higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

(11040012)

24 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

222Q1E2224

Kopiereg voorbehou

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 met aandag deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n skoon bladsy.
5. Skryf met slegs 'n swart of blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Die elemente van groep I staan bekend as . .

A alkalimetale
B haliede
C edelgasse
D alkali-aardmetale

1.2 Watter EEN van die volgende groepe word as halogene geklassifiseer?

A Li, Na, K
B Ne, Ar, He
C F, Cℓ, Br
D Be, Mg, Ca

1.3 Die chemiese formule vir aluminiumsulfaat is . .

A $A\ell SO_4$
B $A\ell_2(SO4)_2$
C $A\ell_2SO_4$
D $A\ell_2(SO4)_3$

1.4 ... is 'n goeie voorbeeld van 'n alkaan.

A C_2H_4
B C_2H_6
C C_2H_2
D C_2H_5OH

1.5 Terwyl 'n ioonbinding vorm, is of word elektrone . . .

A gelykop verdeel
B ongelykop verdeel
C van 'n metaal na 'n niemetaal oorgedra
D van 'n niemetaal na 'n metaal oorgedra

(5 × 1) **[5]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2

Toon aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

2.1 Die digtheid van 'n vloeistof is die hoeveelheid van die vloeistof per eenheidsvolume.

2.2 Die werkbeginsel van 'n druktermometer berus op Charles se wet.

2.3 'n Toename in die damptempo word aan óf 'n hoë temperatuur óf 'n te lae druk toegeskryf.

2.4 Die basiese metrieke eenheid van druk is Newton per vierkante meter.

2.5 m^3/s verwys na 'n tempoveranderlike.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Definieer elk van die volgende terme:

3.1.1 Materie

3.1.2 Molekule

(2 × 2) (4)

3.2 Verduidelik wat die formule $2C_3H_8$ verteenwoordig. (3)

3.3 Teken 'n atoommodel van aluminium waarin die getal orbitale, die vorm van die atoom, en die aantal elektrone aangetoon word. (5)

3.4 Voltooi en balanseer die volgende chemiese reaksievergelyking:

$CaCO_3 + HC\ell \longrightarrow \ldots + \ldots + \ldots.$ (3)

3.5 Noem met behulp van 'n toepaslike chemiese reaksie DRIE voorbereidingsmetodes waarvolgens koolstofmonoksied in die bedryf vervaardig word.

(3 × 2) (6)

[21]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik elk van die volgende konsepte:

4.1.1 Latente verdampingswarmte (2)

4.1.2 Wet van Archimedes (4)

Kopiereg voorbehou

4.2 Bereken die vloeitempo in m^3/s van water wat teen 5 m/s in 'n 24 mm pyp beweeg.

Gegee: Q = A × V (3)

4.3 'n Turbine word deur water vanaf 'n hoogte van 180 m aangedryf. Die massatempo van water deur die turbine is 1 500 kg per minuut.

Bereken die krag van die turbine.

WENK: Pe = mgh waar P3 = Arbeid verrig

$$P = \frac{W}{t}$$ (6)

4.4 'n Steen van 1,2 ton lê op die rand van 'n krans wat 10 meter hoog is.

Gegee: Pe = m × g × h

Bereken die:

4.4.1 Gewig van die steen (1)

4.4.2 Potensiële energie van die steen in kJ (3)

4.4.3 Kinetiese energie in kJ wat die steen sal behaal as dit 'n afstand van 6 meter vry val (3)

[22]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik kortliks die term *termiese kraakvorming*. (3)

5.2 5.2.1 Maak 'n skets van 'n drukbeheerstelsel in 'n kolom waarin vakuumfraksionering toegepas word.

5.2.2 Verduidelik die werking daarvan.

(5 + 5) (10)

5.3 Noem VYF basiese produkte wat by 'n fraksioneringstoring verkry word.

(5 × 1) (5)

5.4 Noem SEWE probleme waarmee 'n mens te doen kan kry as jy 'n fraksioneringstoring bedien.

(7 × 1) (7)

[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

6.1 Verduidelik elk van die volgende konsepte:

6.1.1 Absolute druk

6.1.2 Absolute temperatuur

(2 × 2) (4)

6.2 Noem SEWE onderdele van 'n vlotterpeilmeter.

(7 × 1) (7)

6.3 'n Drukmeter gee die stelseldruk aan as 24,5 kPa.

Bereken die absolute ekwivalente van die druk in mm Hg as dit by seespieël gemeet word.

Gegee: $P_{(abs)} = P_{(atm)} + P_{(gauge)}$

760 mm = 101,3 kPa (4)

6.4 Noem VYF voordele en TWEE nadele van venturibuise.

(5 + 2) (7)

[22]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule kan 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. $R = \frac{output}{input} \times 100\%$
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. $h_{su} = m\{\rightleftarrows(h_f + gh_{fg}) + C_s(t_{su} - t_s) - (C_w \times t_w) \rightleftarrows \rightleftarrows\}$
23. $m = \rho v$
24. $A = \frac{F}{p}$
25. $K = \frac{mv^2}{2}$
26. $K = W\ddot{y}$
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