higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

WATER- EN AFVALWATERBEHANDELINGSPRAKTYK N2

5 April 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Totale aantal lewensvatbare organismes
1.2 Koagulasie
1.3 Troebelheid
1.4 Chloor
1.5 Metanogeen

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 E
2.2 F
2.3 A
2.4 B
2.5 C

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1

Parameter	Algemene standaard	Spesiale standaard
Swewende vaste stowwe	3.1.1 (25 mg/ℓ)✓	3.1.2 (10 mg/ℓ)✓
Fekale koliform	3.1.3 (nil per 100 ml)✓	3.1.4 (nil per 100 ml)✓
Kwik	3.1.5 (0,02 mg/ℓ)✓	3.1.6 (0,02 mg/ℓ)✓
Arseen	3.1.7 (0,5 mg/ℓ)✓	3.1.8 (0,1 mg/ℓ)✓

(8 × 1) (8)

3.2 3.2.1 Toksiese stowwe is stowwe wat giftig is vir mense, diere of plante.✓ Baie sulke stowwe is metale en het ernstiger uitwerking op party spesies as op ander.✓ Klein hoeveelhede koper is byvoorbeeld noodsaaklik in die menslike dieet, maar dit is skadelik vir seelewe.✓
Nitraat is ook 'n giftige stof, aangesien dit kan lei tot 'n siekte genaamd 'methaemaglobinaemia' wat kan lei tot die dood van kinders onder die ouderdom van 2 jaar.✓ (4)

3.2.2 Vloeimeting is die kwantifisering van grootskaalse vloeistofbeweging.✓ Vloei kan op verskeie maniere gemeet word.✓ Positieweverplasingsvloeimeters akkumuleer 'n vaste volume vloeistof✓ en tel dan die aantal kere wat die volume gevul is om die vloei te meet.✓
Ander metodes om vloei te meet is afhanklik van kragte wat deur die vloeiende stroom opgewek word, aangesien dit 'n bekende beperking oorskry om die vloei indirek te bereken.✓ Vloei kan gemeet word deur die snelheid van vloeistof oor 'n bekende area te meet.✓ (6)

3.2.3 Poli-elektroliete is ook niemetaalagtige flokkulerende middels, maar in teenstelling met 'floccotan'✓ word dit uit sintetiese chemikalieë gesintetiseer en nie uit plantmateriaal nie.✓ Dit is beskikbaar as kationiese of positief gelaaide stowwe, anioniese of negatief gelaaide stowwe of nie-ionies gelaaide stowwe.✓

Die kationiese poliëlektroliete werk op presies dieselfde manier as metaalagtige flokkulante.✓ Dit het die voordeel dat dit gekonsentreer is en slegs klein dosisse benodig word; dit beïnvloed nie die pH van water nie en is baie skoon om mee te werk.✓

Die anioniese en nie-ioniese soorte kan nie as primêre flokkulante gebruik word nie; dit kan slegs gebruik word om swaarder vlokkies op te bou uit die fyneres wat deur 'n ander flokkulant vervaardig word of om daardie vlokkies sterker te maak sodat dit nie so maklik breek nie.✓ (7)

[25]

VRAAG 4

4.1
- Vloeistowwe
- Vastestowwe gevolg deur oplossing
- Suspensie (3)

4.2
- 'n Elektries aangedrewe roeispaan of skroef
- Opening in pyplyn
- Vorteks/draaikolk wat in 'n koniese kamer geskep word
- Byvoeging van chemikalië net na 'n waterval (4)

4.3 Dit moet versigtig met die regte toerusting hanteer word✓ en dit moet geberg word in toerusting✓ wat die korroderende eienskappe daarvan kan weerstaan.✓
Alle soorte staal, selfs vlekvrye staal, is heeltemal ongeskik vir die berging, vervoer of beheer van $FeCl_3$.✓ Beton- en sementprodukte is ook nie geskik nie.✓ Slegs materiale wat met plastiek of rubber uitgevoer is, mag met FeCl3 in aanraking kom, ook met verdunde oplossings.✓✓ (7)

4.4 Fosfaat kan uit rioolwater verwyder word deur die byvoeging van chemikalieë✓ soos aluin, ferrichloried, ystersulfaat, natriumaluminaat of afvalbytsuur✓ by die geaktiveerdeslykproses, of deur biologiese middels wat fosfate in die biologiese slyk opneem✓sodat dit saam met die slyk verwyder kan word.✓ (6)

[20]

VRAAG 5

5.1 Konstantesnelheidskanale is redelik lang kanale✓ wat so gevorm is of waarvan die uitlate so deur keerwalle/studamme of leigeute beheer word✓ dat die vloeisnelheid konstant is, ongeag die rioolvloei.✓ Die lengte en diepte van die kanaal word gekies om alle anorganiese materiaal bokant 'n gekose partikelgrootte te verwyder✓ terwyl die minimum neerslag van anorganiese materiaal verseker word.✓ Gruis akkumuleer op die tenk se bodem en word met die hand of meganies verwyder.✓ (6)

