

## Ideale Gasse

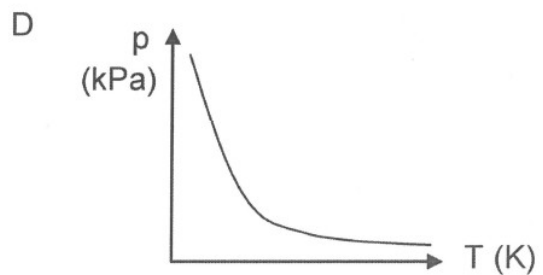
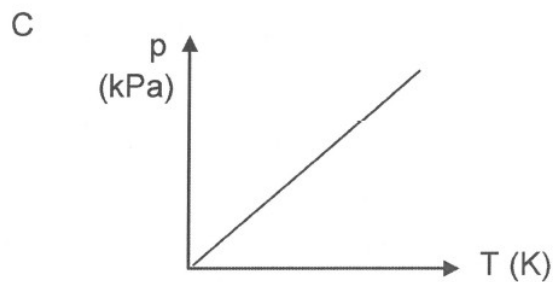
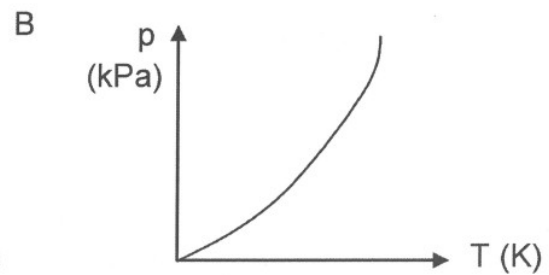
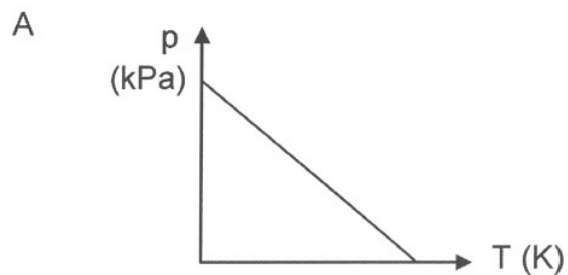
November 2018/1

1.4 Om die volume van 'n vaste getal mol van 'n ingeslote gas te verdubbel, kan die temperatuur in ...

- A °C teen konstante druk verdubbel word.
- B K teen konstante druk verdubbel word
- C °C teen konstante druk gehalveer word.
- D K teen konstante druk gehalveer word

(2)

1.5 Die grafiek wat die verhouding tussen die druk (kPa) en die temperatuur (K) van 'n ingeslote gas teen konstante volume KORREK voorstel, is ...



(2)

## Ideale Gasse

November 2018/2

### VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Sekere hoeveelheid gas word verseël in 'n houer waarvan die volume kan verander. Die verhouding tussen die druk en volume van die gas by 20 °C word ondersoek. Die resultate van die eksperiment word in die tabel hieronder gegee.

DRUK (kPa)	VOLUME (dm <sup>3</sup> )
70	174
95	128
130	93,6
165	74
205	59
240	51
260	47

- 4.1 Noem die gaswet wat deur die resultate van die eksperiment voorgestel word. (1)
- 4.2 Skryf 'n hipotese vir die ondersoek neer. (2)
- 4.3 Trek 'n grafiek van volume teenoor druk op die aangehegte ANTWOORDBLAD. (3)
- 4.4 Bereken die volume van die gas teen 300 kPa. (3)
- 4.5 Wanneer die volume van die gas teen 300 kPa gemeet word, is dit 44 dm<sup>3</sup>. Verduidelik waarom die gemete volume verskil van die volume wat in VRAAG 4.4 bereken is. (2)
- 4.6 Watter temperatuurtoestand sal veroorsaak dat 'n gas van ideale gedrag afwyk? Skryf slegs HOOG of LAAG. (1)
- 4.7 Verduidelik die antwoord op VRAAG 4.6. (2)
- 4.8 Bereken die getal mol van die gas in die houer teen die AANVANKLIKE druk en volume. (4)

[18]

### VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Ballon word met 160 g argongas (Ar) gevul. Die druk van die gas is 120 kPa teen 'n temperatuur van 15 °C.

