

EXPERIMENT

Wegen en dichtheid

In dit experiment ga je door middel van o.a. wegen en lengtemeting het volgende bepalen:

- De dikte van het verstrekte papier
- Het getal π
- De dichtheid van het verstrekte papier

Hierbij zijn de volgende zaken van belang.

Van 2 stukken van hetzelfde papier is de massaverhouding gelijk aan de oppervlakte-verhouding.

Denk eerst na hoe je op een slimme wijze de dikte van het papier kunt bepalen. En dan aan de slag.

benodigdheden

analytische balans

schaar

schuifmaat

papier

pen of potlood

WERKWIJZE

het getal π

- Teken een vierkant (10,0 x 10,0 cm) en een cirkel (diameter 10,0 cm) op hetzelfde stuk papier. Zorg er voor dat de zijde van het vierkant even lang is als de diameter van de cirkel. Knip nu beide figuren zo nauwkeurig mogelijk uit en bepaal met behulp van de balans de massa van beide figuren.

De dichtheid van het papier

Je hebt van het vierkant en de cirkel de massa's gemeten. Als je de dikte van het papier hebt kunnen bepalen heb je nu alle gegevens om de dichtheid van het papier te bepalen.

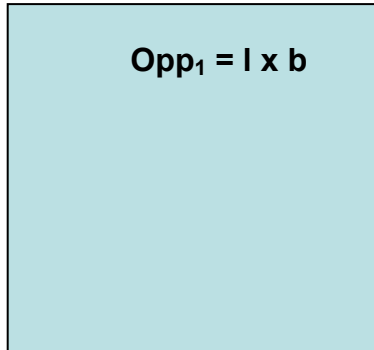
A Bereken uit de gemeten massa's het getal π . (2 decimalen)

B Bepaal de dichtheid van het papier (2 decimalen)

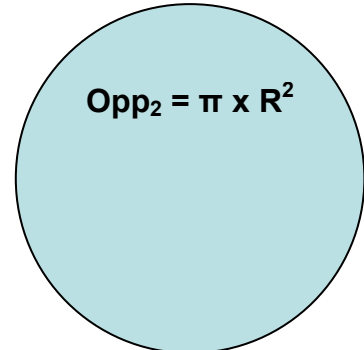
- met behulp van de gegevens van het vierkant.
- met behulp van de gegevens van de cirkel.

C Het papier is zogenaamd 80 grams papier.

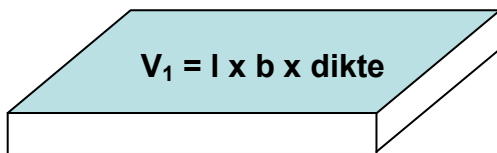
Bepaal of jouw metingen hiermee overeenstemmen.



$$\frac{\text{Opp}_2}{\text{Opp}_1} = \frac{m_2}{m_1}$$

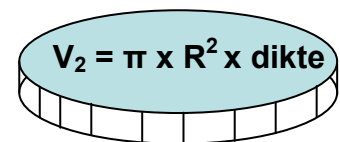


$$\rho = \frac{m_2}{V_2}$$



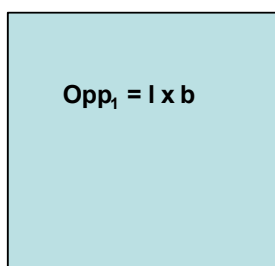
of

$$\rho = \frac{m_1}{V_1}$$



$$\left. \frac{\pi x R^2}{l x b} = \frac{m_2}{m_1} \right\}$$

Hiervan heb je alles gemeten en gewogen, behalve π . Je kunt de waarde van π dan uitrekenen.



Als het papier 80 grams papier is wil dit zeggen dat 1m^2 van het papier een massa moet hebben van 80 gram. (80 g/m^2)

Je moet dus de massa per m^2 gaan bepalen.

Als je de massa van jouw vierkant deelt door het oppervlak weet je het aantal g/cm^2 . Dit reken je dan om naar g/m^2 .

EXPERIMENT: **Wegen, dichtheid en TGG-waarde**



Hierboven zie je een gedeelte van de plattegrond van begane grond van gebouw A. Lokaal 0.43 is het Wetenschapsplein. De schaal bedraagt 1 : 180. Op het Wetenschapsplein worden soms experimenten uitgevoerd. De hoogte van dit lokaal bedraagt 2,60 meter.

Opdracht 1. Bepaling van de inhoud van lokaal A.0.43

De inhoud van lokaal A.0.43 vind je door het vloeroppervlak te vermenigvuldigen met de hoogte . Het vloeroppervlak bepaal je op de volgende wijze:

- Knip de vorm van lokaal A.0.43 zo nauwkeurig mogelijk uit de plattegrond. Knip uit papier van dezelfde soort een vierkant met zijden van 10,0 cm
- Bepaal met de balans de massa's van beide uitgeknipte vormen.

- Bereken de oppervlakte van het stuk papier dat lokaal A.0.43 voorstelt in cm^2 . Bedenk hierbij dat de massa-verhouding van de 2 uitgeknipte vormen hetzelfde is als de oppervlakte-verhouding.
- Bereken nu met behulp van de opgegeven schaal de werkelijke vloeroppervlakte van lokaal A.0.43 in m^2
- Bereken als laatste de inhoud van het Wetenschapsplein in m^3 .

NB. Het volume dat wordt ingenomen door meubilair wordt verwaarloosd.

Tijdens een scheikunde-praktijkles staat op de rand van een tafel in een rek een afgesloten reageerbuis met daarin 15 mL van de vloeistof CS_2 (koolstofdisulfide). Iemand stoot per ongeluk de reageerbuis om. De reageerbuis breekt en de gehele inhoud verspreidt zich in dampvorm over het gehele lokaal.

Opdracht 2

- Bereken het aantal mg CS_2 dat zich over het lokaal verspreidt. Gebruik BINAS tabel 11.
- Bereken het aantal mg CS_2 dat zich nu per m^3 in het lokaal bevindt.
- Bereken of de toelaatbare grenswaarde (TGG-8 uur) in dit geval wordt overschreden. Gebruik BINAS tabel 97A.

Opdracht 3

- Zoek op waarvoor CS_2 kan worden gebruikt
- De dichtheid van CS_2 (g) bedraagt ongeveer $3,5 \text{ g.L}^{-1}$.

Verklaar waarom je toch moet oppassen als de TGG-waarde niet zou worden overschreden. (gebruik tabel 12 in BINAS)

- Zoek de **H- en P-zinnen** op van CS_2 en noteer deze. (Wat betekenen de letters H en P in dit geval?)