



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NATIONALE SERTIFIKAAT AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

24 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

VRAAG 1

- 1.1 A
1.2 C
1.3 D
1.4 B
1.5 C

(5 × 1) **[5]****VRAAG 2**

- 2.1 Onwaar
2.2 Waar
2.3 Onwaar
2.4 Waar
2.5 Waar

(5 × 1) **[5]****VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 Enigiets wat ruimte beslaan, massa het, en wat gesien, geruk, aangeraak of gehoor kan word.

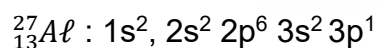
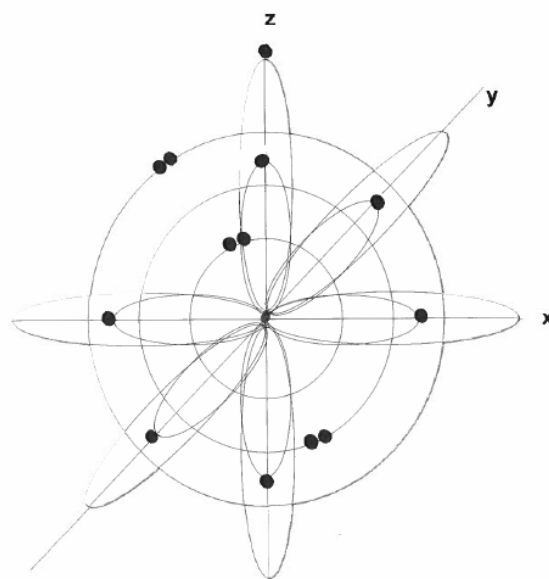
- 3.1.2 Kleinste deeltjie van 'n verbinding wat steeds die eienskappe van hierdie verbinding besit.

(2 × 2) (4)

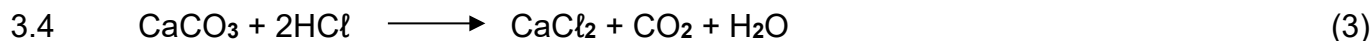
- 3.2 Twee propaanmolekules✓ wat deur 'n chemiese binding tussen drie koolstofatome✓ en agt waterstofatome gevorm is.✓

(3)

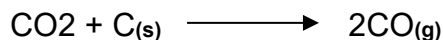
3.3



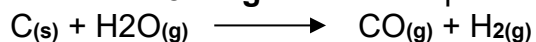
(5)



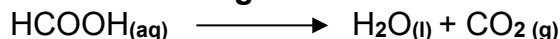
3.5 Deur koolstofmonoksied te **redukeer**:



Deur die **werking** van stoom op warm kooks



Deur **ontbinding** van mieresuur:



(3 × 2) (6)
[21]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Die hitte wat nodig is om die toestand van 'n vloeistof teen 'n konstante temperatuur te verander. (2)

4.1.2 As 'n swaar voorwerp in 'n vloeistof gedompel word,✓ ondergaan dit 'n skynbare massaverlies✓ as gevolg van die opwaartse druk van die vloeistof teen die voorwerp. Die massaverlies is gelyk aan die vloeistof wat verplaas word.✓ Hoe meer vloeistof verplaas word, hoe groter die skynbare massaverlies.✓ (4)

4.2
$$\begin{aligned} Q &= A \times V \\ &= \frac{\pi d^2}{4} \times V \\ &= \left[\frac{\pi \times d^2}{4} \right] \times V \checkmark \\ &= \frac{\pi \times 0,024^2}{4} \times 5 \text{ m/s} \checkmark \\ &= 0,0023 \text{ m}^3/\text{s} \checkmark \quad (\text{Aanvaar ook } 0,00226 \text{ m}^3/\text{s}) \end{aligned}$$
 (3)

4.3
$$\begin{aligned} P &= \frac{W}{t} \\ &= \frac{mgh}{t} \checkmark \checkmark \\ &= \frac{1\,500 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times 180 \text{ m}}{60 \text{ s}} \checkmark \checkmark \\ &= 44\,145 \text{ W} \checkmark \\ &= 44,145 \text{ kW} \checkmark \end{aligned}$$
 (6)

4.4 4.4.1 $1,2 \text{ ton} \times 1\,000 = 1\,200 \text{ kg}$

$$\begin{aligned} W &= mg \\ &= 1\,200 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \\ &= 11\,772 \text{ N} \checkmark \end{aligned} \quad (1)$$

4.4.2 $P_e = mgh$

$$\begin{aligned} &= 1\,200 \text{ kg} \times 9,81 \times 10 \text{ m} \checkmark \\ &= 117\,720 \text{ J} \checkmark \\ &= 117,72 \text{ kJ} \checkmark \end{aligned} \quad (3)$$