- 5.1 Bereken die volume van die ballon. (4)
- 5.2 Die temperatuur van die gas word nou MET 20 °C verhoog en die aanvanklike druk word verdubbel. Bereken die nuwe volume van die ballon. (4)

[8]

## Ideale Gasse

November 2017/1

1.4 Volgens Boyle se wet, ...

A  $p \propto \frac{1}{V}$  indien T konstant is.

B  $V \propto T$  indien p konstant is.

C  $V \propto \frac{1}{T}$  indien p konstant is.

D  $p \propto V$  indien n konstant is.

(2)

1.5 Een mol van enige gas beslaan dieselfde volume by dieselfde temperatuur en druk.

Hierdie stelling staan as ... bekend.

A Charles se wet

B Gay Lussac se wet

C Avogadro se wet

D die ideale gaswet

(2)

1.6 Een mol van 'n gas, VERSEËL in 'n houer, het volume **V** by temperatuur **T** en 'n druk **p**. Indien die druk na **3p** verhoog word, is die verhouding tussen die volume en temperatuur (**V : T**) ...

A  $1 : \frac{1}{3}$

B  $3 : 1$

C  $\frac{1}{3} : 3$

D  $1 : 3$

**Ideale Gasse**  
**November 2017/2**

#### VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

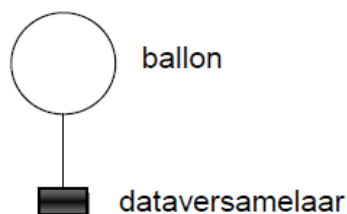
In 'n eksperiment om die verwantskap tussen druk en temperatuur van 'n ingeslote gas te ondersoek, is 48 g suurstof in 'n geslote houer verseël. Die resultate verkry, is in die tabel hieronder aangeteken.

DRUK (kPa)	TEMPERATUUR (K)
155,8	250
187,0	300
218,1	350
249,3	400
280,5	450

- 4.1 Teken 'n grafiek van druk teenoor temperatuur op die aangehegte ANTWOORDBLAD. Ekstrapoleer die grafiek sodat dit die y-as sny. (4)
- 4.2 Watter gevolgtrekking kan uit die finale grafiek gemaak word? (2)
- 4.3 Verduidelik waarom dit nie moontlik sal wees om akkurate waardes teen baie lae temperature te verkry nie. (2)
- 4.4 Gebruik die kinetiese molekulêre teorie om die effek van 'n styging in temperatuur op die druk van 'n gas te verduidelik. (4)
- 4.5 Onder watter toestande van temperatuur en druk sal 'n ware gas soos 'n ideale gas optree? (2)
- 4.6 Bereken die helling van die grafiek. (3)
- 4.7 Gebruik die antwoord op VRAAG 4.6 om die volume van die houer te bepaal. (5)
- [22]**

#### VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Weerballonne word in die ruimte opgestuur om inligting te versamel. Die ballonne bars gewoonlik by 'n druk van 27 640 Pa en 'n volume van  $36,3 \text{ m}^3$ . Die dataversamelaar val dan terug Aarde toe.



Die gas in 'n sekere weerballon het 'n aanvanklike volume van  $12,6 \text{ m}^3$  en druk van 105 000 Pa by 'n temperatuur van  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  wanneer dit in die ruimte opgestuur word.

Bereken die:

- 5.1 Temperatuur van die gas, in  $^\circ\text{C}$ , in die ballon wanneer dit bars (4)
- 5.2 Aanvanklike hoeveelheid gas (in mol) in die ballon (4)
- [8]**

