

Extra opgaven hoofdstuk 5

- Zoek de eventuele benodigde gegevens op in het tabellenboek.
- De moeilijkere opgaven hebben een rood opgavenummer.

Opgave 5.1

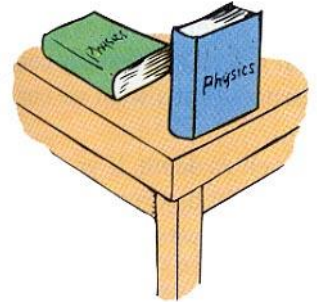
Een blok van 20 kg drukt op een plaatje van 2,0 x 2,0 cm.
Bereken de druk op het plaatje in kPa.

Opgave 5.2

Het liggende boek heeft een contactoppervlak dat 3,5 x zo groot is als het contactoppervlak van het staande boek.

De boeken hebben dezelfde massa.

Welk boek zorgt voor de grootste druk en hoe groot is het verschil?



Opgave 5.3

Leg uit waarom 1 N/cm^2 10x zo groot is als 1 kPa.

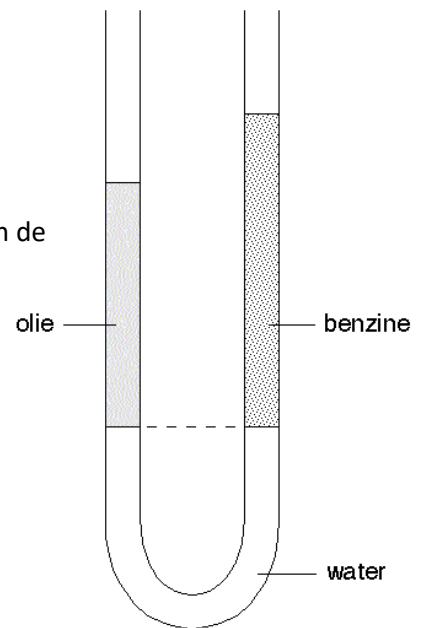
$$\frac{1 \text{ N}}{\text{cm}^2} = \frac{10.000 \text{ N}}{\text{m}^2}$$

Opgave 5.4

In de figuur zie je dat benzine lichter is dan olie.

Meet de hoogte van de olie- en benzinekolom op in mm en bereken de

verhouding: $\frac{\text{dichtheid olie}}{\text{dichtheid benzine}} = \dots$

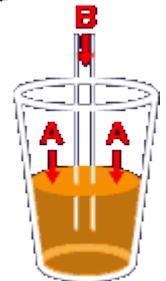


Opgave 5.5

Bij een bepaalde overdruk bij B komen er onderuit het buisje luchtbelletjes.

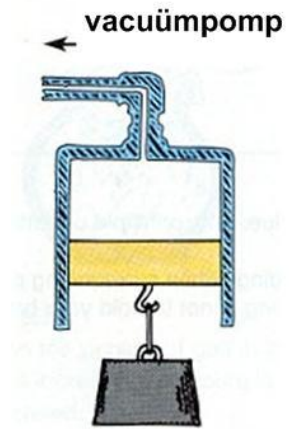
Bij A heerst gewoon de luchtdruk. Door het buisje in hoogte te verplaatsen kun je overdruk regelen. De vloeistof heeft een dichtheid van 800 kg/m^3 .

Bereken de overdruk bij B als het buisje 20 mm in de vloeistof steekt.



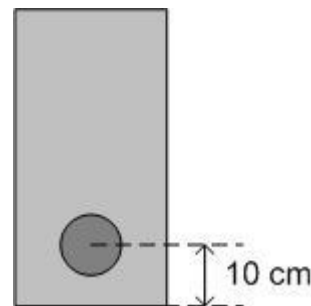
Opgave 5.6

Met behulp van een vacuümpomp wordt de afdichting van een zuiger getest. De zuiger heeft een diameter van 10,0 cm en er kan een massa van 20,0 kg Vastgehouden worden. Bereken het vacuüm in de ruimte boven de zuiger.



Opgave 5.7

Een bak is gevuld met water tot een hoogte van 0,50 m. Onder in een van de zijvlakken is een cirkelvormig afsluitplaatje aangebracht. Dit plaatje heeft een diameter van 10,0 cm. Bereken de kracht op dit plaatje ten gevolge van het water.

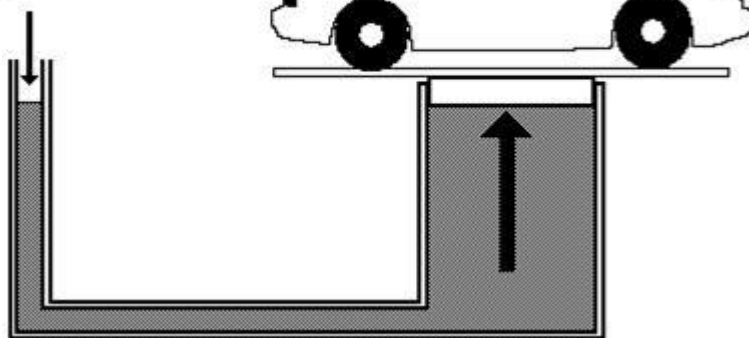


Opgave 5.8

Bij een hevel kan vloeistof als het ware over een hoger punt lopen. Leg uit hoe dat werkt. Welke hoogtsverschil is bepalend voor de transportsnelheid?

Opgave 5.9

druk die door compressor geleverd wordt



Een compressor levert bij de dunne cilinder een druk die sterk genoeg is om 20.000 kg op te krikken. De cilinder bij de auto heeft een 25 x zo groot oppervlak als de dunne cilinder. Bereken de druk die de compressor moet leveren als de oppervlakte links 100 cm^2 bedraagt.

Opgave 5.10

Als je water tegen een oppervlak spuit levert de waterstraal een druk van $p = \frac{1}{2} \rho \cdot v^2$. ρ is de dichtheid van water in kg/m^3 , v is de snelheid van water in m/s en p de druk in Pa. Bereken de kracht die een waterstraal met een diameter van 3,0 cm levert bij een snelheid van 50 km/h.

Opgave 5.11

Door een onderdruk te maken zuig je twee vloeistoffen op. De rechter vloeistof is water (1000 kg/m^3)
De linker vloeistof is een suikeroplossing die 40 mm wordt

opgezogen. Het water wordt 60 mm opgezogen.

- a) Bereken de onderdruk in de U-buis in kPa.
- b) Bereken de dichtheid van de zoutoplossing.

Opgave 5.12

Dit is een uitgebreide versie van opgave 6.

Een bak is gevuld met water tot een hoogte van 0,50 m. Boven de vloeistof heerst een druk van 2,0 bar. De buitenluchtdruk is 1,0 bar. Onder in een van de zijvlakken is een cirkelvormig afsluitplaatje aangebracht. Dit plaatje heeft een diameter van 10,0 cm. Bereken de resulterende kracht op dit plaatje. Is de druk van het water te verwaarlozen?