

Methaan(g) + Zuurstof(g) → water(g) + kooldioxide(g) of te wel CO₂

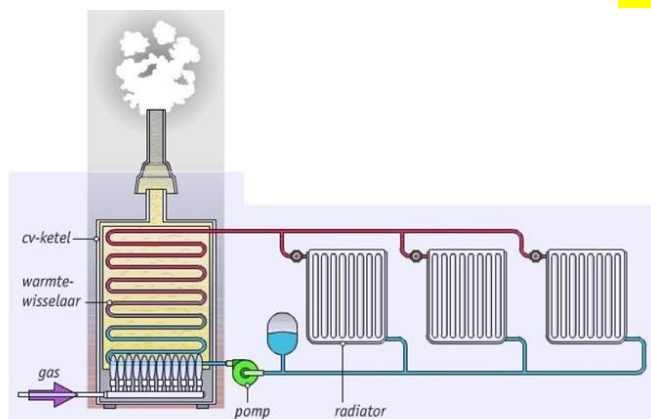
Als je iets wilt verwarmen, heb je een **warmtebron** nodig. Voorbeelden van warmtebronnen zijn: de cv ketel, de geiser, de boiler, het fornuis, de oven, het theelichtje en het strijkijzer

Sommige warmtebronnen leveren warmte door een **brandstof** te verbranden. De energie in aardgas of in een andere brandstof wordt **chemische energie** genoemd. Chemische energie kun je omzetten in **warmte** door de brandstof te verbranden. Warmte is ook een vorm van energie.

Er zijn ook warmtebronnen die **elektrische energie** omzetten in warmte. Het gemiddelde gasverbruik ligt rond 2000m³ aardgas per jaar. Het grootste deel daarvan wordt gebruikt voor de verwarming van het huis.

Hoe meer water je verwarmt hoe langer het duurt voordat het kookt.

De hoeveelheid elektrische energie, chemische energie en warmte wordt opgegeven in **joule(J)**. De hoeveelheid warmte die brandstoffen leveren wordt **verbrandingswarmte** genoemd.



afbeelding 6 ▲

de cv-installatie in een woonhuis

Voor elke verbranding is een nodig:

1. Een brandstof
2. Zuurstof
3. Ontbrandingstemperatuur.

Behalve een heleboel warmte ontstaan bij verbranding ook **verbrandingsproducten**.

Het verbranden van aardgas wordt een **reactie** genoemd. Bij een reactie verdwijnen de stoffen waarmee je begint. In plaats daarvan krijg je nieuwe stoffen.

Je kunt een reactie weergeven in een **reactieschema**.

G= gas

L= vloeibaar

S= vast

ezelsbruggetje=



Als er niet genoeg verse lucht wordt toegevoerd, kan er naast koolstofdioxide en water ook **koolstofmono-oxide** ontstaan.

Als de cv aanstaat, wordt er voortdurend heet water naar de radiatoren gepompt.

In een radiator vindt het volgende warmtetransport plaats.

1. Het hete water geeft warmte af aan de binnenkant van de radiator
2. De warmte wordt door geleiding vervoerd naar de buitenkant van de radiator
3. Aan de buitenkant wordt de warmte afgestaan aan de lucht en de voorwerpen in de kamer

Bij **geleiding** verplaatst de warmte zich door een stof van de plek met de hoogste temperatuur naar die met de laagste temperatuur.

Warmte is licht dus stijgt warmte altijd op als de lucht kouder wordt zakt het weer naar beneden.

Een **expansievat** zorgt ervoor dat het uitgezette water ergens kwijt kan.

Expansie betekent uitzetting.

Membraan en stikstofgas samen zijn erg veerkrachtig en zorgen ervoor dat het overtollige water alle ruimte krijgt die het nodig heeft

Als de temperatuur van een voorwerp niet erg hoog is, zendt het zogenoemde **infrarode straling** uit. Infrarode straling is onzichtbaar, maar het effect ervan is wel te voelen.

Met een **infraroodcamera** kun je een **thermogram** maken: een foto waarop je kunt zien hoeveel infrarode straling een voorwerp uitzendt.

Als in een koude kamer een gaskachel brandt, zal de temperatuur in de Kamer stijgen. Als alle warmte van de gaskachel in de kamer zou blijven, Zou de temperatuur voortdurend blijven stijgen.

Als je brandstof wilt besparen, moet je het warmte transport naar buiten Toe zo veel mogelijk beperken. Dat kan onder andere door het isoleren Van muren, daken en vloeren

Hoeveel warmte er in een bepaalde tijd naar buiten verdwijnt, hangt af van de:

1. Het temperatuurverschil tussen binnen en buiten
2. Het materiaal waarvan de muur is gemaakt
3. De dikte van de muur
4. De oppervlakte van de muur

Om aan te geven hoe goed een bepaald materiaal isoleert wordt de zogenoemde K-waarde gebruikt. Zo is de **K-waarde** van enkel glas 6. Dat betekent dat er per seconde 6 joule warmte door een glasoppervlak van 1m^2 naar buiten gaat en dat er een temperatuur verschil is van 1°C .

