higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

(11040012)

20 November 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

196Q1E2020

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 aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Toon aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1.1 Suurstof het 6 elektrone en 2p-orbitale.

1.1.2 Elektrone speel geen rol in 'n chemiese reaksie nie.

1.1.3 C_2H_6 is 'n goeie voorbeeld van 'n alkeen.

1.1.4 Koolwaterstowwe is anorganiese verbindings.

1.1.5 Elektrovalente binding het betrekking op die deel van elektrone.

(5 × 1) (5)

1.2 Bestudeer die volgende element:

A. $1s^2$, $2s^2$ $2p^4$ B. $1s^2$, $2s^2$ 2p6, $3s^2$ $3p^5$

1.2.1 Definieer *isotope*. (2)

1.2.2 Benoem die elemente in A en B onderskeidelik. (2)

1.2.3 Gee die atoomgetal vir element B. (1)

1.2.4 As die massagetal van element A 16 is, hoeveel neutrone het dit? (2)

1.3. Skryf die simbool en die valensiegetalle vir elk van die volgende neer:

1.3.1 Argon

1.3.2 Swael

(2 × 2) (4)

1.4 Gebruik 'n chemiese reaksie om die VYF chemiese eienskappe van ammoniak-(NH_3) gas te illustreer. (5)

1.5 Gee die chemiese name van elk van die volgende:

1.5.1 $KClO_3$

1.5.2 H_2SO_4

(2 × 2) (4)

[25]

VRAAG 2

2.1 Verduidelik die verskil tussen die volgende en gee die eenheid van elk:

2.1.1 Arbeidsvermoë

2.1.2 Verrigte arbeid

(2 × 2) (4)

2.2 'n Koeël met 'n massa van 5 kg word vertikaal opwaarts afgevuur. Die aanvanklike snelheid daarvan is 25 m/sek.

Bereken elk van die volgende:

2.2.1 Die aanvanklike kinetiese energie van hierdie projektiel (3)

2.2.2 Die hoogte wat die koeël haal (4)

2.3 Water vloei teen 0,2 m^3/sek in 'n pyp met 'n diameter van 0,16 m.

Gegewe: $Q = A \times V$

Bereken die vloeisnelheid. (4)

2.4 'n Put met 'n diepte van 12 meter en 'n diameter van 20 meter word met 'n hewel leeggemaak.

Gegewe: $w=V\times\rho\times g\times h\times\eta$

Veronderstel dat die waterdigtheid = 1 000 kg/m^3

Bereken elk van die volgende:

2.4.1 Die arbeid wat die hewel (‘siphon’) in megajoule verrig om die put teen 'n rendement van 75% leeg te maak (3)

2.4.2 Die ingangsvermoë van die pomp teen 'n rendement van 80% as dit een minuut duur om die taak te voltooi (4)

[22]

VRAAG 3

Kies 'n term uit KOLOM B wat pas by 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1	Druk word daarmee gemeet	A	haarbuis
3.2	Een van verskeie sensorelemente	B	Bourdon-buis
3.3	Instrument waarmee absolute druk gemeet word	C	pH-meter
		D	oop U-buis
3.4	Instrument waarmee die stoomvlak van hoë druk gemeet word	E	gepakte toring
3.5	Voorbeeld van 'n fraksioneertoring	F	nukleonsoort
		G	absorbeerders

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 Noem VYF probleme wat tydens die bediening van 'n fraksioneertoring kan ontstaan. (5)

4.2 Verduidelik temperatuurgradiënt as 'n beheerveranderlike in die doeltreffende bediening van 'n distilleertoring om hoë gehalte te produseer. (5)

4.3 Verduidelik die verskil tussen 'n *fraksioneertoring* en 'n *distilleertoring*. (4)

[14]

VRAAG 5

5.1 Wat is die verskil tussen *absolute druk* en *absolute temperatuur*? (4)

5.2 Herlei 25 °C na K. (2)

5.3 Verduidelik die gebruik van 'n differensiaal-U-buis met behulp van 'n diagram. (7)

5.4 'n Oop U-buis is gevul met paraffien met 'n digtheid van 850 kg/m^3 en 'n differensiële druk van 85 kPa.

Bepaal die drukverskil in mm. (3)

5.5 Verduidelik die bou en werking van 'n gasdruktermometer. (7)

5.6 Teken en benoem 'n geïnstalleerde termokoppel. (6)

[29]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

FORMULEBLAD

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