

Úlohy na 5 minut

Obsah

Pracovní list: Kdo dokáže vyvinout více energie za jednu minutu?	2
Pracovní list: Chladicí účinek odpařování	5

Pracovní list: Kdo dokáže vyvinout více energie za jednu minutu?

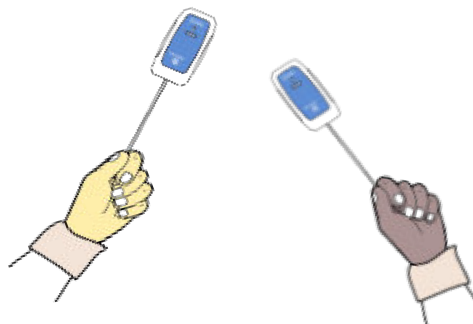
Jméno: _____ Datum: _____

Cíl

Cílem tohoto experimentu je naučit se ovládat teplotní senzory a software EasySense 2 a zároveň prozkoumat, kdo dokáže přenést více tepla do teplotního senzoru během jedné minuty.

Materiály a vybavení

- Software Easy Sense 2 (zdarma ke stažení i pro mobilní zařízení)
- Bezdrátový senzor teploty (obj. č. 1248000)
- Kádinka/nádoba s vodou



Bezpečnost

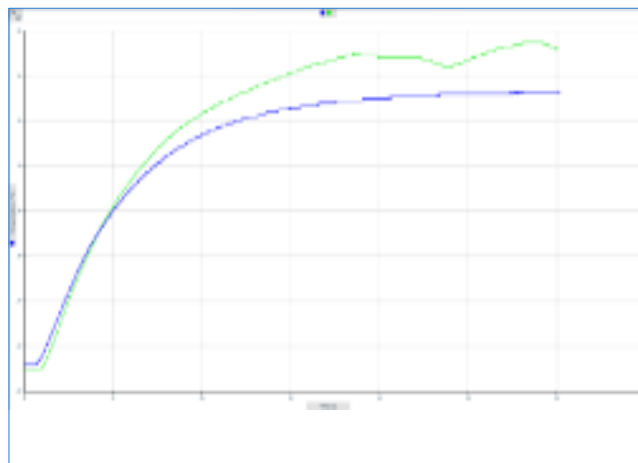
Pozor! Při tření špičky senzoru se může vytvořit dostatek tepla na popálení kůže. Pro odvážné aktivní soutěžící si připravte studenou vodu na ochlazení.

Postup

1. Připojte senzory teploty k zařízení s technologií Bluetooth a nainstalovaným softwarem EasySense 2.
2. Pro záznam použijte výchozí nastavení a šablonu grafu.
3. Každý z účastníků si vezme teplotní čidlo a drží jeho hrot v ruce. Přemýšlejte, jak budete hrot v následující minutě zahřívát. Po několika okamžicích přemýšlení spusťte záznam.
4. Záznam dat spustíte kliknutím na start, záznam zastavíte kliknutím na stop.
5. Záznam zastavte maximálně po 1 minutě.
6. Opakujte podle potřeby nebo s novou dvojicí dobrovolníků. Pokud chcete, aby se data od více účastníků zobrazovala v jednom grafu, ujistěte se, že je vybrána možnost překrývání, jinak se každý běh zobrazí v samostatném grafu.

Sběr dat

1. Pomocí příkazu Hodnoty prozkoumejte data a zjistěte maximální teplotu pro každý řádek.
2. Pomocí funkce Rozdíl zjistěte změnu hodnoty od začátku do konce grafu pro každý řádek.
3. Pomocí funkce Plocha zjistěte plochu pod křivkou pro oba senzory.
4. Stínováním křivky se označí úsek pod křivkou pro ten senzor, který je aktuálně vybrán na ose Y.
5. Hodnota plochy pro oba senzory se zobrazí v rámečcích s datovými údaji.



Otázky k zamyšlení

- Které faktory ovlivňují množství tepla, které dokážete přenést do senzoru během jedné minuty?
Zamyslete se nad různými způsoby zahřívání senzoru a jak mohou ovlivnit výsledky (tření, dýchání na senzor, tělesná teplota).
- Jak se liší výsledky mezi jednotlivými účastníky a co by mohlo způsobit tyto rozdíly?
Uvažujte o fyziologických rozdílech mezi lidmi (např. tělesná teplota, intenzita tření) a jak mohou ovlivnit teplotu naměřenou senzorem.
- Jak byste mohli zlepšit přesnost a spolehlivost měření v tomto experimentu?
Přemýšlejte o možnostech, jak standardizovat podmínky experimentu, například pomocí stejného způsobu zahřívání senzoru pro všechny účastníky nebo měřením ve stejných okolních podmínkách.

Přínos experimentu

1. **Praktické dovednosti:** Žáci se naučí ovládat teplotní senzory a software EasySense 2, což rozvíjí jejich technické a praktické dovednosti v oblasti měření a analýzy dat.
2. **Porozumění fyzikálním konceptům:** Experiment pomáhá žákům lépe pochopit principy přenosu tepla a vlivu různých faktorů na tento proces. Osvojí si základní pojmy, jako je teplota, tepelné vedení a kapacita přenosu tepla.
3. **Analytické schopnosti:** Žáci se naučí, jak interpretovat a analyzovat naměřená

data pomocí různých nástrojů a funkcí v softwaru EasySense 2. To zahrnuje identifikaci maximální teploty, výpočty změn teploty a analýzu plochy pod křivkou.