## Ideale Gasse

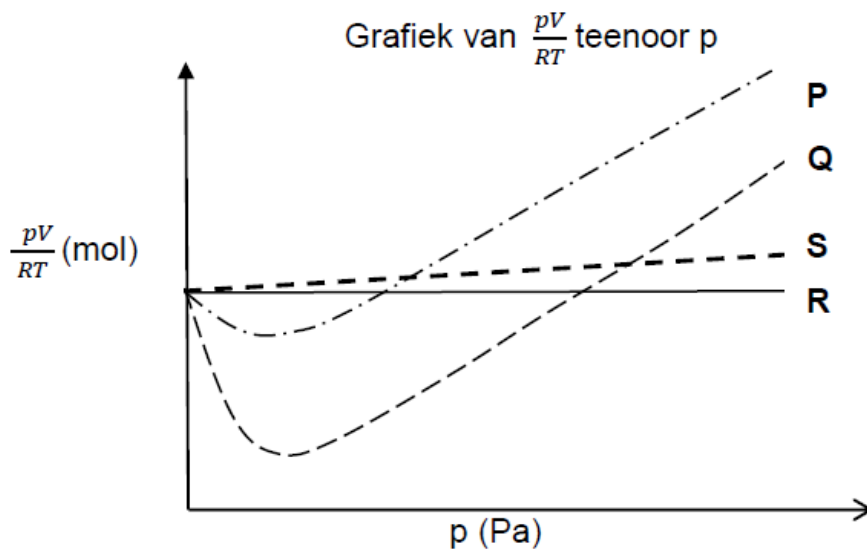
November 2016/1

1.5 Watter EEN van die volgende definieer druk uitgeoefen deur 'n gas korrek?

- A Gemiddelde kinetiese energie van gasdeeltjies
- B Aantal deeltjies wat houer vul
- C Botsings van die gasdeeltjies met mekaar
- D Botsings van gasdeeltjies met wande van die houer

(2)

1.6 In die diagram hieronder verteenwoordig **R**, die vastelyn, die grafiek van  $\frac{pV}{RT}$  teenoor  $p$  vir EEN mol van 'n ideale gas. Die ander grafieke **P**, **Q** en **S** verteenwoordig EEN mol vir elk van die gasse  $\text{CH}_4$ , He en  $\text{NH}_3$  in willekeurige orde.



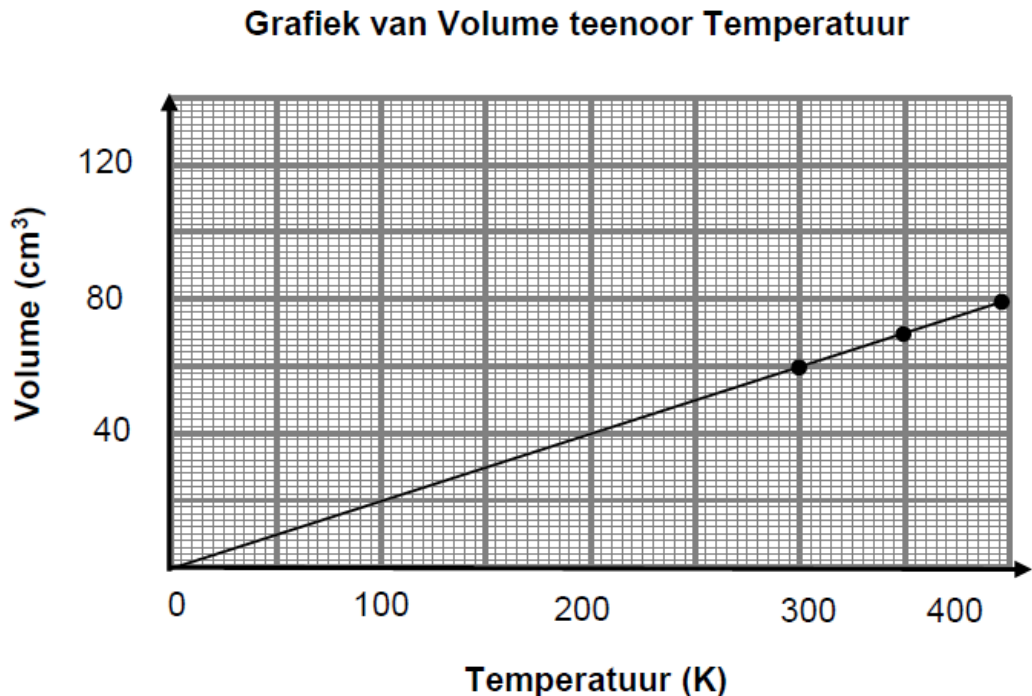
Identifiseer die gasse wie se gedrag verteenwoordig word deur grafiek **P**, **Q** en **S**.

