



**higher education
& training**

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NATIONALE SERTIFIKAAT
AANLEGBEDIENINGSTEORIE N1

(11040001)

2 Augustus 2021
09:00–12:00 (X-vraestel)

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

157Q1G2102

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
AANLEGBEDIENINGSTEORIE N1
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
 2. Lees al die vrae aandagtig deur.
 3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
 4. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
 5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
 6. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1: CHEMIE

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Die elemente van groep 0 staan as ... bekend.

- A aardmetale
- B alkali-aardmetale
- C haliede
- D edelgasse *

1.1.2 Hoeveel elektrone kan p-orbitale bevat?

- A 0
- B 2
- C 6
- D 8

1.1.3 Die chemiese formule vir natriumsulfaat is ...

- A NaSO_4 .
- B $\text{Na}(\text{SO}_4)_2$.
- C Na_2SO_4 .
- D $\text{Na}(\text{SO}_4)_2$.

1.1.4 Watter EEN van die volgende elektronkonfigurasies stel 'n ion van 'n alkalimetaal voor?



- A $1s^2$
- B $1s^2 2s^2$
- C $1s^2 2s^2 2p^5$
- D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

1.1.5 Watter EEN van die volgende is 'n mengsel?

- A 'n Diamant
- B Lug
- C Gedistilleerde water
- D Natriumchloried

(5 × 1) (5)

1.2 Noem VYF eienskappe van alkalimetale.



(5)

1.3 Skryf die valensie-elektrone van die volgende elemente neer:

1.3.1 Koolstof

1.3.2 Suurstof

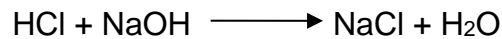
1.3.3 Magnesium

1.3.4 Fosfor *

1.3.5 Kalium

(5 × 1) (5)

1.4 Bereken die molekulêre massa van die volgende chemiese reaksie:



(5)
[20]

VRAAG 2: PYPE EN KLEPPE

2.1 Noem die eienskappe en gebruike van Teflon-pype. (4)

2.2 Noem VIER hoof funksies van kleppe. ('valves') (4)

2.3 Verduidelik wat met *koolstaalpipe* ('carbon steel pipes') bedoel word. (3)

2.4 Lys AGT komponente van 'n ontlastklep ('relief valve'). * (8)

2.5 Wat is die oorsake van lekkende kleppe? (3)
[22]

VRAAG 3: POMPE EN INSTRUMENTASIE

3.1 Noem VIER faktore waarvan kragtoevoer na 'n pompstelsel afhanklik is. (4)

3.2 Lys VIER soorte stuwars ('impellers') wat in sentrifugale pompe gebruik word en noem 'n geskikte toepassing vir elkeen. (4 × 2) (8)
*

3.3 'n Pomp lewer 180 000 kg vloeistof teen 'n hoogte van 5 m in 45 minute.

Gegee: Arbeid (F) = P × h

$$P = F \div t$$

Doeltreffendheid = uitset ÷ inset × 100%

Bereken die volgende:

3.3.1 Die kraguitset van die pomp in kW * (4)

3.3.2 Die doeltreffendheid van die pomp met 'n kraginset van 8 kW (2)

3.4 Verduidelik die term *vakuum* en noem die soort meter waarmee dit gemeet kan word. (2)
[20]

VRAAG 4: DISTILLERING EN WATERBEHANDELING

- 4.1 Noem VIER stowwe wat permanente hardheid van water veroorsaak. (4)
- 4.2 Definieer die volgende terme: *
- 4.2.1 Swewende vaste stowwe ('suspended solids')
- 4.2.2 Versagting van water
- 4.2.3 Gebalanseerde water (3 × 2) (6)
- 4.3 Toon aan die hand van grafieke die veranderinge van temperatuuordampdruk en kookpunt. *
- Verduidelik die proses wat deur die grafieke getoon word. (10)
- [20]**

VRAAG 5: VEILIGHEID EN BERGING

- 5.1 Noem die komponente wat nodig is vir 'n brand. (3)
- 5.2 Noem die voorsorgmaatreëls wat geneem moet word wanneer vlambare gasse in vloeistofvorm onder druk geberg word. * (5)
- 5.3 Verduidelik aan die hand van 'n skets die werking van 'n skuimbrandblusser. (10)
- [18]**
- TOTAAL: 100**

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag gebruik word.

$$1. \quad \rho = \frac{P}{gh}$$

$$2. \quad V = \ell bh$$

$$3. \quad V = \pi \frac{d^3}{6}$$

$$4. \quad V = 4\pi \frac{r^3}{3}$$

$$5. \quad V = x \left(\frac{\pi d^2 h}{12} + V_1 \right)$$

$$6. \quad \Delta P = \rho gh$$

$$7. \quad V = \pi \frac{d^2}{4} \times h$$

$$8. \quad \rho = \frac{F}{A}$$

$$9. \quad A = \pi d^2$$

$$10. \quad A = \pi \frac{d^2}{4} = \pi r^2$$

$$11. \quad A = 4\pi r^2$$

$$12. \quad R = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100\%$$

$$13. \quad \rho_1 gh = \rho_2 gh$$

$$14. \quad Q = Av = C$$

$$15. \quad k = \frac{Q}{\sqrt{h}}$$

$$16. \quad E = \frac{mv^2}{2}$$

$$17. \quad E = mgh$$

$$18. \quad V = \pi DN$$

$$19. \quad V = \frac{a}{t}$$

$$20. \quad V = \sqrt{2gh}$$

$$21. \quad PA = mg$$

$$22. \quad h_{su} = m \{ (h_f + gh_{fg}) + C_s(t_{su} - t_s) - (C_w \times t_w) \}$$

$$23. \quad m = \rho v$$

$$24. \quad A = \frac{F}{p}$$

$$25. \quad K = \frac{mv^2}{2}$$

$$26. \quad K = Wm^2 K$$

$$27. \quad Pv = cT$$

$$28. \quad m = \frac{Pv}{RT}$$

$$29. \quad n = \frac{Pv}{R_0 T}$$

$$30. \quad V = A \ell N n R$$

$$31. \quad K = \frac{Qx}{A \Delta t}$$