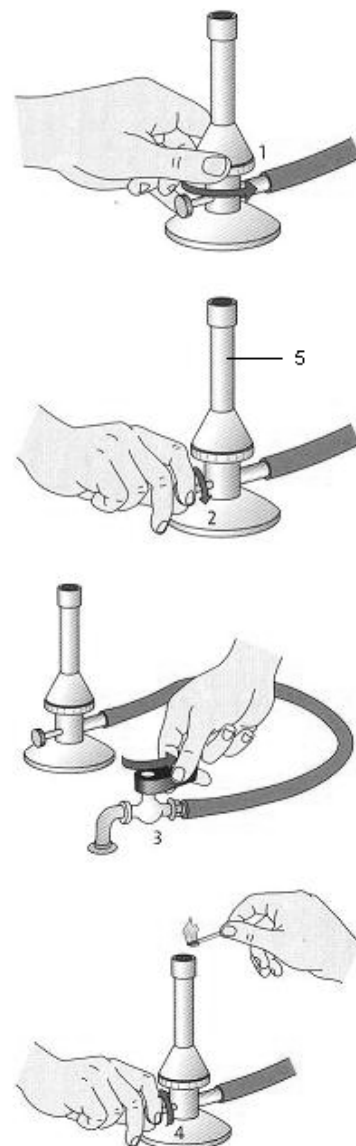


## WERKEN MET EEN (BUNSEN)BRANDER

Dit jaar is de 225e sterfdag van de Duitse scheikundige Robert Bunsen (1811–1899). Chemici kennen Bunsen voornamelijk van de brander die zijn labassistent en hij uitvonden. Zelfs nu wordt die soort branders nog op menig laboratorium gebruikt om reactiemengsels te verwarmen, glaswerk te steriliseren of glas zacht genoeg te maken om het te kunnen bewerken.

De bunsenbrander werkt eenvoudig: door een rechtopstaand metalen koker wordt (meestal) methaangas gestuwd, dat bovenaan verbrand. Onderaan de koker zitten een aantal gaatjes waarmee lucht bijgemengd kan worden. Hierdoor komt er meer of minder zuurstof in het gasmengsel en wordt het methaan onvolledig of volledig verbrand. De onvolledige verbranding geeft een gele vlam van gloeiende roetdeeltjes; de volledige verbranding geeft een ruisende blauwe vlam. De blauwe vlam bestaat uit twee delen: een buitenste, lichtblauwe vlam en een binnenste donkerder blauwe vlam. Het heetste gedeelte van de vlam is het topje van de binnenste blauwe vlam, het minst hete gedeelte de rest van de binnenste blauwe vlam.

Iedere rechtgeaarde chemicus kent Bunsen natuurlijk van zijn bunsenbrander, maar wat niet veel mensen weten, is dat hij indrukwekkend onderzoek heeft verricht naar de het licht dat bepaalde elementen uitzenden door verwarming. Als een zuiver element verwarmd wordt, nemen de atomen in het materiaal beetje warmte op. Na een tijdje kunnen die atomen die warmte weer los laten. Omdat atomen maar hele strikte hoeveelheden warmte op kunnen nemen, kunnen ze ook maar diezelfde hoeveelheden warmte los laten. Die energieën kunnen we zien als uitgezonden licht. Vroeger op de middelbare school had ik een zwart/wit [BINAS](#), met maar een paar kleurenpagina's. Een aantal van die kleurenpagina's gingen over de speciale energieën (kleuren licht) die atomen op konden nemen en los konden laten: emissie en absorptie spectra.



### WAT HEB JE NODIG?

- Brander
- Gaskraan
- Gasslang
- Lucifers of aansteker

### VOORBEREIDING

- Controleer of de luchtschroef (1) dicht is. De luchtschroef zit dan tegen de schoorsteen aan.
- Controleer of de gasschroef (2) is afgesloten. De schroef is maximaal in de brander gedraaid.
- Controleer of de gaskraan (3) is afgesloten
- De gaskraan zit bij de labtafel. De knop is niet ingedrukt. Op de kraan staat de letter **G**, deze is goed leesbaar. Controleer of de schoorsteen (5) vast zit.

## GAS AANSTEKEN

- Draai de gaskraan (3), de gele knop op de labtafel, aan. Je drukt de knop in en draait een kwartslag, de letter G staat nu gedraaid.
- Doe de aansteker aan of steek een lucifer aan. Houd de aansteker/lucifer direct boven de schoorsteen. Je hand houd je hierbij naast de schoorsteen.
- Draai de gasschroef één slag open en steek het gas aan. De brander brandt nu met een goed zichtbare gele vlam van ongeveer 10 cm hoog.

---

*Je kunt drie soorten vlammen maken*

1. De luchtring dicht.  
De brander brandt met een goed zichtbare, **gele vlam**. Je hoort deze vlam niet.  
Deze vlam gebruik je als pauzevlam, veiligheidsvlam.
2. De luchtring een beetje open.  
De brander brandt nu met een slecht zichtbare, **blauwe vlam**. Je hoort deze vlam niet.  
Deze blauwe vlam is veel heter dan de gele vlam en gebruik je voor het verhitten van vloeistoffen.
3. De luchtring helemaal open.  
De brander brandt met een **blauwe vlam**. Deze vlam maakt een **ruisend** geluid.  
Deze vlam gebruik je voor het verhitten van vaste stoffen en het snel verhitten van vloeistoffen.

## VEILIGHEID

Als je de brander even niet gebruikt, draai dan de luchtring dicht.

De gele vlam is goed zichtbaar voor jou en je klasgenoten!

Let op. De schoorsteen is na gebruik van de brander heet!

## DE BRANDER UIT DOEN

Als je de brander niet meer gebruikt, draai dan:

1. de luchtring dicht
2. de gasschroef van de brander dicht.
3. de gaskraan op je tafel dicht (de letter **G** is nu weer gewoon leesbaar)

## AFSLUITEN VAN HET PRACTICUM

Wanneer je het practicum afgesloten hebt, heb je:

1. de tafel schoon en droog achtergelaten
2. de materialen opgeruimd volgens de instructie van de docent/toa
3. de bril in de brillenzak gedaan
4. de jas op maatnummer teruggehangen