4. **Kreativní myšlení:** Experiment podporuje kreativní přístup k řešení problémů, když žáci přemýšlejí o různých způsobech, jak zahřát senzor, a následně analyzují, proč některé metody fungují lépe než jiné.
 5. **Soutěživost a spolupráce:** Aktivní soutěžení mezi žáky vytváří zábavnou a angažující atmosféru, která podporuje spolupráci a vzájemné učení.
- _____

Pracovní list: Chladicí účinek odpařování

Jméno: _____ Datum: _____

Cíl

Tento pokus ukazuje proces, při kterém se mění teplota kapaliny (vypařování). Seznamuje s použitím funkce Překrytí v softwaru EasySense 2.

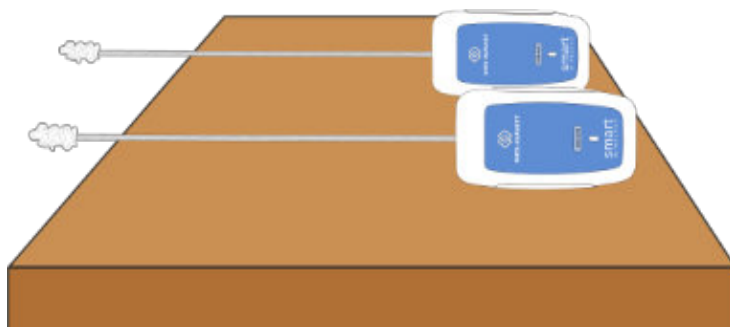
Zadání

Cílem tohoto experimentu je prozkoumat, jak deštivé počasí ovlivňuje transpiraci rostlin.

Materiály a vybavení

- 2 bezdrátové senzory teploty
- Velmi malé kousky vaty nebo proužky savé tkaniny
- Těkavá kapalina, např. propanol, voda po holení nebo kolínská voda
- Kapátko nebo pipeta
- Lepicí páska k připevnění teplotních senzorů ke stolu

Teplotní senzory přilepené páskou ke stolu, ale vyčnívající, s konci zakrytými malými smotky vaty.



Bezpečnost

Pozor! Těkavé kapaliny mohou být hořlavé a dráždivé. Manipulujte s nimi opatrně a zabraňte kontaktu s očima a pokožkou.

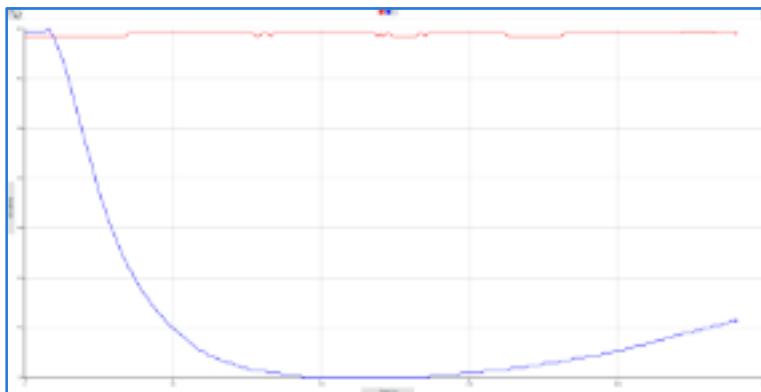
Postup

1. Sestavte aparaturu podle obrázku.
2. Na vyčnívající konec každého teplotního senzoru namotejte velmi malé kousky vaty. Kousky by měly mít stejnou velikost a tvar.
3. Připojte teplotní senzory k zařízení s technologií Bluetooth a nainstalovaným softwaru EasySense 2.
4. Pomocí nástroje Nastavení změňte čas mezi vzorky na 1 sekundu a vyberte možnost Překrytí.
5. Kliknutím na tlačítko Start zahájíte nahrávání.
6. Na jeden teplotní senzor umístěte 2 kapky těkavé kapaliny, druhý nechte suchý jako kontrolní.
7. Po 3 minutách záznam zastavte.

8. Vyměňte vatu použitou pro těkavou kapalinu za jiný stejně velký kus.
9. Zvolte Překrytí.
10. Zopakujte použití jiné kapaliny.

Sběr dat

Pomocí funkcí Hodnoty, Rozdíl a Interval zjistíte, o kolik se teplota změnila, jak dlouho to trvalo a jaká byla maximální změna teploty.



Otázky k zamyšlení

1. Jaké rozdíly jste pozorovali mezi teplotními změnami při použití různých těkavých kapalin?
2. Proč je důležité mít kontrolní teplotní senzor bez kapaliny?
3. Jaké faktory by mohly ovlivnit rychlost vypařování a změnu teploty během experimentu?

Přínos experimentu

Tento experiment pomáhá žákům pochopit fyzikální procesy spojené s vypařováním a tepelnou výměnou. Učí je používat vědecké nástroje a analyzovat naměřená data, což podporuje jejich praktické dovednosti a analytické myšlení. Zároveň zdůrazňuje význam kontroly proměnných a správného experimentálního postupu.