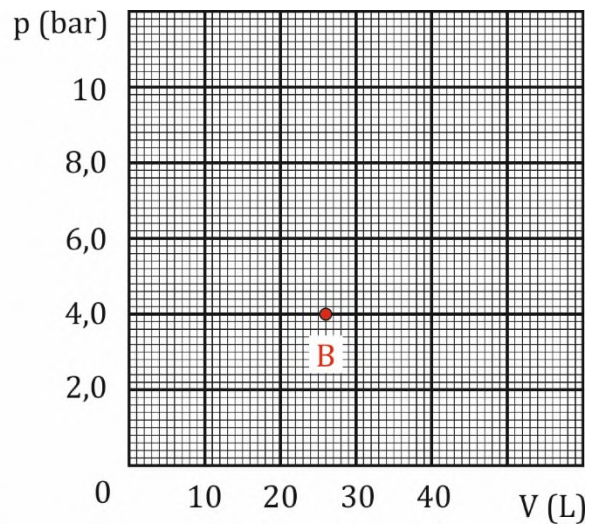
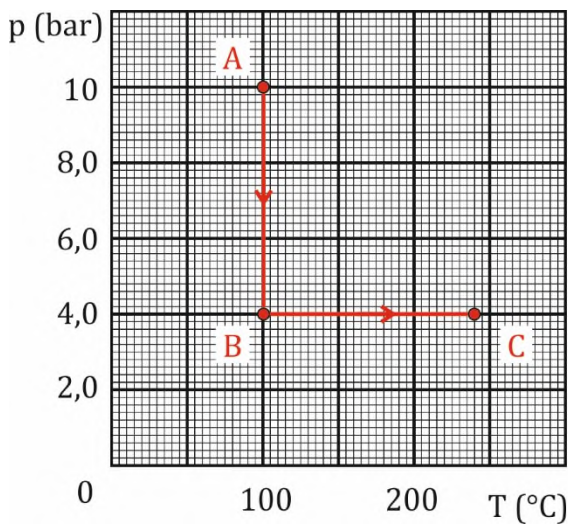


Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

Opgave 1

Een hoeveelheid ideaal gas bevindt zich in een cilinder, afgesloten door een zuiger. In het linker onderstaande diagram zijn de toestanden A, B en C van het gas weergegeven, alsmede de toestandsverandering van $A \rightarrow B \rightarrow C$. In het rechter onderstaande diagram is alleen de toestand B weergegeven.



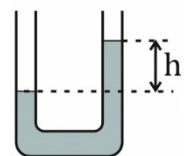
- a) **Bepaal** het volume van het gas in toestand A.
- b) **Bepaal** het volume van het gas in toestand C.
- c) **Teken** in het (p,V)-diagram de toestandsverandering $A \rightarrow B \rightarrow C$.

Opgave 2

In een vat heerst een onderdruk van 250 Pa t.o.v. de buitenlucht, waar de druk $1,013 \cdot 10^5$ Pa is. Deze onderdruk wordt gemeten met een vloeistofmanometer.

De gebruikte vloeistof heeft een dichtheid van $0,80 \cdot 10^3$ kg/m³.

Bereken het hoogteverschil van de vloeistofniveaus in de manometer en geef aan aan welke kant het vloeistofniveau het hoogst staat, de kant van het vat of de kant van de buitenlucht.



Opgave 3

In een cilindervormig vat bevindt zich 224 cm^3 stikstofgas bij een temperatuur van $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

De cilinder, die met de opening naar beneden staat zoals in nevenstaande afbeelding, wordt afgesloten door een wrijvingsloze zuiger van 168 g met een oppervlakte van $11,0 \text{ cm}^2$.

De druk van het stikstofgas is $1,020 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

a) **Bereken** de buitenluchtdruk.

b) **Bereken** hoeveel mol stikstofgas in het vat zit.

We gaan van onder tegen de zuiger duwen.

c) **Bereken** bij welke kracht het volume gehalveerd blijkt.

We laten weer los, maar gaan de temperatuur verhogen tot $67 \text{ }^\circ\text{C}$.

d) **Bereken** het volume dat het gas dan inneemt.

