higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

WATERBEHANDELINGSPRAKTYK N3

30 JULIE 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Kalksteen (Kalsiumkarbonaat)

1.1.2 Swaelsuur

1.1.3 Magnesiumbikarbonaat

1.1.4 Gebluste kalk of Kalsiumhidroksied

1.1.5 Koolstofmonoksied

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 Mr(NaOH)✓ = 23 + 16 + 1✓
= 40 g/Mol✓ (3)

1.2.2 Mr(Fe_2O_3)✓ = (56 × 2)✓ + (16 × 3)✓
= 160 g/Mol✓ (4)

1.2.3 Mr(Na_2CO_3)✓ = (23 × 2) + 12 + (16 × 3)✓
= 106 g/Mol✓ (3)
[15]

VRAAG 2

2.1
- Bakterieë✓ – sommige veroorsaak siektes✓
- Alge, protosoa✓ – smaak, reuk en troebelheid✓
- Slik en klei✓ – troebelheid✓
- Plante✓ – kleur en troebelheid✓ (4 × 2) (8)

2.2
- Reënval wat oorbly ná verliese vanweë grondinfiltrasie, verdamping en transpirasie.
- Water vrygestel uit berging
- Water wat uit ondergrondse reservoirs verskyn (3 × 1) (3)

2.3 2.3.1
- Waterhardheid word hoofsaaklik veroorsaak deur kalsium ✓ en magnesium wat polivalente metaalkatione is.✓
- Dit lei tot ’n verhoging in seep wat benodig word om skuim te maak wanneer ’n mens bad.✓
- Dit vorm ’n aanslag op hitte-ruilende oppervlakke soos kookgereedskap, warm water, ketels en geisers.✓
- Verhoogde konsentrasie maak water bitter en veroorsaak diarree in mense en diere.✓ (5)

Kopiereg voorbehou

2.3.2
- Yster en mangaan is nie skadelik vir menslike gesondheid nie,✓ maar sulke water het 'n onaantreklike voorkoms wanneer yster in water opgelos word, dit is gewoonlik teenwoordig in die onstabiele ysterstaat.✓
- Wanneer yster met suurstof of sommige ander oksidasiemiddels soos chloor in aanraking kom, vorm dit 'n rooi-bruin neerslag.✓
- Dieselfde ding gebeur met mangaan wat 'n bruin of swart neerslag vorm.✓
- Die neerslag vlek kledingstowwe en ander materiale wanneer hierdie tipe water in wasserye gebruik word; sulke water proe onsmaaklik en veroorsaak estetiese probleme.✓ (5)

[21]

VRAAG 3

3.1
- Siektes as gevolg van onvoldoende water vir higiëne (water-washed diseases)/waterskaars siektes
- Siektes wat deur water oorgedra word
- Watergebaseerde siektes
- Water-vektor siektes (4)

3.2

DETERMINANT	ROU WATER	FINALE WATER	VERSPREIDINGSTELSEL
pH-waarde	Daagliks✓	Een maal / 8-uur-skof Daagliks	Elke twee weke✓
Troebelheid	Daagliks✓	Een maal / 8-uur-skof Daagliks✓	Elke twee weke
Geleiding of TDS	Daagliks	Daagliks✓	Nie van toepassing✓

(6)

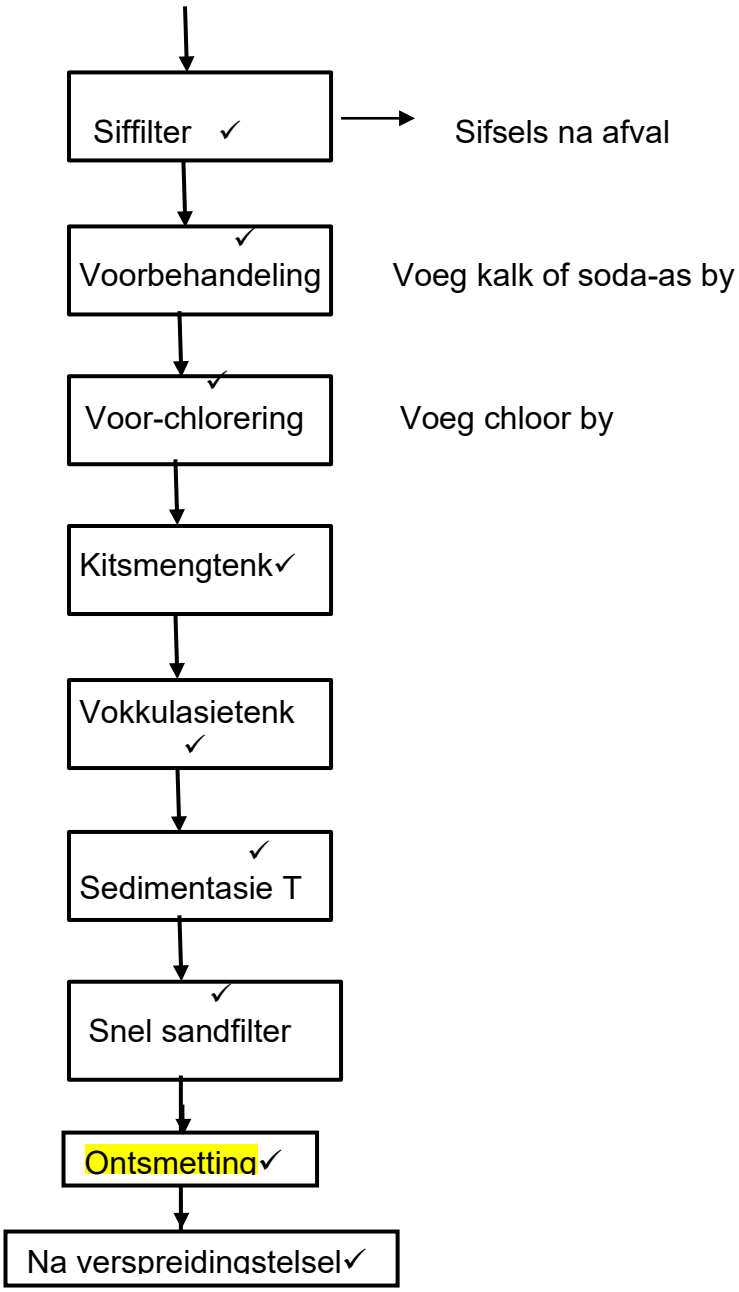
3.3
- Water in die blou en groen klas is veilig vir lewenslange gebruik.
- Water in die geel klas kan onder sekere omstandighede veilig wees vir gebruik, maar moet omsigtig gebruik word (kan sekere sensitiewe groepe affekteer)
- Water in rooi klas moet as onveilig vir gebruik beskou word en moet behandel word.
- Water wat in die pers klas val, moet as onveilig vir gebruik beskou word en moet behandel word. (4)

3.4 Die Ryznar-indeks word gegee deur RSI = 2 pHS – pH.✓ Hierdie waarde is positief vir alle water.✓ 'n Water met 'n indeks groter as 7 dui aan dat steen✓ waarskynlik nie waardes groter as 7,5 sal hê nie en roes-eienskappe of -geneigdheid sal hê.✓ Die waarde groter as 10 en hoër kan ernstige roes-eienskappe aandui.✓ (5)

[19]

VRAAG 4

4.1



(10)

4.2

- Diafragma (oop)
- Drukontlasklep
- Koue water in pyp
- Warm water uit pyp
- Waterverhittingselement (5)

4.3 Die doel van sedimentasie is om swewende stowwe ✓ deur middel van swaartekrag uit die water te verwyder✓sodat die gevolglike filtrasie mees doeltreffend kan werk. ✓ (3)

4.4 Vlokvorming in water is die versamelings kleiner deeltjies wat saamkom in groter,✓ meer besinkbare deeltjies as gevolg van vlokkulasie.✓
Wanneer die vlokvorming in water versprei word, vind seker fisiese en chemiese reaksies plaas.✓ Die basiese reaksie wat plaasvind, is die neutralisering van die negatiewe ladings op die kolloïde deur die positiewe ladings op die uitvlokmiddel.✓ Vlokkies is die gevolg, maar hulle is steeds te klein om vinnig op hulle eie te besink.✓ (5)

4.5 Teoretiese retensietyd = $\frac{\text{Volume van tenk}✓}{\text{Vloei per eenheid tyd}✓}$ (2)
[25]

VRAAG 5

5.1 Voor-chlorering
- Om stowwe soos waterstofsulfied, yster, mangaan en ammoniak wat in rou water voorkom, te oksideer
- Om alge en slymorganismes in die aanleg te beheer
- Verbeter stolling, verminder die las op die filters

Na-chlorering
- Dit behels die chlorering van die finale gesuiwerde water
- Om te verseker die water is ontsmet en vry van skadelike bakterieë
- Dit kan by die behandelingsaanleg of by punte langs die verspreidingslyn, soos reservoirs, gedoen word (6)

5.2

$Cl_2 + H_2O \rightarrow HOCl + ClH$

$2\mathbf{NH_3}$ ✓ $+ 2HOCl \rightarrow 2\mathbf{NH_2Cl}$ ✓ $+ 2H_2O$

$2NH_2Cl + 2HOCl \rightarrow 2\mathbf{NHCl_2}$ ✓ $+ 2H_2O$

$NHCl_2 + 3HOCl \rightarrow \mathbf{NCl_3}$ ✓ $+ 3H_2O$

Of

NH_3 ✓ $\xrightarrow{Cl_2}$ NH_2Cl ✓ $\xrightarrow{Cl_2}$ $NHCl_2$ ✓ $\xrightarrow{Cl_2}$ NCl_3 ✓ (korrekte formule) (4)

5.3
- Chloor
- Hipochloor
- Chlooroksied
- Chlooramien
- Osoon
- UV bestraling
- Hitte (Enige 6 × 1) (6)

Kopiereg voorbehou

5.4
- Rooi
- Geel
- Groen
- Lig oranje (4)

[20]

TOTAAL: 100