	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>S</b>
A	He	$\text{CH}_4$	$\text{NH}_3$
B	$\text{NH}_3$	He	$\text{CH}_4$
C	$\text{NH}_3$	$\text{CH}_4$	He
D	$\text{CH}_4$	$\text{NH}_3$	He

(2)

**VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

- 4.1 'n Groep leerders het ondersoek ingestel om die verwantskap tussen volume en temperatuur van 'n gas vas te stel. Hulle het 'n spuitnaald met waterstof gas gevul en die spuitnaald in waterbaddens by verskillende temperature geplaas. Hulle bevindinge word aangeteken en gebruik om die grafiek hieronder te teken.



- 4.1.1 Benoem die hoeveelheid wat gedefinieer word as 'n maatstaaf van die gemiddelde kinetiese energie gas molekules. (1)
- 4.1.2 Gebruik die inligting vanaf grafiek en:
- (a) Bereken die volume in (cm<sup>3</sup>) van die gas wanneer die temperatuur 27 °C is (2)
- (b) Skryf die leerders se gevolgtrekking neer (2)
- 4.1.3 Skryf TWEE veranderlikes neer wat konstant gehou moet word gedurende die ondersoek. (2)
- 4.1.4 Skryf neer die NAAM van die apparaat wat gebruik was om die waardes van die onafhanklike veranderlikes in hierdie ondersoek te meet. (1)
- 4.1.5 Verduidelik hoekom ware gasse se gedrag afwyk van ideale gasse by lae temperature. (3)

## Ideale Gasse

November 2016/3

4.2 2,04 g van 'n gas beslaan 'n volume van  $2 \text{ dm}^3$  teen  $27^\circ \text{C}$  en  $150 \text{ kPa}$ .

Bereken die molêre massa van die gas.

(6)

4.3 In die diagram hieronder word 'n spuit gevul met gas **A** terwyl die ander spuit gas **B** bevat. Die volume, temperatuur en massa van die inhoud van die spuite is dieselfde. Die druk van gas **A** is *dubbel* dié van gas **B**.



Hoe vergelyk die *molêre massa van gas B* met die molêre massa van gas **A**?  
Skryf slegs HOËR, LAER of BLY DIESELFDE. Verduidelik jou antwoord.

(3)  
[20]



## Ideale Gasse

November 2015/1

1.3 0,5 dm<sup>3</sup> van 'n gas by 20 °C en 130 kPa word afgekoel terwyl die volume konstant gehou word. Die druk op die gas by -5 °C is ...

- A 142,13 kPa.
- B 123,34 kPa.
- C 118,91 kPa.
- D 32,5 kPa.

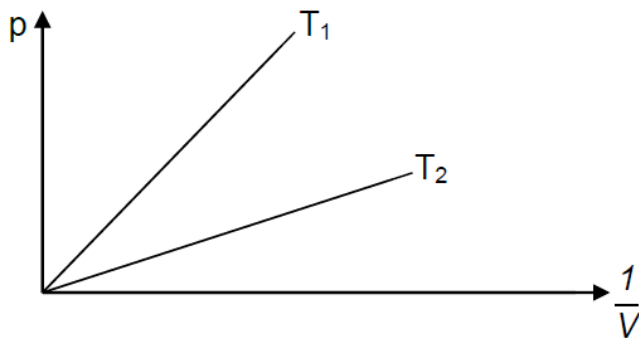
(2)

1.4 Die berekening in VRAAG 1.3 is 'n illustrasie van ...

- A Avogadro se wet.
- B Charles se wet.
- C Guy-Lussac se wet.
- D Die ideale gaswet.

