higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

CHEMIESE AANLEGBEDIENING N4

(805004)

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

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

240Q1G2304

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
CHEMIESE AANLEGBEDIENING
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Kies 'n term in KOLOM B wat pas by 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1	Totale energie-ingang in 'n stelsel in eenheidtyd moet gelyk wees aan die hoeveelheid energie wat die stelsel in eenheidtyd verlaat, plus enige akkumulasie.	A	vergruisers
		B	statiese druk
		C	nitrering
1.2	Gee partikels hulle bepaalde grootte en vorm	D	sulfonering
		E	wet oor die behoud van energie
1.3	Toestel waarmee plaaslike of puntsnelhede gemeet word	F	snyers
1.4	As druk gemeet word op 'n vlak wat loodreg op die rigting van die fluïedvloeiing is	G	slagdruk
		H	pitotbuis
1.5	Proses waarin swael chemies met koolwaterstowwe verbind	I	rotameter

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 Noem VIER veranderlikes wat die hoeveelheid wrywingsverliese beïnvloed. (4)

2.2 Skryf kort aantekeninge oor snelheidsverdeling in pype. (6)

2.3 'n Fluïed vloei teen 'n tempo van 5,34 m^3/min deur 'n pyp met 'n binnediameter van 62,5 mm. Die fluïeddigtheid is 800 kg/m^3 en die viskositeit is 0.00521 kg/m.s. Die pyp is 10 m lank en die wrywingsfaktor is 0.0085.

Bereken:

2.3.1 Die Reynoldsgetal (6)

2.3.2 Die meganiese energie as gevolg van wrywing (4)

2.3.3 Die drukval as gevolg van wrywing (2)

[22]

VRAAG 3

3.1 Definieer die volgende terme:

3.1.1 Malers

3.1.2 Kaakhoek (gladderollervergruiser) (2 × 2) (4)

3.2 Maak 'n benoemde skets van 'n tuimelmeul of 'n balmeul. (7)

3.3 Beskryf die werking van 'n tandrollervergruiser. (7)
[18]

VRAAG 4

4.1 Beskryf die koue kalkproses. (4)

4.2 Definieer *versagting*. (2)

4.3 Beskryf *ontsouting*. (6)

4.4 Beskryf die natriumkatioonruilproses. (8)
[20]

VRAAG 5

5.1 Noem VYF gebruike van waterstof. (5)

5.2 Noem VYF gebruike van suurstof. (5)

5.3 Beskryf VIER kommersiële produkte van koolstofdioksied. (4)

5.4 Gee 'n chronologiese beskrywing van die proses om swaeldioksied te produseer deur swael te verbrand. (6)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

6.1 Bespreek die effek wat die volgende op aluminium het:

6.1.1 Atmosferiese toestande

6.1.2 Gekonsentreerde salpetersuur

6.1.3 'n Sterk natriumhidroksiedoplossing

(3 × 1) (3)

6.2 Noem die nadele van titaan. (4)

6.3 Definieer *oksidasie*. (3)

6.4 Hoekom is dit in chemiese bedrywe veel ekonomieser om suurstof in plaas van lug te gebruik?

Noem VYF redes. (5)

[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

CHEMIESE AANLEGBEDIENING N4

FORMULEBLAD

$$N_{RE} = \frac{DV\rho}{\mu}$$

$$Z_1 \frac{g}{g_c} + \rho_1 \upsilon_1 + \frac{V_1^2}{2\alpha_1 g_c} + \int_1^2 \rho \, d\upsilon + W_o = Z_2 \frac{g}{g_c} + \frac{V_2^2}{2\alpha_n g_c} + \rho_2 \upsilon_2 + \Sigma F$$

$$F = 2f\frac{V^2 L}{g_c D}$$

$$f = \frac{32_\mu VL}{g_c D^2 \rho}$$

$$F_e = \frac{(V_1 - V_2)^2}{2\alpha g_c}$$

$$F_c = K_c \frac{V_2^2}{2\alpha g_c}$$

Kopiereg voorbehou