higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROSESTEGNOLOGIE
NKR VLAK 4

(6050364)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

252Q1N2210

Kopiereg voorbehou

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 3,14 as die waarde van π.
5. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
6. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

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

1.1 Die opbou van ongewenste materiaal op 'n soliede oppervlak word … genoem.

A korrosie
B aanpakking
C lekkasie
D drup

1.2 Die kalandriakomponent word in die … aangetref.

A dunlaagstygverdamper
B dunlaagvalverdamper
C geagiteerde verdamper
D flitsverdamper

1.3 Watter EEN van die volgende soorte kondensators is NIE 'n soort indirekte kondensator nie?

A Finwaaierkondensator
B Dop-en-pypkondensator
C Kondensator met verlengde oppervlakplaat
D Pankondensator

1.4 Een mol bevat … deeltjies.

A $6{,}022 \times 10^{23}$
B $6{,}022 \times 10^{32}$
C $6{,}022 \times 10^{-23}$
D $6{,}022 \times 10^{30}$

1.5 Wanneer arbeid by 'n stelsel gevoeg word, het dit 'n …

A positiewe waarde
B neutrale waarde
C negatiewe waarde
D waarde van nul

(5 × 3) **[15]**

VRAAG 2

Kies die korrekte woord uit dié wat tussen hakies gegee word. Skryf slegs die woord langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

2.1 (Ontsouting/Distillering) is die proses waar sout uit water verwyder word.

2.2 In die sproeitipe kondensator word damp van die (onderkant/bokant) af ingevoer.

2.3 Die afdeling in die distilleerkolom waar vlugtige komponente deur die vloeistof wat afwaarts vloei, weggedra word, word (stroping/oordistillering) genoem.

2.4 (Massa/Gewig) is 'n meting wat slegs grootte het.

2.5 Die proses waarin gas in 'n vaste stof verander, staan as (afsetting/sublimasie) bekend.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.1–3.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

3.1 Afgieting word ook gebruik om mengsels van vloeistowwe en onoplosbare vaste stowwe te skei.

3.2 Te veel korrosie affekteer nie die afgieters nie.

3.3 'n Geslote stelsel het nie 'n grens wat dit van sy omgewing afsper nie.

3.4 Die vloei van materiaal deur 'n geslote stelsel impliseer dat daar 'n inset en 'n uitset van materiale is.

3.5 Massa is altyd gelyk aan gewig.

3.6 'n Chemiese vergelyking verteenwoordig 'n werklike chemiese reaksie.

3.7 As hitte uit die stelsel verlore gaan, word die vermorste hitte as positief behandel.

3.8 Energie kan in die vorm van hitte, arbeid en massavloei in die stelsel ingevoer word.

3.9 Die spesifieke hittekapasiteit is 'n verhouding van hitte wat aan 'n voorwerp of stelsel oorgedra word deur die verandering van temperatuur van die stelsel.

3.10 Hitte vloei altyd vanaf die liggaam met 'n hoë temperatuur na die een met 'n lae temperatuur.

(10 × 1) **[10]**

TOTAAL AFDELING A: 30

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

VRAAG 4

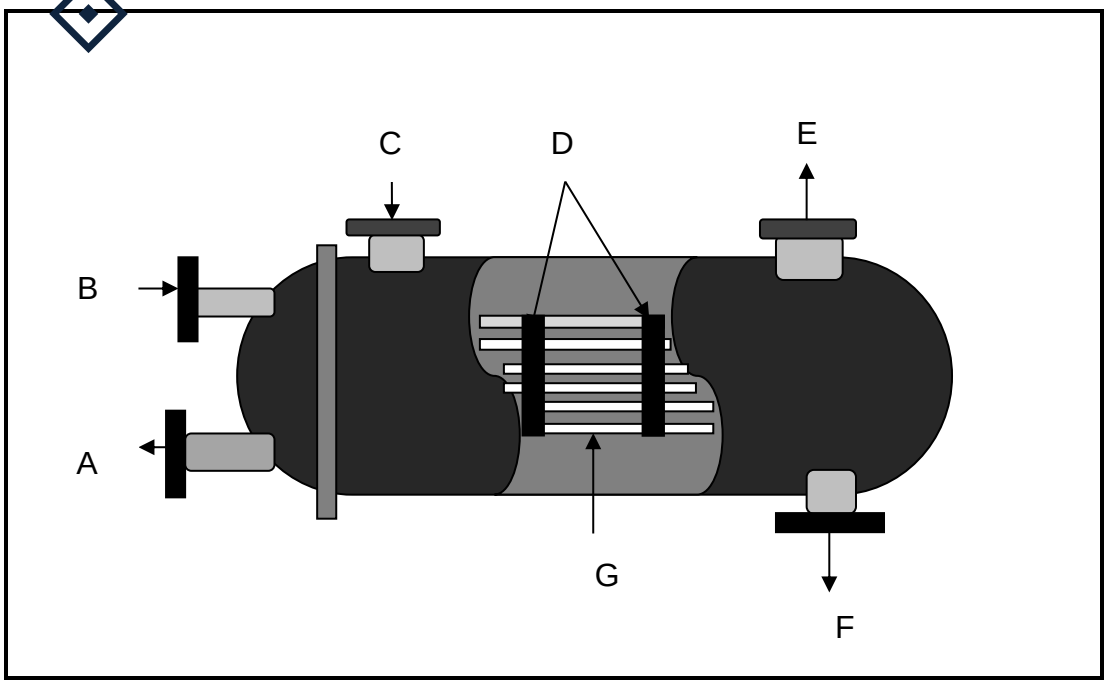
4.1 Spoele word as verhittingselemente in 'n hitteruiler gebruik en kom in verskillende vorms en groottes.

Onderskei tussen *klein* en *groot* spoele in terme van hulle funksie.

(2 × 2) (4)

4.2 Noem TWEE maniere om aanpakking in verdampers te verhoed. (2)

4.3



4.3.1 Watter soort kondensator word in die prent hier bo uitgebeeld? (1)

4.3.2 Voltooi die diagram deur die gemerkte dele te benoem. Skryf slegs die benoeming langs die letter (A–G) en die vraagnommer (4.3.2) in die ANTWOORDBOEK neer.

(7 × 1) (7)

4.3.3 Verduidelik die funksie van komponent D in die prent hier bo. (2)

4.4 Noem VIER komponente van absorpsietoerusting. (4)

[20]

VRAAG 5

5.1 Beskryf die eienskappe van 'n *geslote stelsel* met betrekking tot die behoud van massa. (4)

5.2 Drie verskillende bestanddele word in 'n enkele buis met drie verskillende inlate gevoer. Bestanddeel X het 'n digtheid van 600 kg/m^3, bestanddeel Y het 'n digtheid van 500 kg/m3 en die bestanddeel Z het 'n digtheid van 250 kg/m^3. Die snelheid van bestanddeel X is v_x = 5 m/s, die snelheid van bestanddeel Y is v_y = 4 m/s en die snelheid van bestanddeel Z is v_z = 1 m/s. Die eerste twee inlate na die buis het 'n radius van 2 m elk, en die derde inlaat het 'n radius van 0,5 m.

Bereken die *digtheid* van die mengsel indien dit teen 'n snelheid van 4 m/s uit 'n enkele buis met 'n radius van 0,4 m vloei. (6)

5.3 800 liter NaCℓ word in 8 kg water opgelos. Bereken die volumekonsentrasie van sout. (5)

5.4 Bereken die aantal mol indien 20 g natriumhidroksied (NaOH) gebruik word om 3 dm^3 natriumhidroksiedoplossing te maak. (5)

[20]

VRAAG 6

6.1 'n Stuk goud wat 'n massa van 400 g het, word afgekoel en die temperatuur daarvan daal van 425 K tot 315 K.

Gegewe dat die spesifieke hittekapasiteit van goud 0,129 J/g/K is, bereken die hoeveelheid hitte wat deur goud vrygestel word en verduidelik die betekenis van 'n negatiewe waarde. (4)

6.2 Droë ys kan in gas verander.

6.2.1 Wat word hierdie proses genoem?

6.2.2 Verduidelik wat gebeur tydens die proses wat in VRAAG 6.2.1 genoem is.

6.2.3 Onder watter toestande van temperatuur en druk sal die proses in VRAAG 6.2.1 plaasvind?

(3 × 2) (6)

6.3 Bereken die latente verdampingshitte (Lv) van water met 'n digtheid van 958 kg/m^3 wat in gas verander, indien die afmetings van die houer 5 × 3 × 2 is. Die energie wat deur die water geabsorbeer word, word as 6,8 MJ gegee. (6)

6.4 Definieer die hitte-oordragmetodes hier onder:

6.4.1 Geleiding

6.4.2 Konveksie

(2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 7

7.1	Definieer die term *katioon* met betrekking tot metale wat uit atoomdeeltjies bestaan.	(2)
7.2	Noem DRIE meganiese eienskappe van metale.	(3)
7.3	Noem VYF soorte materiale wat in prosesaanlegte gebruik word.	(5)
		[10]

TOTAAL AFDELING B: 70
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou