higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N1

(11040001)

22 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye en 1 formuleblad.

Kopiereg voorbehou

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. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIE

1.1 Maak ’n skets van ’n eenvoudige atoom met die drie dele en dui hul ligging binne die kern aan. (6)

1.2 Verduidelik kortliks hoe ’n sout chemies gevorm word en bespreek die eienskappe van soute. (1 + 3) (4)

1.3 Skryf the valensie-elektronstruktuur van die volgende element neer:

1.3.1 Be

1.3.2 Na

(2 × 2) (4)

1.4 Beskryf die volgende groepe in die periodieke tabel:

1.4.1 Alkalimetale

1.4.2 Alkali-aardmetale

(2 × 2) (4)

1.5 Gee voorbeelde van isotope deur na die element chloor te verwys. (2)
[20]

VRAAG 2: PYPE EN KLEPPE

2.1 Maak ’n netjiese, benoemde tekening van ’n naaldklep. (7)

2.2 Beskryf kortliks die bediening en gebruik van naaldkleppe. (5)

2.3 Noem VIER toebehore vir die herstel van pype. (4)

2.4 Noem VIER stappe wat gedoen word om die herstelproses van pype te beheer. (4)
[20]

VRAAG 3: POMPE EN GEBRUIK VAN INSTRUMENTE

3.1 Hoeveel werk (in megajoule) word deur ’n pomp verrig wanneer dit 2 500 kubieke meter water tot ’n hoogte van 100 meter bokant die pomp moet pomp as die waterdigtheid 1 000 kg/m^3 is? Ignoreer die wrywingsfaktor. (5)

3.2 As ’n taak in 8 uur verrig moet word, bereken die kragtoevoer deur die pomp in Vraag 3.1. (4)

3.3 Bereken die insetkragtoevoer verskaf deur die pomp in Vraag 3.2 as die pomp ’n rendement (‘efficiency’) van 75% het. (3)

3.4 Verduidelik die bediening van sentrifugale pompe. (6)

3.5 Wat is die funksie van lugkleppe (‘vent valves’) tydens die bewegingsproses ('careering process')? (2)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4: DISTILLASIE EN WATERBEHANDEING

4.1 Maak 'n eenvoudige skets van 'n eenvoudige distillasiestelsel en dui die moontlike samestelling van damp ('vapour') en vloeistof in elke houer aan. (9)

4.2 Skryf neer en balanseer die volgende reaksie wat tydens waterversagting plaasvind:

4.2.1 $Mg\ (HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow$ (3)

4.2.2 $Ca\ (HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow$ (2)

4.2.3 $MgCl_2 + Na_2CO_3 \longrightarrow$ (2)

4.2.4 $Mg\ SO_4 + Na_2\ CO_3 \longrightarrow$ (2)

4.3 Noem TWEE soorte hardheid in water. (2)
[20]

VRAAG 5: VEILIGHEID EN BERGING ('STORAGE')

5.1 Maak 'n netjiese, benoemde skets van 'n spanbrandblusser ('team fire extinguisher') en verduidelik die bedieningsprosedure. (8)

5.2 'n Silindriese houer met koepelvormige punte is 50% vol. Die deursnee van die silinder is 4 meter en sy lengte is 8 meter.

Bereken die volume van die vloeistof in die houer. (6)

5.3 Definieer die term *vuur.* (2)

5.4 Gee VIER voordele van die gebruik van interne dryfdakberging ('internal floating roof storage'). (4)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N1

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag gebruik word.

1. $\rho = \frac{p}{gh}$
2. $V = \ell bh$
3. $V = \pi \frac{d^3}{6}$
4. $V = 4\pi \frac{r^3}{3}$
5. $V = x\left(\frac{\pi d^2 h}{12} + V_1\right)$
6. $\Delta P = \rho gh$
7. $V = \pi \frac{d^2}{4} \times h$
8. $\rho = \frac{F}{A}$
9. $A = \pi d^2$
10. $A = \pi \frac{d^2}{4} = \pi r^2$
11. $A = 4\pi r^2$
12. $R = \frac{uitset}{inset} \times 100\%$
13. $\rho_1 gh = \rho_2 gh$
14. $Q = Av = C$
15. $k = \frac{Q}{\sqrt{h}}$
16. $E = \frac{mv^2}{2}$
17. $E = mgh$
18. $V = \pi DN$
19. $V = \frac{a}{t}$
20. $V = \sqrt{2gh}$
21. $PA = mg$
22. $h_{su} = m\{(h_f + gh_{fg}) + C_s(t_{su} - t_s) - (C_w \times t_w)\}$
23. $m = \rho v$
24. $A = \frac{F}{p}$
25. $K = \frac{mv^2}{2}$
26. $K = W/m^2K$
27. $Pv = cT$
28. $m = \frac{Pv}{RT}$
29. $n = \frac{Pv}{R_0 T}$
30. $V = A\ell NnR$
31. $K = \frac{Qx}{A\Delta t}$

Kopiereg voorbehou