higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

(11040012)

16 April 2021 (X- vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

212Q1A2116

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. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Dui 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 Die P-orbitaal bevat 2 elektrone.

1.1.2 Die atoommassa van koolstof is 12.

1.1.3 Die algemene naam van natriumchloried is tafelsout.

1.1.4 Valenselektrone neem deel aan 'n chemiese reaksie.

1.1.5 Nie-metale wen 'n elektron om ione te vorm.

(5 × 1) (5)

1.2 Beskou die volgende: $^{39}_{19}K$

1.2.1 Benoem die element. (1)

1.2.2 Noem die periode waarin hierdie element gevind kan word. (1)

1.2.3 Noem TWEE fisiese eienskappe van elemente wat tot hierdie groep behoort. (2)

1.2.4 Noem die produk wat gevorm word wanneer hierdie element met suurstof reageer. (2)

1.2.5 Hoeveel valenselektrone het hierdie element? (1)

1.3 Bepaal die molekulêre massa van ammoniumsulfaat $(NH_4)_2SO_4$. (4)

1.4 Beskryf die toets vir waterstof (H_2). (5)

1.5 Gee die chemiese formule van die volgende verbindings:

1.5.1 Kalsiumkarbonaat

1.5.2 Magnesiumsulfaat

(2 × 2) (4)

[25]

VRAAG 2

2.1 Definieer *Pascal se wet* en noem 'n toepassing daarvan. (5)

2.2 'n Opening in 'n pyp skep 'n druk van 25 kPa as die vloei 25 kℓ/min is. Bepaal die drukverskil oor dieselfde opening as die stroom 20 kℓ/min is.

Gegee: $Q = k \times \sqrt{h}$ (4)

2.3 Water vloei in 'n pyplyn teen 'n tempo van 15 000 ℓ/min teen 'n spoed van 1,5 m/s.

Bereken die deursnee van die pyp in mm.

Gegee: Q = A × V (6)

2.4 Viskositeit is die eienskap van 'n vloeistof wat vloei weerstaan.

2.4.1 Noem TWEE soorte viskositeit en noem die eenheid van elkeen. (2 × 2) (4)

2.4.2 Verduidelik die eksperiment wat gebruik word om viskositeit te bepaal. (5)

[24]

VRAAG 3

Kies 'n term uit KOLOM B wat pas by 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

COLUMN A		COLUMN B	
3.1	Enigiets in 'n proses wat veranderlik is en wat gemeet en beheer kan word	A	Indikasie-element
3.2	Instrument wat gebruik word om druk te meet	B	veranderlike
3.3	Verwys na hoeveelheid energie per tydeenheid	C	materie
3.4	Dit reageer op die verandering wat waargeneem en oorgedra is	D	manometer
3.5	Massa per eenheid volume	E	termometer
		F	tempoveranderlike
		G	sensoriese element
		H	digtheid

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die doel van die rektifiserende deel tydens die distillasieproses. (7)

4.2 Bespreek kortliks die algemene meganiese oorsake van oorstromings tydens fraksionering. (6)

4.3 Aardgas en petroleum word gebruik om organiese verbindings te verhoog.

Noem VYF komponente van petroleum. (5)

4.4 Maak 'n skets van die drukbeheer in 'n kolom waar vakuumfraksionering toegepas word en bespreek dit.. (9)

[27]

VRAAG 5

5.1 Die instrument wat gebruik word om temperatuur te meet, is 'n termometer.

5.1.1 Noem TWEE eenhede waarin temperatuur gemeet kan word. (2)

5.1.2 Beskryf die eenhede wat jy in VRAAG 5.1.1 genoem het. (2 × 2) (4)

5.2 Noem die vorm van die Bourdon-buis wat gebruik word om die volgende drukke te meet:

5.2.1 0–700 atmosfeer

5.2.2 0–7 atmosfeer

5.2.3 0–5 500 atmosfeer

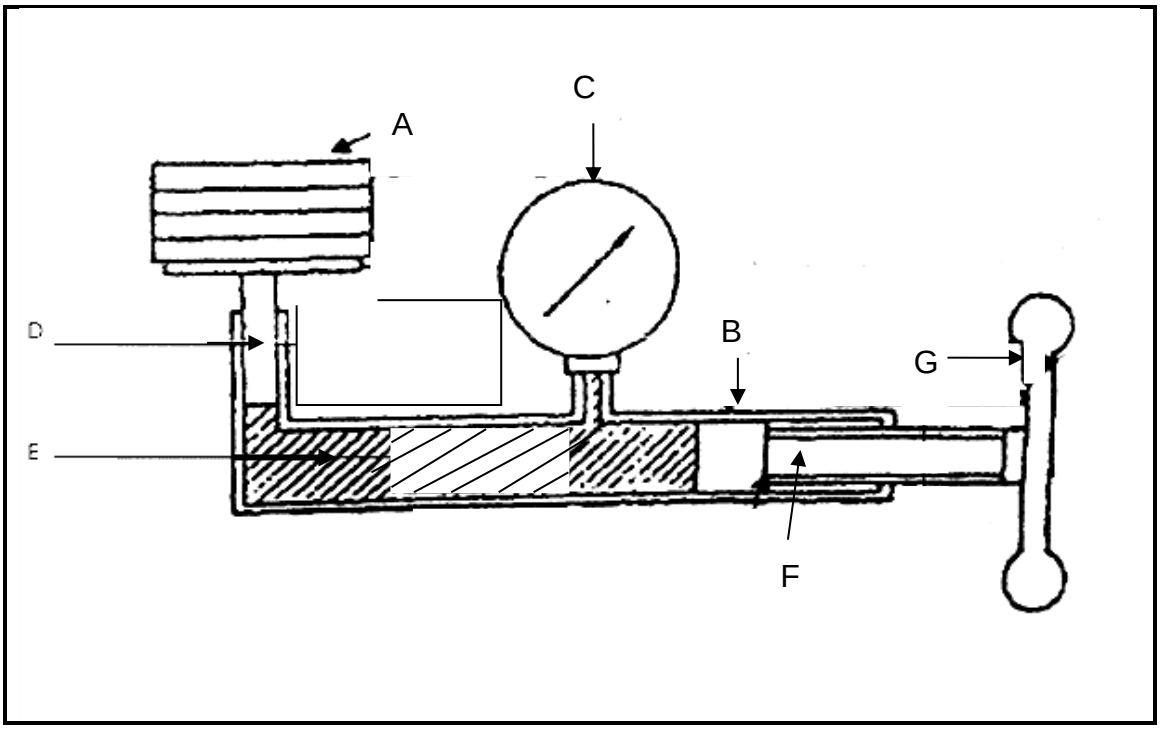
(3 × 1) (3)

5.3 Die verskil in vlakke in oop buise is 250 mm. Die druk wat toegepas word, is 2,8 kPa.

Bereken die digtheid van die verseëling van die vloeistof.

Gegee: $P = p \times g \times h$ (3)

5.4 Benoem die onderdele wat op die dooie-lastoetser hier onder aangedui is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–G) in die ANTWOORDBOEK neer.



(7)
[19]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N2

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag ook 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