



Učno gradivo

Poglavje je razdeljeno v tri različna podpoglavja / uprizoritve poskusa.

I Spoznavanje hlajenja

Ideja: Uprizoritev poskusa / hlajenje 100 g vode

II Še več o hlajenju

Ideja: Uprizoritev poskusa / primerjava hlajenja različnih količin vode

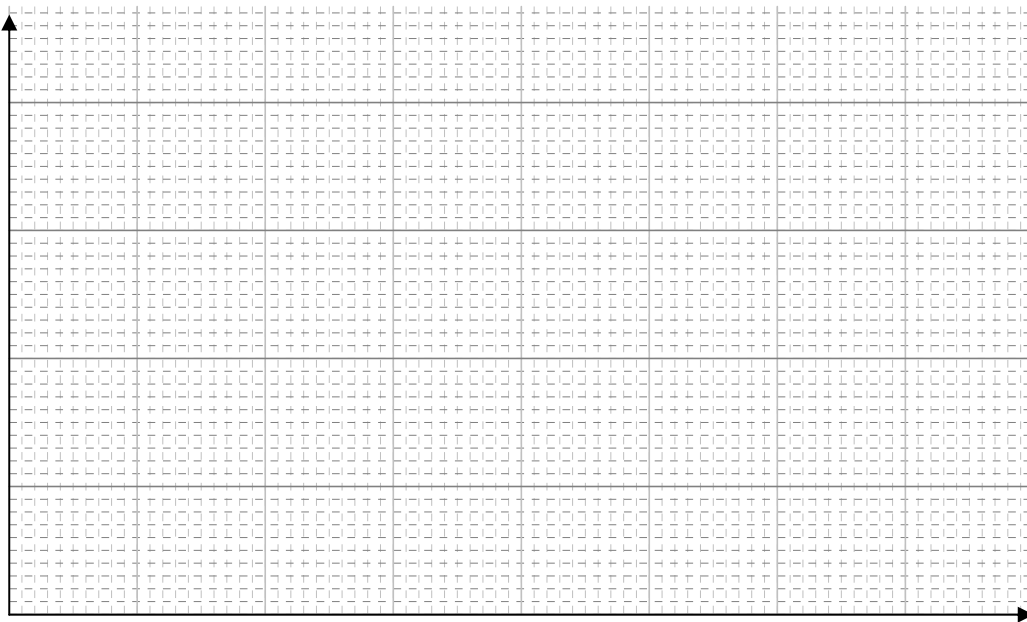
III Raziskovanje hlajenja

Ideja: Dana oprema / odkrivanje še kakšnega faktorja, ki vpliva na hlajenje

Postopki in potrebna oprema / Delovni listi (glej sledeče strani)

ScienceMath-projekt: Hlajenje in temperatura

Ideja: Päivi Kukkonen, Turku teacher-training school,
Finska



Graf 1. Temperatura kot funkcija časa

Vprašanja:

Katere spremenljivke so bile izmerjene?

Kolikšna je bila začetna temperatura vode?

Kako se je temperatura spreminjala?

Opiši spreminjanje temperature s časom.

II. Še več o hlajenju

Oprema in gradiva:

tehtnica / merilni valj
električen kotliček / (Bunsenov) plinski gorilnik
čaša
trinožnik
merilo
3 enake posode
merilec EasyTemp / termometer, štoparica, list za graf

Postopek:

- 1) Zavri nekaj vode v električnem kotličku.
- 2) Daj v posodo 150 g (= 150 ml) vroče vode. Temperatura vode naj bi bila zelo blizu 100 °C ali pa naj tri skupine istočasno začnejo pri koraku 2, 4 in 6 in vzamejo vodo iz iste posode.
- 3) Meri temperaturo vode od 5 do 10 minut s pomočjo merilca EasyTemp ali pa meri temperaturo vode od 5 do 10 minut vsakih 30 sekund s pomočjo termometra in iz izmerjenih rezultatov nariši graf.
- 4) Daj v posodo 100 g (= 100 ml) vroče vode.
- 5) Meri temperaturo vode od 5 do 10 minut s pomočjo merilca EasyTemp ali pa meri temperaturo vode od 5 do 10 minut vsakih 30 sekund s pomočjo termometra in iz izmerjenih rezultatov nariši graf.
- 6) Daj v posodo 50 g (= 50 ml) vroče vode.
- 7) Meri temperaturo vode od 5 do 10 minut s pomočjo merilca EasyTemp ali pa meri temperaturo vode od 5 do 10 minut vsakih 30 sekund s pomočjo termometra in iz izmerjenih rezultatov nariši graf.

Hipoteze / Napovej, kaj se bo zgodilo.

ScienceMath-projekt: Hlajenje in temperatura

Ideja: Päivi Kukkonen, Turku teacher-training school,
Finska

Vprašanja:

1. Zakaj naj bi bila temperatura vode zelo blizu $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ali pa naj tri skupine istočasno začnejo pri koraku 2, 4 in 6 in vzamejo vodo iz iste posode?
2. Kaj se spremeni?
3. Katere spremenljivke so bile izmerjene?
4. Za katere spremenljivke si pričakoval, da bodo ves čas enake?
5. Katere zveze oz. razmerja so med spremenljivkami?
6. Kaj je bilo drugače pri treh pravkar izpeljanih poskusih?
7. Kako je vplivala sprememba mase vode na hlajenje?
8. Kaj je bilo enako pri treh pravkar izpeljanih testih?

III. Raziskovanje hlajenja

Oprema in gradiva:

tehtnica / merilni valj
električen kotliček / (Bunsenov) plinski gorilnik
čaša
trinožnik
merilo
enake in različne posode (različnih oblik, snovi in barv, pokrovov itd.)
kad vroče vode
voda, mleko, sirotka, jedilno olje, špirit (etanol), sirup
merilec EasyTemp / termometer, štoparica, list za graf

Potek:

1. Izberi en faktor, za katerega misliš, da vpliva na hlajenje.

2. Kako to preveriš (test pravilnosti)?
(ostale spremenljivke pustiš enake)
3. Kateri podatki so izmerjeni?
4. Kaj se spremeni?
5. Katere spremenljivke so izmerjene?
6. Za katere spremenljivke si pričakoval, da bodo konstantne?



Graf 3. Temperature vode kot funkcija časa

9. Tvoj rezultat: _____

Razlaga:

Odgovori

I

Katere spremenljivke so bile izmerjene? (čas, temperatura, masa vode)

Kakšna je bila začetna temperatura vode? (Preberi iz grafa.)

Kako se je temperatura spreminjala? (Temperatura pada.)

Opiši spreminjanje temperature s časom. (Najprej hitro pada, nato se hlajenje opočasni.)

II

1. Zakaj naj bi bila temperatura vode zelo blizu 100 °C ali pa naj tri skupine istočasno začnejo pri koraku 2, 4 in 6 in vzamejo vodo iz iste posode? (enaka začetna temperatura → test pravilnosti)
2. Kaj se spremeni?
3. Katere spremenljivke so bile izmerjene? (čas, temperatura, masa vode)
4. Za katere spremenljivke si pričakoval, da bodo ves čas enake? (začetna temperatura posode, izmerjeni čas, substanca, temperatura okolja, oblika posode itd.)
5. Katere zveze oz. razmerja so med spremenljivkami?
6. Kaj je bilo drugače pri treh pravkar izpeljanih testih? (masa vode)
7. Kako je vplivala sprememba mase vode na hlajenje? (več kot je vode, počasnejše je hlajenje / manj kot je vode, hitrejšje je hlajenje)
8. Kaj je bilo enako pri treh pravkar izpeljanih testih? (začetna temperatura, izmerjeni čas, substanca, temperatura okolja, oblika posode itd.)