

Ochlazování pocením



Pomůcky

Tyčový teploměr Vernier GDX-TMP, senzor počasí Vernier GDX-WTHR nebo Vernier GDX-WTVA, mikrotenový sáček, sklenice s vodou (voda musí mít přesně pokojovou teplotu), pro vytvoření drobných kapiček se osvědčil rozprašovač na květiny (ale lze kropit i rukou).




Teorie

Voda při vypařování ochlazuje povrchy, z nichž se odpařuje – lidský organismus tak může pocením účinně regulovat svou teplotu.

Míra odpařování závisí na relativní vlhkosti vzduchu – v suchém vzduchu probíhá odpařování intenzivně, při vysoké vlhkosti probíhá výrazně pomaleji a při 100% relativní vlhkosti se zcela zastaví.

Příprava měření

1. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte obě čidla ([návod](#)). Během připojování rozklikněte u senzoru počasí položku *Kanály*, zrušte zaškrtnutí veličiny *Rychlost větru* a zaškrtněte veličinu *Relativní vlhkost*.
2. Klikněte na tlačítko  pro nastavení zobrazování vpravo nahoře a vyberte položky *1 graf* a *Hodnota*. Pokud se na svislé ose zobrazuje *Relativní vlhkost*, klikněte na popisek svislé osy a vyberte veličinu *Teplota*.
3. Klikněte na pole *Režim, Frekvence* v levém dolním rohu a zvolte *Zastavit měření: Ručně*. Potvrďte tlačítkem *HOTOVO*.
4. Čidla v tuto chvíli ukazují teplotu a relativní vlhkost vzduchu v místnosti. Obě hodnoty si poznamenejte.

Příprava experimentu

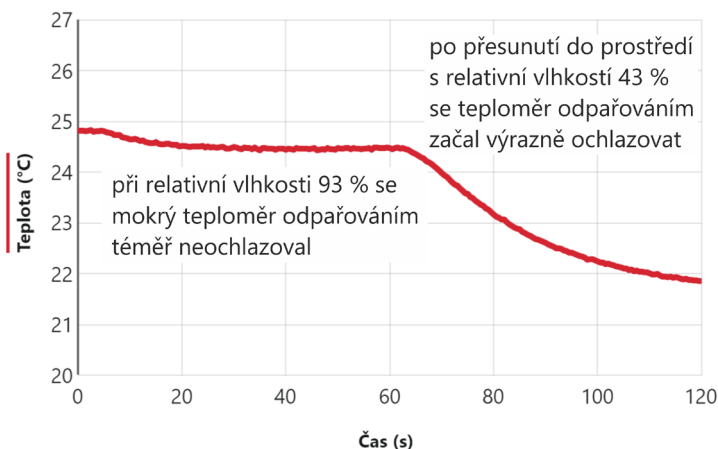
1. Ponořte tyčový teploměr do nádoby s vodou a zkontrolujte, že teplota vody se od teploty vzduchu neliší o více než 0,5 °C. Pokud je rozdíl větší, zajistěte vyrovnání teplot mícháním s teplou/studenou vodou nebo jednoduše tím, že počkáte, až se teploty samovolně vyrovnají.
2. Část vody z nádoby přelijte do rozprašovače a postříkejte vnitřek mikrotenového sáčku tak, aby se v něm mohly drobné kapičky vypařovat. V sáčku se tím vytvoří prostředí s vysokou relativní vlhkostí vzduchu.
3. Tyčový teploměr ponechte v nádobě s vodou a senzor počasí vložte do sáčku. Sáček uzavřete. Sledujte v aplikaci Graphical Analysis relativní vlhkost vzduchu v sáčku. Jakmile dosáhne hodnot nad 90 %, můžete začít s experimentem.

Provedení experimentu

1. Tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** spusťte záznam dat.
2. Otevřete sáček, vytáhněte z vody tyčový teploměr a bez osušování jej vložte do sáčku.
3. Sáček opět uzavřete.
4. Po přibližně 60 sekundách teploměr vytáhněte a ponechte na vzduchu v místnosti.
5. Po dalších 60 sekundách ukončete měření tlačítkem **ZASTAVIT**.



Ukázka naměřených dat



Závěr

Teplota v místnosti byla 24,8 °C, relativní vlhkost vzduchu 43 %. Během přesouvání z vody do sáčku se teploměr stihl ochladit o 0,3 °C. Jakmile byl teploměr v sáčku s relativní vlhkostí vzduchu 93 %, odpařování se téměř zastavilo a teplota teploměru zůstávala konstantní.

Teprve po vyndání teploměru ze sáčku mohlo pokračovat odpařování vody z povrchu teploměru – během několika desítek sekund klesla teplota teploměru o více než 2,5 °C.

Poznámka

Pro úspěšné provedení experimentu je zásadní co nejlepší vyrovnání teploty vzduchu a vody před zahájením měření.