

- 30 Een injectiespuit is met een slang verbonden aan een drukmeter. Zie figuur 4.33. Op de wand van de spuit is een schaalverdeling aangebracht. Hierop lees je het volume van de lucht af die zich onder het zuigertje bevindt. In de slang en in de lucht bevindt zich eveneens lucht. Deze lucht heeft een constant volume dat onbekend is. Bij $15,0 \text{ cm}^3$ op de schaalverdeling wijst de drukmeter 1,00 bar aan; het zuigertje staat dan in de hoogste stand. Bij $8,0 \text{ cm}^3$ op de schaalverdeling wijst de drukmeter 1,50 bar aan. Neem aan dat het zuigertje zonder wrijving kan bewegen. Bereken het volume van de lucht die zich in de slang en de drukmeter bevindt.



Figuur 4.33

Opgave 30

Het volume in de slang en de drukmeter samen bereken je met de gegevens bij twee situaties. Hierbij gebruik je de algemene gaswet in een vereenvoudigde vorm.

$$\frac{p \cdot V}{T} = n \cdot R$$

De temperatuur en de hoeveelheid gas veranderen niet. De algemene gaswet wordt dan:

$$p \cdot V = \text{constant}$$

Je vergelijkt twee situaties met elkaar. Er geldt: $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$.

Stel het volume van de lucht in de slang en in de drukmeter gelijk aan V_x .

Bij toestand 1 geldt dan: $V_1 = 15,0 + V_x$ en $p_1 = 1,00 \text{ bar}$.

Bij toestand 2 geldt dan: $V_2 = 8,0 + V_x$ en $p_2 = 1,50 \text{ bar}$.

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

$$1,00 \times (15,0 + V_x) = 1,50 \times (8,0 + V_x)$$

$$V_x = 6,0 \text{ cm}^3$$