higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1310**(A)**(A4)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N3

(11040023)

4 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye en 1 formuleblad.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
AANLEGBEDIENINGSTEORIE N3
TYD: 3 URE
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: CHEMIE EN CHEMIESE PROSESSE

1.1 Definieer die volgende terme:

1.1.1 Dehidrering/Dehidrogenering

1.1.2 Homogene katalise

1.1.3 Karbonisering

1.1.4 Vulkanisering

(4 × 2) (8)

1.2 Verduidelik in watter VYF opsigte is termoplastiese polimere soos polivinielchloried (PVC). (5)

1.3 Gebruik paslike reaksies om die volgende te verduidelik:

1.3.1 Sintese van ammoniak

1.3.2 Produksie van etanol

1.3.3 Sintese van swaweltrioksied

(3 × 3) (9)

1.4 Gee die verkorte formule van glukose. (3)

[25]

VRAAG 2: VERBRANDING, BRANDSTOWWE EN TERMIESE ISOLASIE

2.1 Noem SES soorte termiese materiale vir pype. (6)

2.2 Verduidelik kortliks die eienskappe van antrasietsteenkool. (5)

2.3 Noem VYF maniere waarop isolasiemateriale beskerming bied. (5)

2.4 Tabuleer TWEE verskillende eienskappe van semikooks en petroleumkooks. (4)

[20]

VRAAG 3: STOOMKETELS EN KONDENSAATPOTTE

3.1 Gebruik ’n benoemde temperatuur-/warmtegrafiek om die *waarneembare warmte-* en *latente warmtefase* van ys, water en stoom te illustreer. (10)

3.2 Definieer korrelisolasie (‘granular insulation’). (2)

3.3 Noem DRIE voorbeelde van skuimplastiek wat vir sellulêre isolasie gebruik word. (3)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4: WARMTE-OORDRAG

4.1 Geleiding is een van die meganismes waar warmte van een plek na ’n ander oorgedra kan word.

4.1.1 Definieer *geleiding*. (2)

4.1.2 Noem VYF faktore wat die hoeveelheid warmte wat met geleiding oorgedra word, sal bepaal. (5)

4.1.3 Gebruik ’n skets om die soort materiaal te verduidelik waardeur die warmte van termiese weerstand na warmte-oordrag oorgedra word. (5)

4.2 Bereken die warmte wat deur 5 kg alkohol met ’n spesifieke warmtekapasiteit van 2,328 geabsorbeer word om ’n verandering van 6 Kelvin te hê. (3)

4.3 Gebruik ’n benoemde grafiek om die twee soorte vloeipatrone wat in die ontwerp van dop-/skulp- en buiswarmteruilers gebruik word, te illustreer. (5)

[20]

VRAAG 5: SAAMPERSING, AFKOELING, POMPE EN INSTRUMENTASIE

5.1 Wat is die uitsluitlike doel van ’n kontrolestelsel? (2)

5.2 ’n Gas teen ’n temperatuur van 68 $^{\circ}$C en ’n druk van 250 kPa het ’n volume van 23 m^3. Die gas is saamgepers tot ’n volume van 18 m^3 teen ’n druk van 400 kPa.

Bereken die eindtemperatuur van die gas in Kelvin. (4)

5.3 Verduidelik die volgende terme:

5.3.1 Isotermiese saampersing van ’n gas (6)

5.3.2 Prosesveranderlike (2)

5.4 Noem DRIE soorte suierpompe. (3)

5.5 Noem DRIE hoofkategorieë van meetbare veranderlikes. (3)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Enige paslike 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. $p = \frac{F}{A}$
9. $A = \pi r^2$
10. $A = \pi \frac{d^2}{4} = \pi r^2$
11. $\rho_1 gh = \rho_2 gh$
12. $Q = Av$
13. $k = \frac{Q}{\sqrt{h}}$
14. $E = \frac{mv^2}{2}$
15. $E = mgh$
16. $V = \pi DN$
17. $V = \frac{a}{t}$
18. $V = \sqrt{2gh}$
19. $PA = mg$
20. $h_{su} = m\{(h_f + gh_{fg}) + C_s(t_{su} - t_s) - (C_w \times t_w)\}$
21. $m = \rho v$
22. $A = \frac{F}{p}$
23. $Pv = cT$
24. $m = \frac{Pv}{RT}$
25. $n = \frac{Pv}{R_0 T}$
26. $V = A\ell NnR$
27. $K = \frac{Qx}{A\Delta t}$

kopiereg voorbehou