

METHODE KRAMER

Luchtdruk

Hoge en lage drukgebieden, overdruk en absolute druk

NaSk · VMBO · examenstof helder uitgelegd

LEERDOELEN

Wat kun jij hierna?



- ✓ Je legt uit wat luchtdruk is en hoe een barometer die meet.
- ✓ Je rekent bar om naar millibar, en weet dat je bar met de BINAS naar Pascal omrekent.
- ✓ Je legt het verschil uit tussen een hoge- en een lagedrukgebied, en het effect op het weer.
- ✓ Je berekent de absolute druk met de luchtdruk en de overdruk.

Voor jou: deze stof komt terug in het examen. Lees actief mee en reken het voorbeeld zelf na.

BEGRIPPEN

Drie soorten druk



Luchtdruk

De druk van lucht moleculen om ons heen. Een open systeem — je meet het met een barometer.



Overdruk

De druk in een gesloten systeem, zoals een fietsband of ballon. Je meet het met een manometer.



Absolute druk

De echte totale druk: luchtdruk plus overdruk bij elkaar opgeteld.

Onthoud: $\text{absolute druk} = \text{luchtdruk} + \text{overdruk}$.

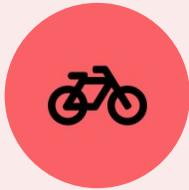
VOORBEELDEN

Luchtdruk in het echt



Barometer

Meet de luchtdruk om het weer te voorspellen



Fietsband oppompen

Je bouwt overdruk op in een gesloten band



Weerkaart

Isobaren laten gebieden met gelijke druk zien



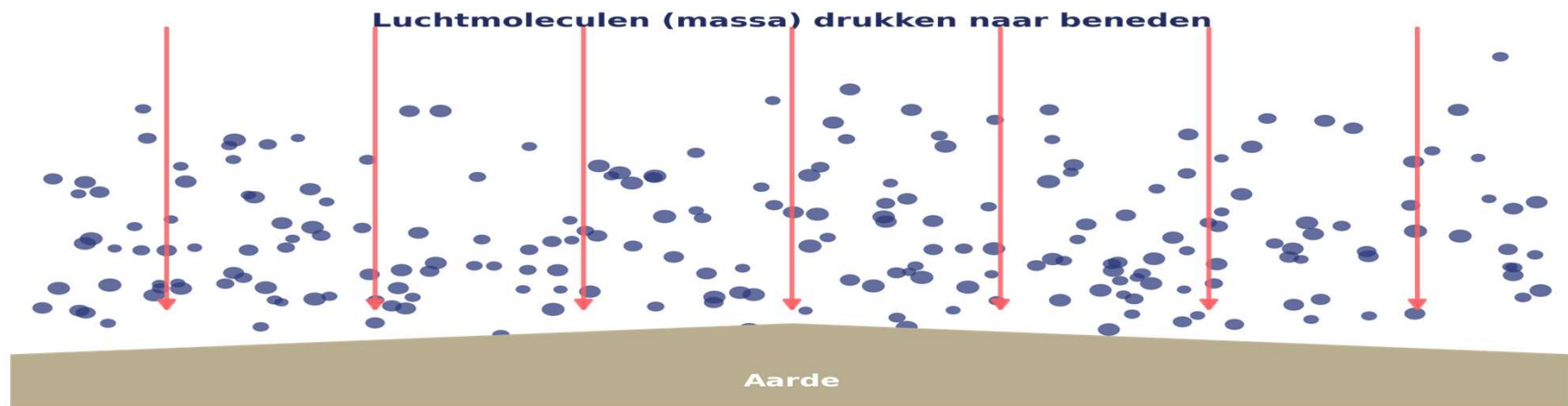
Knallende ballon

Te veel overdruk: de ballon knapt uit elkaar

Kortom: luchtdruk en overdruk kom je overal in het dagelijks leven tegen.

UITLEG

Wat is luchtdruk eigenlijk?



Luchtdruk is de massa van alle luchtmoleculen om ons heen.

Al die moleculen samen hebben massa, en die massa drukt op de aarde en op alles om ons heen. Het is een open systeem: de lucht kan overal naartoe stromen.

VERGELIJKING

Hogedruk- en lagedrukgebieden



Hogedrukgebied

veel luchtmoleculen, meer massa die drukt

> 1 bar • vaak mooi weer



Lagedrukgebied

weinig luchtmoleculen, minder massa die drukt

< 1 bar • vaak slecht weer



Isobaren

lijnen op de weerkaart, net als landsgrenzen

verbinden gelijke druk

FORMULE

Reken de absolute druk uit

$$p_{\text{abs}} = p_{\text{lucht}} + p_{\text{over}}$$

p abs

absolute druk (in bar)

p lucht

luchtdruk, meestal 1 bar (in bar)

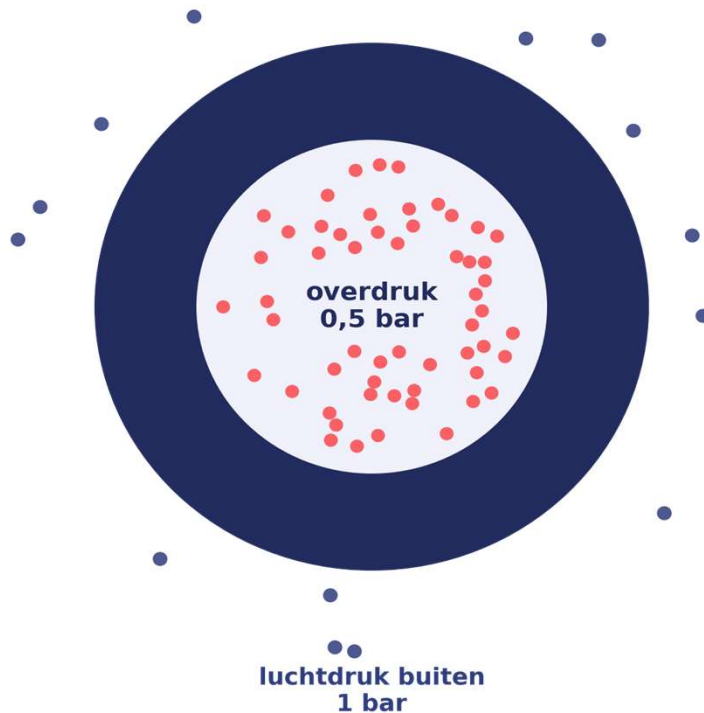
p over

overdruk, gemeten met manometer (in bar)

Let op: je vindt eenheden en omrekeningen (zoals bar naar Pascal) in BINAS-tabel 1 en 3.

REKENVOORBEELD

Hoe hoog is de absolute druk?



Gegeven

$p_{\text{lucht}} = 1 \text{ bar}$, $p_{\text{over}} (\text{fietsband}) = 0,5 \text{ bar}$

Gevraagd

de absolute druk in de fietsband

Stap 1: formule

$$p_{\text{abs}} = p_{\text{lucht}} + p_{\text{over}}$$

Stap 2: invullen

$$p_{\text{abs}} = 1 + 0,5$$

Antwoord: de absolute druk is 1,5 bar.

TIP

Blijft het heel, of knalt het?

Vraag jezelf steeds af: **welke druk is groter, die van buiten of die van binnen?**

Druk buiten groter

Het blijft dicht

Is de druk van buiten (veel) groter dan de druk van binnen?
Dan drukt de buitenlucht de delen juist tegen elkaar aan.

Voorbeeld: twee holle bollen tegen elkaar — je krijgt ze niet zomaar los.

Druk binnen groter

Het knalt uit elkaar

Is de druk van binnen veel groter dan de druk van buiten? Dan houdt het materiaal dat niet: het knapt naar buiten toe.

Voorbeeld: een ballon met te veel overdruk erin — die ontploft.

SAMENVATTING

Dit neem je mee



Luchtdruk is de massa van luchtmoleculen die op ons drukt — een open systeem, gemeten met een barometer.



1 bar = 1000 millibar. Bar reken je met de BINAS om naar Pascal.



Hogedrukgebied: veel moleculen, meer dan 1 bar, vaak mooi weer. Lagedrukgebied: het omgekeerde.



Overdruk is de druk in een gesloten systeem (zoals een band), gemeten met een manometer.



Absolute druk = luchtdruk + overdruk.

Test jezelf — deel 1



1

Leg in eigen woorden uit wat luchtdruk is. Gebruik de woorden 'moleculen' en 'massa'.

2

Waarom staat een hogedrukgebied vaak voor mooi weer, en een lagedrukgebied voor slecht weer?

3

Wat is het verschil tussen een barometer en een manometer? Wat meet je er allebei mee?

Test jezelf — deel 2



4

Een fietsband heeft een overdruk van 0,8 bar. Bereken de absolute druk in de band.

5

Leg uit wanneer twee holle bollen tegen elkaar juist blijven zitten, en wanneer zoiets uit elkaar knalt.

6

Wat zijn isobaren op een weerkaart, en waar lijken ze qua functie op?



Jij snapt luchtdruk nu!

Luchtdruk, overdruk en absolute druk — en reken het gewoon uit met $p_{abs} = p_{lucht} + p_{over}$.

Oefen de rekenvoorbeelden en de formatieve vragen nog een keer — dan ben je er helemaal klaar voor.

