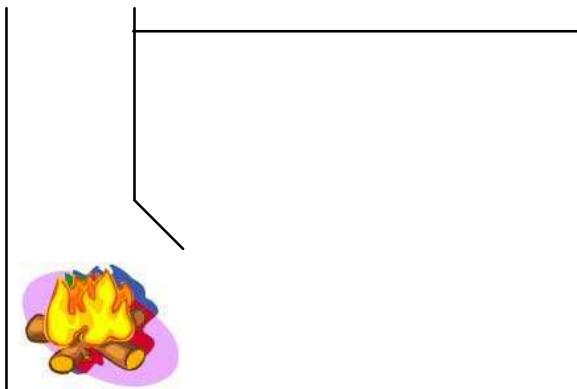


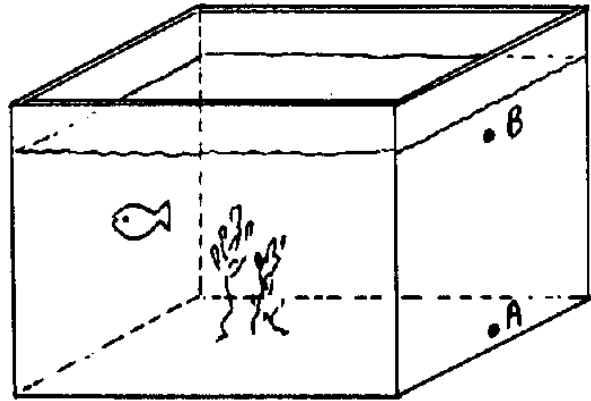
Opgaven: Warmtetransport

1. Beschrijf in eigen woorden de verschillen tussen geleiding, straling en stroming.
▶
2. Geef twee voorbeelden van warmtetransport door geleiding.
▶
▶
3. Leg uit waarom de meeste pannen kunststof handvatten hebben. Gebruik bij je uitleg een vorm van warmtetransport.
▶
4. Geleiding kan je vergelijken met de manier waarop men in de Middeleeuwen gebouwen bluste: mensen gingen in een rij tussen het brandende gebouw en een rivier, een meer of een gracht staan. Terwijl de mensen op een vaste plaats stonden werden de emmers met water doorgegeven. Beschrijf hoe het blussen eruit zou zien als het vergeleken kon worden met stroming.
▶
5. Geef een voorbeeld waaruit blijkt dat er voor straling geen stof tussen de bron en de ontvanger hoeft te zijn.
▶
6. In een ruimte die verwarmd wordt met een open haard, wordt je lichaam aan één kant warm. Leg dit uit met behulp van een tekening.
▶



7. Een thermosfles is op verschillende manieren geïsoleerd. Geef bij iedere manier de vorm van warmtetransport die verhinderd wordt.
▶ De spiegelende binnenwand:
▶ De dop:
▶ Het vacuüm tussen de binnen en de buitenfles:
▶ De kunststof buitenwand:

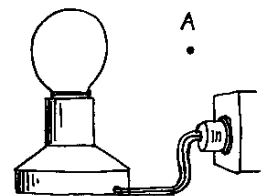
8. Een aquarium heeft een elektrisch verwarmingselement. In het water mogen geen grote temperatuurverschillen ontstaan. Leg uit waarom het element niet in B geplaatst moet worden.



9. Teken in het aquarium hoe het water zal gaan stromen, als het verwarmingselement in A geplaatst wordt.

Zie de figuur hiernaast. Ans meet met een thermometer de temperatuur rond een gloeilamp. Ze houdt de thermometer eerst 2 minuten op plaats A en daarna 2 minuten op plaats B.
Beantwoord opgave 10 t/m 12.

B.



10. Welke vorm van warmtetransport vervoert evenveel warmte naar A als naar B?
11. Welke vorm van warmtetransport vervoert veel meer warmte naar B dan naar A?
12. Op welke plaats meet Ans de hoogste temperatuur?
13. Bij het practicum over geleiding heb je gezien dat de laatste luciferskop niet ontbrandt, hoe lang je de staaf ook verwarmt. Leg uit hoe dit komt.
14. Na enkele minuten heeft de staaf bij A (zie onderstaande figuur) een temperatuur van $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ en bij B een temperatuur van $300\text{ }^{\circ}\text{C}$. Deze temperaturen veranderen daarna niet meer. Vindt er dan nog warmtetransport plaats tussen A en B? Licht je antwoord toe.

