

Voorbeeldje

A. de Laat

1 Begin

In de natuur oefenen voorwerpen krachten op elkaar uit. Dit kan bijvoorbeeld doordat twee voorwerpen met elkaar botsen. We kunnen hier denken aan grote samengestelde voorwerpen voorwerpen, maar ook aan kleine voorwerpen. Een scheikundige reactie is misschien wel te beschouwen als een soort botsing van atomen (of moleculen) waardoor een (ander) molecule ontstaat.

Botsingen zijn op twee manieren te beschouwen, elastische botsingen en niet-elastische botsingen. Een scheikundige reactie is te beschouwen als een niet-elastische botsing. Kernreacties zijn ook te beschouwen als niet-elastische botsingen.

2 Behoudswetten

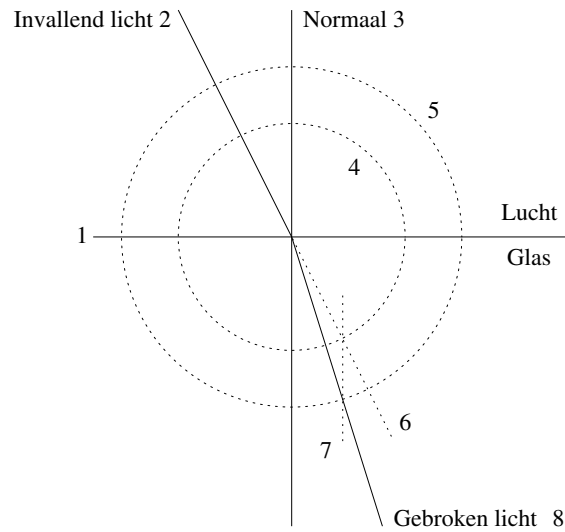
Bij botsingen bestuderen we systemen van verschillende objecten. We kunnen bijvoorbeeld denken aan een botsing van een scooterrijder met een vuilnisbak. Dit is een scooterrijder/vuilnisbak systeem te noemen. Volgens de derde wet van Newton ($\mathbf{F}_{actie} = -\mathbf{F}_{reactie}$)¹ oefenen beide objecten in het systeem op ieder moment een even grote maar tegengestelde kracht uit². Voor en na de botsing is deze kracht 0N. Gedurende de botsing, die voor beide objecten even lang duurt, zijn er twee even grote en tegengestelde krachten. Als voorwerp I gedurende de botsing vertraagt, versnelt voorwerp II. We kunnen deze (eenparig) versnelde bewegingen dus nader bestuderen met de tweede wet van Newton:

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a} \tag{2.1}$$

Meer tekst en na de botsing. Gedurende de botsing, die voor beide objecten even lang duurt, zijn er twee even grote en tegengestelde krachten. Als voorwerp I gedurende de botsing vertraagt, versnelt voorwerp II. We kunnen deze (eenparig) versnelde bewegingen dus nader bestuderen met de tweede wet van Newton.

¹Ik gebruik voor de vector van de kracht " \mathbf{F} ", de grootte wordt geschreven met " F ".

²Let op: Dit is een ander situatie dan een object waarbij alle krachten die op dat object werken in evenwicht zijn. Dit laatste is een bijzonder geval van de tweede wet Newton.



Figuur 2.1: De breking aan een plat vlak

Gedurende de botsing, die voor beide objecten even lang duurt, zijn er twee even grote en tegengestelde krachten. Als voorwerp I gedurende de botsing vertraagt, versnelt voorwerp II.

Referenties

[1] Door N.G. Schultheiss, *Botsen en Lenzen*, CC-BY-SA-3.0, via HiSPARC