

Opgave 3 Gasmeter

Lees onderstaand artikel.

Gasmeter is niet zuiver, maar dat mag van de wet.

Nederlandse huishoudens worden al jarenlang bedrogen door hun gasleveranciers. Ieder jaar betalen we honderden miljoenen euro's te veel voor onze energie. Onnauwkeurige gasmeters geven een verbruik dat hoger ligt dan er daadwerkelijk wordt geleverd.

Uit onderzoek blijkt dat de aloude 'balgenmeter' in veel gevallen een afwijking van tenminste 5% heeft. De apparaten meten het geleverde



volume gas, terwijl dat volume door de warmte in huis toeneemt. Deze meter telt alleen de kubieke meters en niet

het aantal moleculen dat in een kuub zit.

Aangezien gasmoleculen de eigenschap hebben uit te zetten bij hogere temperaturen, krijgt een consument bij hoge

temperatuur minder moleculen binnen voor hetzelfde geld. Een

gasmeter is volgens de wet afgesteld op een temperatuur van 7 °C.

Als het bij de gasmeter warmer is dan 7 °C dan betaalt de consument teveel.

naar: de Volkskrant, april 2007

Om de informatie in het artikel te controleren, veronderstellen we dat:

- een gemiddeld huishouden in Nederland 2000 m³ aardgas gebruikt;
- Nederland 7 miljoen huishoudens telt;
- de afwijking van de gasmeter inderdaad 5% is;
- aardgas €0,60 per m³ kost;
- de gasdruk in de leiding steeds constant is.

3p 11 Ga met een berekening na of “honderden miljoenen euro's teveel voor onze energie” zoals in het artikel staat, een redelijke schatting is.

Het cursieve deel van het artikel is natuurkundig onjuist.

2p 12 Leg uit wat er in dit deel van de zin natuurkundig onjuist is en formuleer een goed alternatief.

De rest van de zin: “... krijgt een consument bij hoge temperatuur minder moleculen binnen voor hetzelfde geld.”, is wel juist.

2p 13 Leg met behulp van de algemene gaswet uit dat dit deel van de zin inderdaad juist is.

Neem aan dat een gemiddeld huishouden per jaar 2000 m³ aardgas verbruikt bij een gemiddelde temperatuur van 7,0 °C .

3p 14 Bereken het gasvolume dat een gemiddeld huishouden verbruikt als de temperatuur van de gasmeter constant 15 °C is. Ga ervan uit dat de gasdruk in de leiding steeds gelijk is en onafhankelijk van de temperatuur.