(2)

1.5 'n Leerder ondersoek Boyle se wet en toon sy resultate grafies aan soos volg:



Die resultate toon dat:

A	$p \propto \frac{1}{V}$	$T_1 > T_2$
B	$p \propto \frac{1}{V}$	$T_1 < T_2$
C	$p \propto V$	$T_1 > T_2$
D	$p \propto \frac{1}{V}$	$T_1 = T_2$

**VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

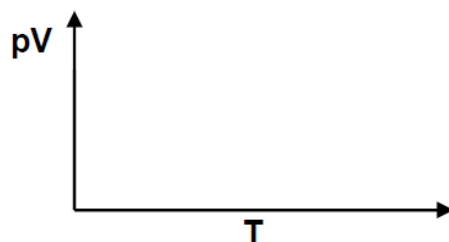
- 5.1 Gas A en Gas B het dieselfde molekulêre massa. Hulle word in aparte houers geplaas. Die houers is by dieselfde temperatuur en het dieselfde volume.



Die digtheid (aantal molekules per eenheidsvolume) van **Gas A** is groter as die digtheid van **Gas B**.

- 5.1.1 Watter gas, **A** of **B**, oefen die grootste druk uit teen die kante van sy houer? (1)
- 5.1.2 Verduidelik jou antwoord in VRAAG 5.1.1. (5)
- 5.2 'n Glasbuis word uitgesoek om 'n neonteken te maak. Die glas moet 'n druk van 250 kPa kan ondersteun sonder om te breek. Die ontwerp van die teken vereis die gebruik van 10,5 g Ne-gas in 'n volume van  $6,77 \text{ dm}^3$ . Daar word verwag dat die werkstemperatuur 'n maksimum van  $78 \text{ }^\circ\text{C}$  sal bereik. Sal hierdie glas die druk kan hanteer, of moet daar gekyk word na 'n ander tipe buis? (7)
- 5.3 Veronderstel dat suurstof 'n ideale gas is.

- 5.3.1 Voltooi die sketsgrafiek hieronder van  $pV$  teenoor  $T$ , in Kelvin, vir die gas by verskillende waardes van temperatuur en druk.

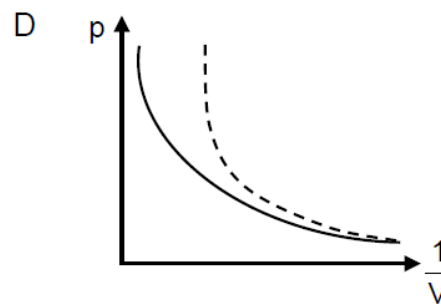
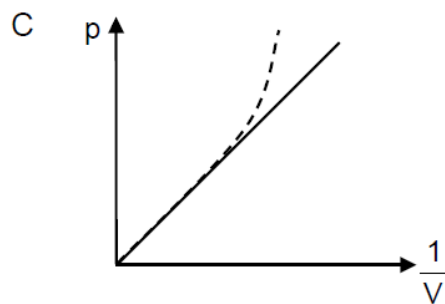
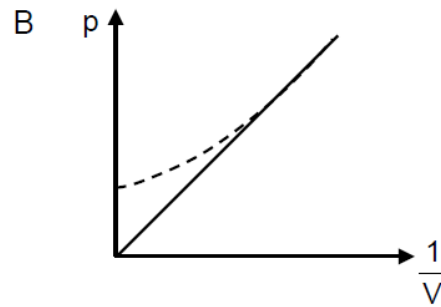
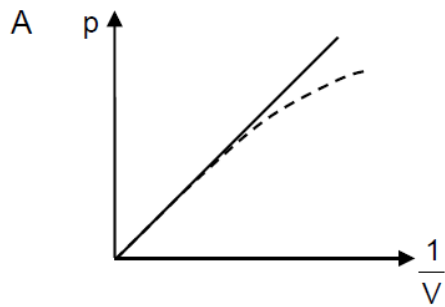


- 5.3.2 By baie lae temperature word gevind dat die  $pV$  waardes vir suurstof nie meer met dié van 'n ideale gas ooreenstem nie. As daar veronderstel word dat geen kondensering plaasgevind het nie, noem hoe hierdie  $pV$  waardes sal afwyk. Skryf slegs GROTER AS of KLEINER AS. (1)
- 5.3.3 Noem 'n enkele faktor wat na die afwyking genoem in VRAAG 5.3.2 lei. (2)

## Ideale Gasse

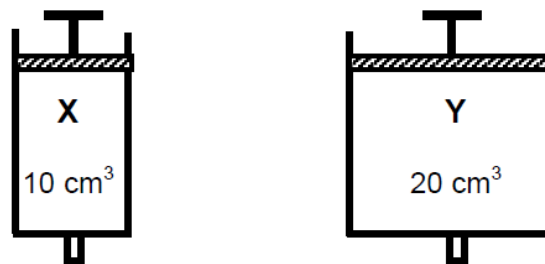
November 2014/1

- 1.8 In watter EEN van die volgende grafieke stel die stippellyn die afwyking van 'n ware gas van idealegas-gedrag KORREK voor?



