

Heliumgas

Voor een feest vult Petra ballonnen met helium.
Dit gas haalt ze uit een tank. In de tank zit onder hoge druk samengeperst heliumgas.



- 1p 7 Het samengeperste heliumgas in de tank heeft een massa van 0,070 kg en is geurloos en kleurloos.
→ Zet in de tabel op de uitwerkbijlage achter elke beschrijving een kruisje in de juiste kolom.

- 1p 8 Welk veiligheidspictogram geeft 'gassen onder druk' weer?



A



B



C



D



E

Petra vult de ballonnen met heliumgas. Als ze de kraan opendraait en het heliumgas uit de tank de ballon instroomt, neemt het volume van het heliumgas toe.

- 2p 9 Leg uit of het toenemen van het volume van het heliumgas een chemische reactie of een natuurkundig proces is.
- 3p 10 Uit de tank stroomt een massa van 0,070 kg heliumgas.
→ Bereken het volume van het uitgestroomde heliumgas. Gebruik de tabel 'Gegevens van enkele gassen en dampen' in BINAS.

Een met heliumgas gevulde ballon hangt aan een touwtje stil in de lucht.
Petra laat het touwtje los.
Direct na het loslaten beweegt de ballon recht omhoog.

- 3p **11** De massa van een met heliumgas gevulde ballon is 4,4 g.
De resulterende kracht op de ballon is op het moment van loslaten 0,058 N.
→ Bereken de versnelling bij het loslaten.
- 2p **12** De ballon beweegt na enige tijd met constante snelheid recht omhoog.
Op de uitwerkbijlage zie je een afbeelding van deze situatie waarbij de wrijvingskracht F_w en de zwaartekracht F_z die op de ballon werken zijn weergegeven.
Er ontbreekt nog een kracht waaruit blijkt dat de ballon met constante snelheid recht omhoog beweegt.
→ Teken op de uitwerkbijlage de ontbrekende kracht vanuit punt P.
- 1p **13** Tijdens het feest inhaleert Petra een keer heliumgas.
Haar stem heeft daardoor tijdelijk een hogere toon.
Op de uitwerkbijlage staat een zin over een hogere toon.
→ Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheden.