



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT
AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

(11040012)

1 Desember 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 'n formuleblad.

222Q1G2301

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2
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 afdeling op 'n nuwe bladsy.
 5. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
 6. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

- 1.1 Neutrone het 'n negatiewe lading.
- 1.2 H_2 is 'n komponent in natuurlike gas.
- 1.3 Vermoë verwys na die arbeid wat per massa verrig word.
- 1.4 'n Bourdonbuis kan gebruik word om druk te meet.
- 1.5 'n Venturibuis kos relatief meer as 'n opening.

(5 × 1)

[5]**VRAAG 2**

Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	Energie van 'n voorwerp as gevolg van die posisie daarvan	A	Metaan
2.2	Die aantal elektrone wat in die 2p-bane van stikstof voorkom	B	Edelgas
2.3	Dit is 'n goeie voorbeeld van 'n baie aktiewe koolwaterstof	C	Watt
2.4	'n Kleurlose, reuklose gas	D	Kinetiese energie
2.5	Eenheid om vermoë te meet	E	$C_{18}H_{38}$
		F	Potensiële energie
		G	3
		H	Eteen/Asetileen
		I	Joule

(5 × 1)

[5]

VRAAG 3

3.1 Definieer die volgende begrippe:

3.1.1 Element

3.1.2 Isotope

(2 × 2)

(4)



3.2 Skryf die name van die volgende verbindings neer:

3.2.1 KOH

3.2.2 CaCO₃

(2 × 2)

(4)

3.3 Koolwaterstowwe is organiese verbindings wat slegs uit koolstof en waterstof bestaan.

Noem VIER fisiese eienskappe van paraffien.

(4)

3.4 3.4.1 Maak 'n netjiese, benoemde skets van die Haber-proses wat vir die vervaardiging van ammoniakgas gebruik word.

3.4.2 Beskryf 'n toets om 'n ammoniakgas te identifiseer.

(7 + 3)

(10)

[22]

**VRAAG 4**

4.1 Definieer die volgende begrippe:

4.1.1 Een joule

(2)

4.1.2 Latente warmte van verdamping

(3)

4.2 Warmte is 'n vorm van energie wat van een vorm na 'n ander oorgedra kan word.

Verduidelik die verskillende uitwerkings wat warmte op 'n stof sal hê.

(4)

4.3 'n Projektiel met 'n massa van 8 kg word teen 'n beginsnelheid van 25 m/s vertikaal opwaarts afgevuur. Bereken die volgende:



4.3.1 Die aanvanklike kinetiese energie van die projektiel.

(3)

4.3.2 Die hoogte wat die projektiel sou bereik.

(4)

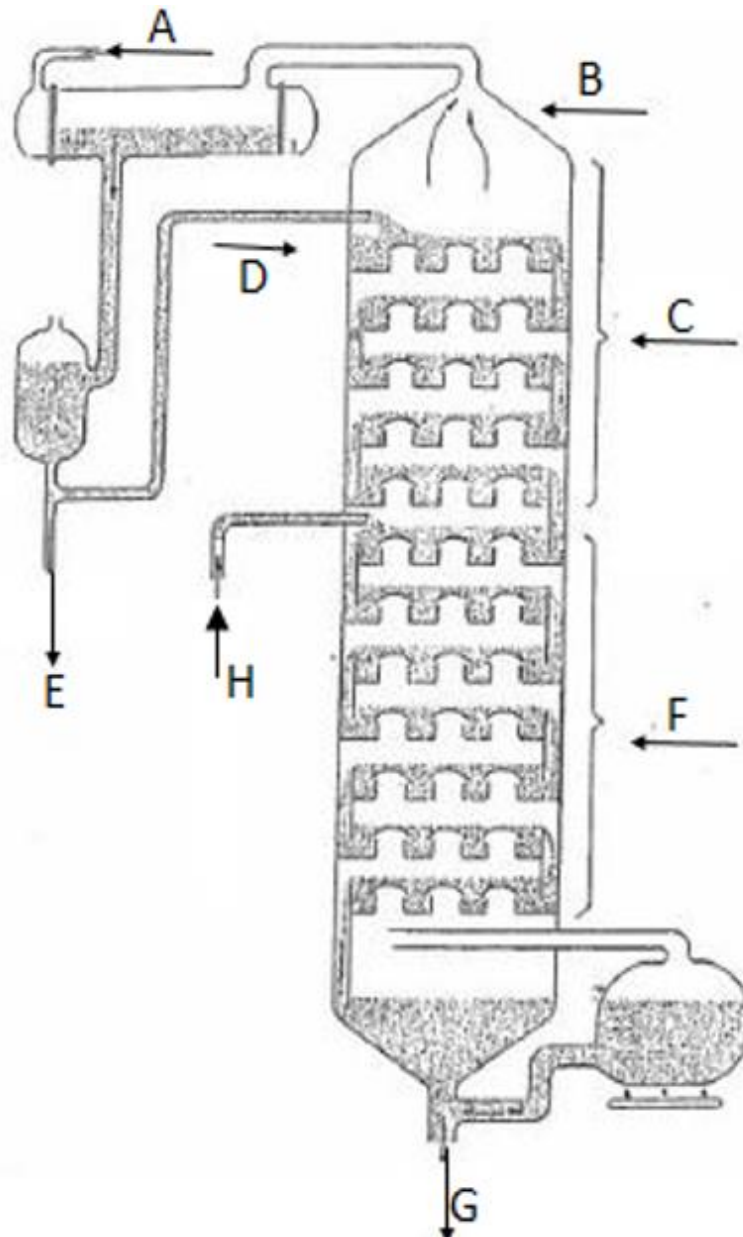
4.4 Teken 'n grafiek om aan te dui hoedat die verlies aan druk in pype deur die deursnee van die pyp beïnvloed word.

(4)

[20]

VRAAG 5

- 5.1 Definieer die term, *fraksionering*. (2)
- 5.2 Verduidelik die invloed van prosesveranderlikes ten opsigte van die warmtebalans in die fraksioneringsproses. (8)
- 5.3 Gee 'n kort bespreking van algemene meganiese foute wat mag voorkom wanneer 'n fraksioneringstoring as gevolg van oorlading, oorloop. (6)
- 5.4 Benoem komponente A–H van die distilleerkolom hier onder. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–H) in die ANTWOORDBOEK.



(8 × 1)

(8)
[24]

VRAAG 6

- 6.1 Noem DRIE elemente waaruit meetinstrumente bestaan en gee 'n toepaslike voorbeeld van elke element. (6)
- 6.2 Sit die volgende temperature om:
- 6.2.1 75 °C na K 
- 6.2.2 25 K na °C (2 × 2) (4)
- 6.3 Bereken die verskil in kwikvlakke van 'n oop U-buismanometer indien die differensiële druk 85 kPa is. Die digtheid van kwik is 13 600 kg/m³. (4)
- 6.4 Verduidelik die terme, *absolute druk* en *absolute temperatuur*. (4)
- 6.5 6.5.1 Maak 'n netjiese, benoemde skets van 'n spiraaltipe bimetaaltermometer.
- 6.5.2 Gee 'n kort verduideliking van die werking van 'n spiraaltipe bimetaaltermometer. (4 + 2) (6)
- [24]**

TOTAAL: 100



AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag gebruik word.

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

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

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

$$17. \quad E = mgh$$

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

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

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

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

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

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

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

$$21. \quad PA = mg$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$26. \quad K = W m^2 K$$

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

$$27. \quad Pv = cT$$

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

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

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

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

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

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

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