4.4.3 $Ke = \frac{1}{2}mv^2$

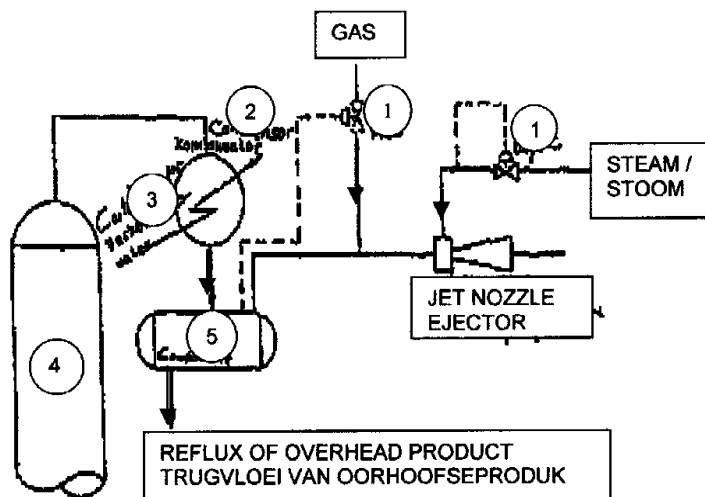
$$\begin{aligned} Pe &= Ke \\ &= 1\,200 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times 6 \text{ m} \checkmark \\ &= 70\,632 \text{ J} \checkmark \\ &= 70,632 \text{ kJ} \checkmark \end{aligned} \quad (3)$$

[22]

VRAAG 5

5.1 Die opbreek van enige koolwaterstof op so 'n manier dat die koolstof-koolstofbinding opbreek en 'n nuwe koolwaterstofproduk vorm, byvoorbeeld $\text{C}_3\text{H}_8 \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4 + \text{CH}_4$ (3)

5.2



'n Stoomuitwerper word dikwels gebruik om 'n vakuum te produseer, maar as gevolg van die gevoeligheid vir verandering in die stoomdruk,✓ moet 'n drukkontroleerder in die stoomlyn die maksimum stoomdruk✓ vir die stoomuitwerper handhaaf.✓ Die kontroleerder, wat deur die vloeistoftekdruk✓ geaktiveer word, laat net voor die stoomuitwerper genoeg gas in die pyp toe om 'n konstante kolomdruk te handhaaf,✓ wat in hierdie geval negatief is. Sodoende is die maksimum kapasiteit van die stoomuitwerper vir enige stuwings of abnormale voorval in die stelsel beskikbaar.✓

(5 + 5) (10)

- 5.3
- 'Heads' of ligte olie
 - Vetsure
 - Gedistilleerde talolie
 - Rosin
 - Pik
 - Kerosen/nafta
- (Enige 5 × 1) (5)
- 5.4
- Oorlading
 - Swak beheer oor kolomtemperatuur
 - Onnoukeurige toevoer-/inlaatposisie
 - Onnoukeurige toevoertemperatuur
 - Wisseling / skommeling in die toevoertemperatuur
 - Swak onderhoud
 - Onnoukeurige terugvloeihoeveelhede
- (7 × 1) (7)
- [25]**

VRAAG 6

- 6.1
- 6.1.1 'n Meter plus atmosferiese druk. As die atmosferiese druk in meterdruk gemeet word, is die 0 kPa. Die atmosferiese druk by seespieël is 101,3 kPa.
- 6.1.2 Die temperatuurlesing op die Kelvinskaal waar die smeltpunt van ys 273 K is, wat gelyk is aan 0 °C.
- (2 × 2) (4)
- 6.2
- Peilmeter
 - Katrol
 - Skakelketting
 - Teenbalans
 - Tenk
 - Vlotter
 - Vloeistof
- (7)
- 6.3
- $$P_{(abs)} = P_{(atm)} + P_{(gauge)}$$
- $$= 101,3 + (24,5) \checkmark$$
- $$= 125,8 \text{ kPa}$$
- $$h = \frac{125,8 \text{ kPa}}{13600 \times 9,81} \checkmark$$
- $$= 0,000943 \text{ mHg} \checkmark$$
- (4)

6.4 Voordele:

- Danksy die skuins vorm daarvan, laat dit vaste stowwe makliker deur (verstop nie maklik nie).
- Geen voorsorg hoef vir dampe of vloeistowwe getref te word nie.
- Die drukverlies in die meter is minder as in die gaatjiesplaat.
- As venturibuisse akkuraat vervaardig en gekalibreer word, gee hulle akkurate lesings.
- Die vorm veroorsaak nie verstoppings nie. 'n Venturibuis sal nie maklik verstop raak nie.

Nadele:

- Akkurate masjinerie is noodsaaklik en die kenmerke van elke buis moet proefondervindelik, oftewel eksperimenteel, bepaal word.
- Die koste is hoër as dié van die gaatjiesplaat.

(5 + 2)

(7)
[22]**TOTAAL:****100**