(2)

- 1.10 Twee gasspuite, **X** en **Y**, bevat elk dieselfde gas by STD. Die volume van spuit **X** is  $10 \text{ cm}^3$  en dié van spuit **Y** is  $20 \text{ cm}^3$ , soos hieronder aangetoon. Aanvaar idealegas-gedrag.



Watter EEN van die volgende stellings is KORREK?

- A Die gemiddelde kinetiese energie van die molekule in **X** is minder as dié van die molekule in **Y**.
- B Die totale kinetiese energie van die molekule in **X** is minder as dié van die molekule in **Y**.
- C Die getal gasmolekule in **X** is gelyk aan die getal gasmolekule in **Y**.
- D Die produk  $pV$  in **X** is gelyk aan die produk  $pV$  in **Y**.

(2)

## Ideale Gasse

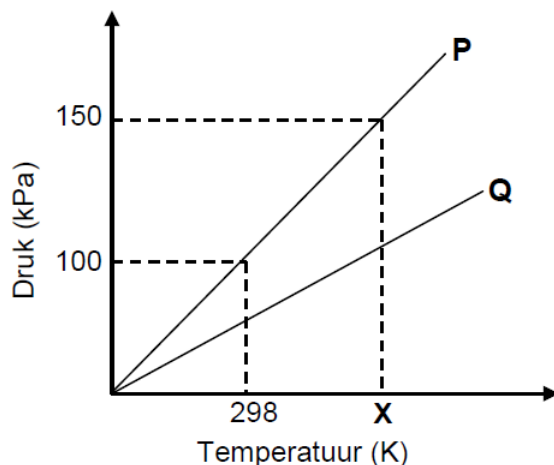
November 2014/2

### VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

5.1 Verduidelik wat met die term *temperatuur van 'n gas* bedoel word. (1)

5.2 Twee leerders ondersoek die verwantskap tussen die temperatuur en die druk van 'n ingeslote gas. Die leerders gebruik verskillende monsters van dieselfde gas in twee identiese houers met vaste volumes.

Grafiek **P** en Grafiek **Q** hieronder verteenwoordig die resultate wat die leerders verkry het.



5.2.1 Stel Guy Lussac se wet in woorde. (2)

5.2.2 Gebruik die wet in VRAAG 5.2.1 om die waarde van temperatuur **X**, wat op die grafiek getoon word, in °C te bepaal. (4)

5.2.3 Verduidelik, met gebruik van die toepaslike formules, hoekom grafiek **Q** 'n kleiner gradiënt as grafiek **P** het. (4)

5.3 'n Sekere gas met 'n massa van 2,2 g beslaan 'n volume van  $0,831 \text{ dm}^3$  by  $27^\circ\text{C}$  en druk 150 kPa.

