměru jako míchačky!

NA CO
SI DÁT
POZOR

