higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

AANLEGBEDIENINGSTEORIE N3

(11040023)

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

Nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

155Q1A2113

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
AANLEGBEDIENINGSTEORIE N3
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 word.
4. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: CHEMIE EN CHEMIESE PROSESSE

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 te skryf.

1.1.1 Die formule vir rubber is C_5H_8.

1.1.2 Poli-etileen het geen beskikbare dubbelverbindings vir vulkanisering nie.

1.1.3 'n Eksotermiese reaksie absorbeer warmte-energie.

1.1.4 Die funksie van PVC-plastiek is vir veiligheidsbrille.

1.1.5 Molekulêre massas van polimere is gewoonlik hoog, afhangende van die graad van polimerisasie in die oplossing.

(5 × 1) (5)

1.2 Verduidelik die volgende:

1.2.1 Homogene katalisator (2)

1.2.2 Vulkanisering (2)

1.2.3 Politeen (3)

1.3 Gee 'n chemiese reaksie om etanol deur middel van 'n krakingsproses te vorm. (3)

1.4 Noem VIER eienskappe van termoplastiese polimere soos PVC. (4)

1.5 Skets die strukture van die volgende:

1.5.1 Teflon (3)

1.5.2 Butadieen (3)

[25]

VRAAG 2: VERBRANDING, BRANDSTOWWE EN TERMIESE ISOLASIE

2.1 Verduidelik VYF eienskappe van 'n seltipe isolasie. (5)

2.2 Gee DRIE punte wat in gedagte gehou moet word om die faling van isolasie te voorkom. (3)

2.3 Noem DRIE groepe steenkool. (3)

2.4 Bereken die teoretiese hoeveelheid verbrandingslug wat nodig is vir die totale verbranding van 6 kg C_2H_5OH. Die verbranding vind in die teenwoordigheid van 3% oorskot lug plaas. (7)

2.5 Noem TWEE voordele van vloeibare brandstof. (2)

[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3: STOOMKETELS EN STROOMSPERDERS

3.1 Stoomsperders is baie belangrike en noodsaaklike toerusting in 'n stoomlyn.

3.1.1 Noem die TWEE belangrikste doeleindes van stoomsperders. (2)

3.1.2 Verduidelik die rede waarom gasse soos lug en O_2 uit stoomsperders verwyder moet word. (1)

3.1.3 Verduidelik die rede waarom lekkasie van stoomsperders voorkom moet word. (2)

3.1.4 Noem DRIE algemene ontwerpe van stoomsperders. (3)

3.2 Verduidelik die volgende:

3.2.1 Latente warmte (2)

3.2.2 Droë, versadigde stoom (4)

3.2.3 Versadigingstemperatuur (3)

3.2.4 Hitteverhaler (3)

[20]

VRAAG 4: WARMTEOORDRAG

4.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.6) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

4.1.1 Konveksie behels die beweging van 'n vloeistof of 'n gas.

4.1.2 Die warmteoordragkoëffisiënt is 'n konstante wat met 'n spesifieke materiaal verband hou.

4.1.3 Drukverlies is wanneer die kleiner volume medium deur die buis gaan en die kant van die romp die groter volumes hanteer.

4.1.4 Gevinde-buis-warmteruilers is 'n algemene ontwerp vir waterverkoelingstelsels.

4.1.5 'n Elektriese verwarmer is 'n goeie voorbeeld van kernenergie.

4.1.6 Radiasie dra warmte sonder direkte kontak tussen voorwerpe oor.

(6 × 1) (6)

4.2 Maak 'n benoemde skets om die termiese weerstand van warmte-oordrag in die pype van warmteruilers, met die vloeistof en stoomkante wat alle termiese weerstandsfaktore toon. (7)

4.3 Noem VYF toepassings wat vir direkte warmteruilers in die bedryf gebruik word. (5)

4.4 Definieer *warmtegeleiding*. (2)
[20]

VRAAG 5: KOMPRESSIE, KOELING POMPE EN INSTRUMENTASIE

5.1 Noem TWEE tipes koelmiddels wat in absorpsie-verkoelingstelsels gebruik word wat saam met water werk. (2)

5.2 Teken 'n benoemde diagram van 'n basiese beheerstelsel. (7)

5.3 Noem SES eienskappe van 'n koelmiddel. (6)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Enige 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. $p = \frac{F}{A}$
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