

A thermal image of a house at night, showing heat loss through windows and the roof. The image uses a color scale where red and yellow indicate high temperatures (heat loss) and blue and green indicate lower temperatures. The roof and several windows are highlighted in red and yellow, indicating significant heat loss. The text 'Warmte / koude' is overlaid in the center of the image.

Warmte / koude

# Warmte is bewegingsenergie

Als **moleculen** langs elkaar bewegen ontstaat wrijving

Door wrijving ontstaat warmte (in Joule **J**)

(infrarood licht kan ook voor temperatuurverhoging zorgen)

Bij **vloeistoffen** en **gassen** zorgen botsingen tussen moleculen voor warmte

Als het “absoluut koud” is, staat alles stil

**Kelvin** stelde het absolute nul punt op  $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Hij noemde dit 0 Kelvin [ **K** ].



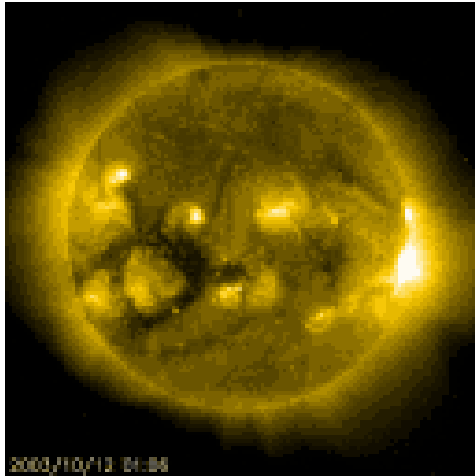
Warm “wordt altijd koud”

Warmte verplaatst altijd van een hoge temperatuur naar een lagere temperatuur.

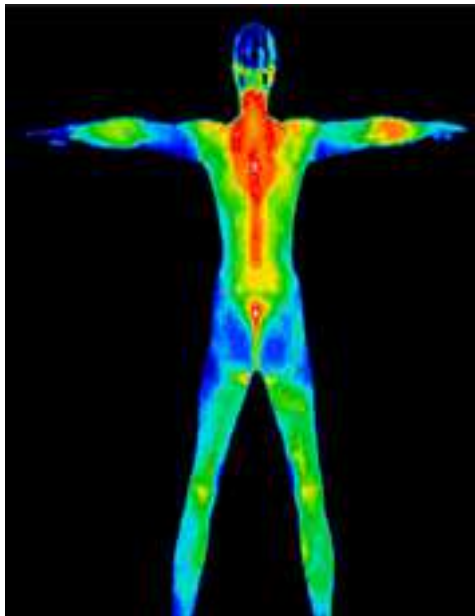
# 3 manieren om warmte te verplaatsen:

- **Straling**
- **Stroming**
- **Geleiding.**

# straling



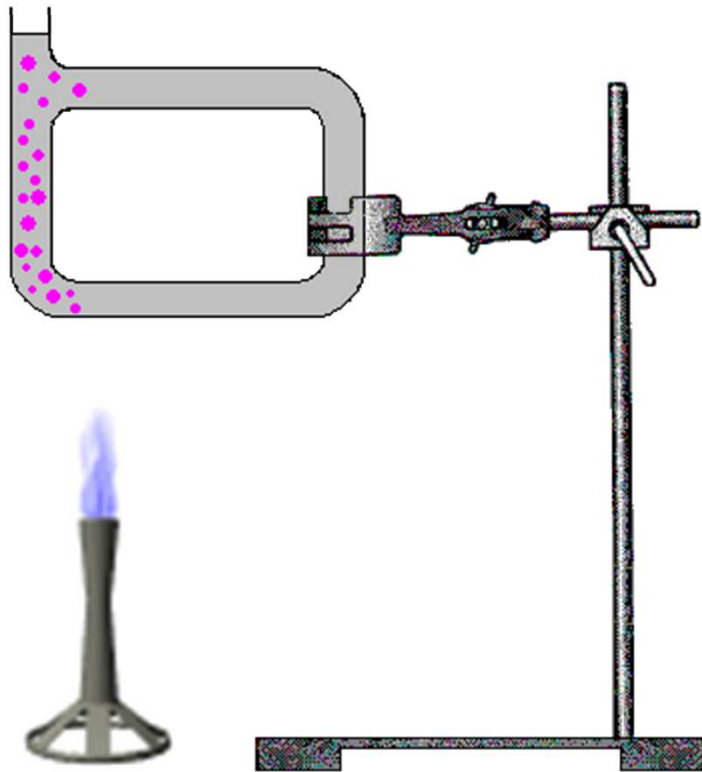
- Er is geen tussenstof nodig
- De verplaatsing gaat door **infra-rood licht**



- Zwarte voorwerpen **absorberen** veel warmte
- Witte voorwerpen **reflecteren** veel warmte.

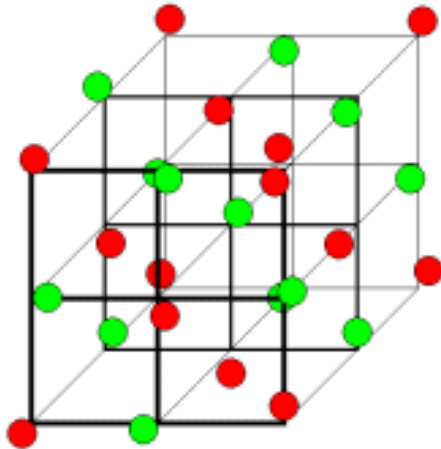


# stroming



- De tussenstof is een vloeistof of een **gas (lucht)**
- Warme vloeistof en lucht stijgen op
- De moleculen gaan door elkaar.

# geleiding



- De **tussenstof** is een vaste stof
- De **moleculen** gaan sneller trillen
- De moleculen blijven wel op hun plaats
- Metalen geleiden goed.

# Uitzettingscoëfficiënt

Hoeveel 'een' materiaal uitzet per meter per °C

Bijvoorbeeld: Aluminium heeft een UC van 23,0

Uitzetting van 23 micrometer = 0,023 mm langer worden per meter per °C.