5.3.1 Bereken die molêre massa van die gas. Aanvaar dat die gas idealegas-gedrag toon. (6)

5.3.2 Skryf die MOLEKULÊRE FORMULE of NAAM van die gas in VRAAG 5.3.1 neer. (1)

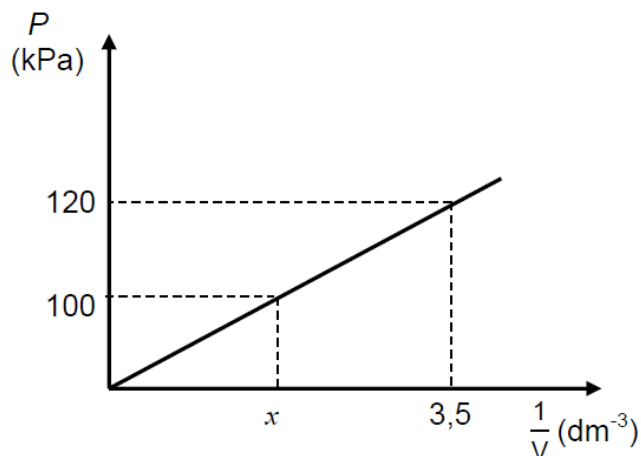
**[18]**

## Ideale Gasse

November 2013/1

### VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 6.1 'n Groep leerders ondersoek die verwantskap tussen die druk en volume van 'n geslote gas. Die grafiek van druk teenoor die resiprook van die volume, wat volg, was vanaf die resultate verkry:



- 6.1.1 Gee 'n ondersoekvraag vir hierdie ondersoek. (2)
- 6.1.2 Gee 'n hipotese vir hierdie ondersoek. (2)
- 6.1.3 Noem TWEE veranderlikes wat konstant moet wees tydens hierdie ondersoek. (2)
- 6.1.4 Bereken die waarde van  $x$  op die grafiek. (6)
- 6.1.5 Noem en stel die wet wat hier ondersoek word in woorde. (2)
- 6.1.6 Gebruik die grafiek boaan om die wet wiskundig uit te druk. (1)
- 6.1.7 Teken die bostaande grafiek as 'n sketsgrafiek (geen koördinate nodig nie). Benoem dit grafiek A. Op dieselfde stel asse, teken 'n grafiek om aan te toon wat sal gebeur as die temperatuur verhoog moet word. Benoem dit grafiek B. (2)

- 6.2 Voertuigvervaardigers spesifiseer dat die bande van 'n sekere voertuig met lug gevul moet word tot 180 kPa (ongeveer 2 bar) voor 'n lang rit. 'n Groep student is nie bewus hiervan nie en besluit om die bande tot 3 bar op te blaas. Dit verseker dat die bande lekker styf is voor 'n rit vanaf Port Elizabeth na Pretoria.

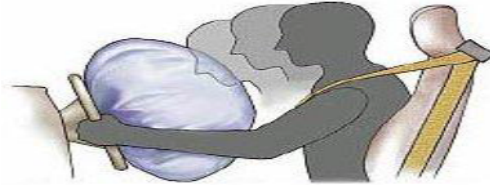


Verduidelik, deur gebruik te maak van toepaslike wetenskaplike redenasie, waarom dit gevaarlik is om 'n voertuig se bande styf op te blaas voor 'n lang rit.

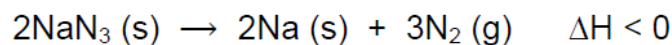
(7)  
[24]

**VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Sedert die bekendstelling van lugsakke in die 1980's, is baie lewens in motor ongelukke gered. Die meeste moderne motors is toegerus met lugsakke vir die bestuurder en voorste passasier. Dit neem ongeveer 30–40 millisekondes vir 'n lugsak om op te blaas (dis vinniger as wat jy jou oë kan knip!), terwyl 'n tipiese motorongeluk ongeveer 0,125 s duur.



Tydens 'n ongeluk, word 'n elektriese sein na 'n natriumasiedkapsel gestuur (binne die lugsak gevind) wat vinnig ontbind om 'n groot hoeveelheid stikstofgas te vorm volgens die volgende reaksie:



- 7.1 Neem aan dat die temperatuur van stikstofgas tydens 'n botsing konstant bly. Bereken die massa van  $\text{N}_2(\text{g})$  wat benodig sal word om 'n lugsak op te blaas tot 'n volume van  $70 \text{ dm}^3$  teen  $23 \text{ }^\circ\text{C}$  en  $101,5 \text{ kPa}$ . (8)
- 7.2 In die bogenoemde reaksie, sal die produkte meer of minder energie het as die reaktanse? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 7.3 'n Student wat 'n motor teen  $180 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  bestuur, sê aan sy vriend: "Ek hoef nie 'n veiligheidsgordel te dra nie, die lugsak sal my red." (2)

Noem EEN situasie waartydens hierdie stelling verkeerd bewys kan word.

(2)  
**[12]**