5.2
- Rotodinamiese pompe
- Positieweverplasingspompe
- Diafragmapompe
- Lugverskuiwingspompe (4)

5.3 Nitrifikasie is 'n proses wat in beide biologiese filtrasie en geaktiveerdeslykprosesse plaasvind.✓ Dit verwys na die twee stadiums van die biologiese proses waardeur ammoniak biochemies tot nitriet geoksideer word in die teenwoordigheid van suurstof✓ en die bakteriese spesie nitrosamien. Die nitriete word op hul beurt in nitrate omskep.✓

Nitrifiseerders is sensitiewe organismes wat maklik deur slakke, chemikalieë of ander giftige stowwe versteur word, wat direk deur pH en opgeloste suurstof geraak word en wat hoogs afhanklik is van die temperatuur.✓

Die omskakeling van ammoniak in nitrate lei tot die vorming van salpetersuur.✓ Hierdie suur reageer met die alkaliniteit van die gemengde suur (in die geaktiveerde-slykreaktor) teen pH-veranderings✓ en lei tot 'n verlaging van pH in die gemengde suur wat op sy beurt weer sal lei tot verminderde nitrifikasiekoerse en moontlik staking daarvan.✓

'n Gebrek aan suurstof laat nitrifiseerders dormant raak. Nitrifisering kom dus tot 'n stilstand wanneer slik deur die verhelderingstoestel gaan en hervat wanneer dit na die belugtingskas terugkeer.✓ (8)

5.4 Wanneer dit geen korroderende of skaalvormende eienskappe toon nie✓ met ander woorde as pHs = pH.✓ (2)

[20]

VRAAG 6

6.1 Sone een: kom teen lae dosisse voor en al die chloor word deur die reaksie verwyder.✓

Sone twee: Die chloordosis verhoog as die chloor met ammoniak reageer om chlooramien te vorm.✓

Sone drie: Dit is die breekpunt waar hoër dosisse chloor oksidasie van die chlooramien sal veroorsaak.✓ In hierdie sone sal 'n hoër dosis laer oorblywende konsentrasies lewer.✓

Sone vier: In hierdie sone sal die heersende toestande reaksies verteenwoordig wat in sone drie begin het en voltooi is.✓ 'n Verdere toename in chloortoediening sal vry chloorreste lewer.✓ (6)

6.2.1 'n Blinde monster, ook bekend as 'n vangsmonster, bestaan uit 'n enkele monster wat op 'n spesifieke tyd geneem is.✓

'n Blinde monster het sekere beperkings. In wese neem 'n grypmonster 'n momentopname van die eienskappe van die water op 'n spesifieke punt en tyd; dit is dalk nie heeltemal verteenwoordigend van die hele vloei nie.✓
Blinde monsters is die geskikste vir klein aanlegte met min vloei.✓

Blinde monsters moet versigtig versamel word om dit so verteenwoordigend as moontlik van die water as geheel te maak.✓ Hulle moet geneem word op 'n tyd van die dag wanneer die aanleg naby die gemiddelde daaglikse vloeitempo werk.✓ (5)

6.2.2 'n Saamgestelde monster, ook bekend as 'n geïntegreerde monster✓, is 'n monster wat bestaan uit 'n mengsel van verskeie individuele blinde monsters wat op gereelde,✓ gespesifiseerde tye ingesamel is; elke monster is geneem in verhouding tot die hoeveelheid vloei op daardie tydstip.✓
Saamgestelde monsters gee 'n meer verteenwoordigende steekproef van die water by die aanleg se eienskappe oor 'n lang tydperk.✓
Die grootste voordeel van saamgestelde monsters is hul vermoë om die veranderinge in vloei en ander eienskappe van die water in ag te neem.✓ (5)

6.3 'n Verskeidenheid tegnieke kan gebruik word om monsters tydens berging te preserveer om hul agteruitgang te voorkom;✓ dit sluit chemiese toevoegings en verkoeling in.✓

Die soort chemikalie wat by 'n monster gevoeg word, sal afhang van die aard van die toets wat uitgevoer moet word,✓ maar die meeste monsters kan baat vind by verkoeling terwyl dit geberg word.✓ Hou die temperatuur van monsters wat verkoel word 4 °C of minder, maar moet dit nie laat vries nie.✓ Teen hierdie temperatuur is biologiese aktiwiteit aansienlik laer✓.

Jy moet egter besef geen bewaringstegniek✓ sal biologiese en chemiese werking heeltemal tot stilstand bring nie,✓ daarom kan monsters nie lank bewaar kan word nie.✓ (9)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou