

VIII. Opwarmen

Kernvraag: Hoe maken we dingen warmer?



Naam leerling:

Groep:



<http://www.cma-science.nl>

Activiteit 1 – Welke kleur wordt heter?

- Neem twee stukjes doek, een witte en een zwarte. Houd je ene hand onder het witte doekje en je ander onder het zwarte. Zoek een zonnig plekje. Laat het zonlicht of een sterke lamp de stof opwarmen.

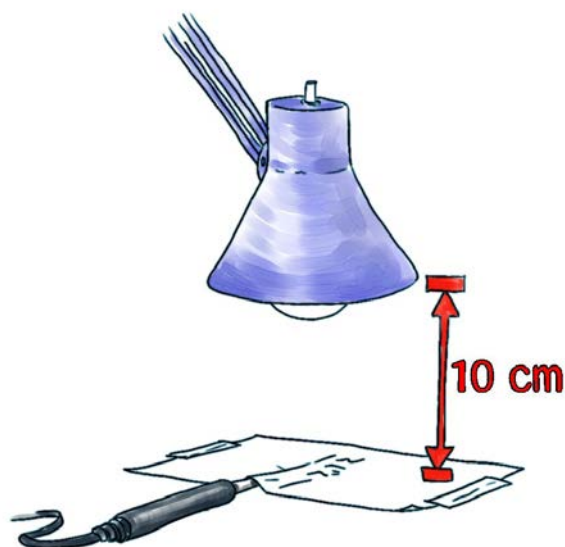
1. Voelen je handen hetzelfde?

2. Beschrijf wat elke hand voelt:

De hand onder de witte doek:

De hand onder de zwarte doek:

- Plak een stukje wit papier op het tafelloppervlak. Plak een kant van het papier niet vast.
- Plaats de temperatuursensor onder het witte papier, zoals op het plaatje te zien is.
- Zet een lamp op ongeveer 10 cm boven het papier.



- Zet de lamp aan en begin de meting.

- Noteer de begintemperatuur en de eindtemperatuur in de tabel hieronder.
- Herhaal de proef, maar vervang nu het witte stuk papier door een zwart stuk papier.
- Plaats de temperatuursensor onder het zwarte papier, net als bij het witte papier. Houd de lamp op precies dezelfde plaats, ongeveer 10 cm boven het papier.
- Begin de meting opnieuw. Schrijf de begin- en eindtemperatuur weer op in onderstaande tabel.
- Bereken het temperatuurverschil voor elke kleur.

KLEUR	BEGIN TEMPERATUUR (°C)	EIND TEMPERATUUR (°C)	TEMPERATUUR VERSCHIL PER 5 MINUTEN (°C)
Wit			
Zwart			

3. Welke kleur wordt er warmer? Leg uit hoe je dit weet.

Activiteit 2 – Wat wordt er warmer, zand of water?

Hoe snel land en water opwarmen en afkoelen is van invloed op ons weer. In deze proef ga je zand en water verwarmen en onderzoeken welke sneller warm wordt.

- Vul een reageerbuis voor 2/3 met zand.
- Zet een kurk met een gat over de temperatuursensor heen zoals te zien is in het plaatje. Zet de sensor voorzichtig in het zand.
- Plaats een lamp op ongeveer 10 cm van de reageerbuis.
- Zet de lamp aan en begin de meting.
- Leg de begin- en eindtemperatuur vast in de tabel hieronder.
- Vul nog een even grote reageerbuis voor 2/3 met water en herhaal de proef.
- Houd de lamp in precies dezelfde positie als bij de vorige proef, op 10 cm van de reageerbuis.
- Zet de lamp aan en begin de meting opnieuw.
- Leg de begin- en eindtemperatuur vast in de tabel hieronder.
- Bereken het temperatuurverschil voor elk materiaal.



MATERIAAL	BEGIN TEMPERATUUR (°C)	EIND TEMPERATUUR (°C)	TEMPERATUUR VERSCHIL PER 5 MINUTEN (°C)
Zand			
Water			

4. Wat wordt er warmer, zand of water? Leg uit hoe je dit weet.

Activiteit 3 - Broeikaseffect

5. In een kas kunnen we zelfs met koud weer planten laten groeien. Hoe hoog denk je dat de binnentemperatuur in de kas is, vergeleken met de buitenlucht?

In deze proef ga je de temperaturen in een modelkas meten en in een controlemodel, als ze verwarmd worden.

- Eerst meet je de temperatuur in een controlemodel. Pak een bekersglas. Leg een stukje zwart papier (dit werkt als een laagje aarde) op de bodem van het bekersglas.
- Plaats de temperatuursensor in het bekersglas.
- Plaats een lamp op ongeveer 10 cm boven het bekersglas.
- Zet de lamp aan en start de meting.
- Leg de begin- en eindtemperatuur vast in de tabel hieronder.
- Sluit nu het bekersglas goed af met een plastic folie zoals op het plaatje. Dit is nu een model (broei)kas.
- Houd de lamp in precies dezelfde positie als bij de controleproef, ongeveer 10 cm boven het bekersglas.
- Zet de lamp aan en begin met je meting.
- Leg de begin- en eindtemperatuur vast in de tabel hieronder.
- Bereken het temperatuurverschil voor elk materiaal.



MATERIAAL	BEGIN TEMPERATUUR (°C)	EIND TEMPERATUUR (°C)	TEMPERATUUR VERSCHIL PER 5 MINUTEN (°C)
Controlemodel			
Broeikasmodel			

6. Warmde het broeikasmodel sneller of langzamer op dan het controlemodel? Waardoor is dit verschil ontstaan denk je?

Vragen

- A.** Wat voor kleur kleren zou je aantrekken op een warme zonnige dag om koel te blijven?

- B.** Wat voor kleur kleren zou je aantrekken op een heldere winterdag om warm te blijven?

- C.** Wat warmt er op een zonnige dag aan het strand sneller op, de zee of het zand?

- D.** Leg uit waarom een afgesloten auto opwarmt in de zon.