higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

WATER- EN AFVALWATERBEHANDELINGSPRAKTYK N2

30 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Stabilisering verwys na die aanpas van die pH van water om die effek van korrosie,✓ aggressie of afsetting te minimeer.✓

1.1.2 Terugspoeling is die proses waarin die vloei van water deur die filtermedium✓ omgekeer word om ingeslote vaste stowwe in die sand te verwyder.✓

1.1.3 Bakterieë is mikroskopiese, lewende organismes✓ wat gewoonlik uit 'n enkele sel bestaan.✓

1.1.4 Filtrering is 'n chemiese en fisiese proses wat gebruik word om water te suiwer deur hangende en kolloïdale deeltjies✓ uit die water te verwyder deur die water deur 'n poreuse medium, gewoonlik sand, te stuur.✓

1.1.5 'n Koagulant is 'n stof wat bygevoeg word om kolloïede✓ te destabiliseer wat sal veroorsaak dat deeltjies vlokke vorm.✓

1.1.6 Deurvloeityd verwys na die tyd waartydens 'n hoeveelheid water teen 'n gegewe vloeitempo✓ in 'n tenk behou word.✓

1.1.7 Troebelheid is 'n aanduiding van hoe helder die water is.✓ Hoe minder deeltjies in die water hang, hoe helderder is die water.✓

1.1.8 Alge is mikroskopiese plante✓ wat chlorofil bevat en lewe deur op water te dryf of daarin te hang.✓

1.1.9 Ontsmetting is 'n proses wat gebruik word om die meeste mikroörganismes in water,✓ wat alle patogeniese bakterieë insluit,✓ dood te maak.

1.1.10 pH is die maat van suurgehalte of alkaligehalte van water,✓ wat die balans van die H+ en OH-ione in water is. Water is teen 'n pH van 7 neutraal.✓

(10 × 2) (20)

1.2
- pH
- TOVS ('TDS')
- Alkaligehalte
- Temperatuur
- Kalsiumkonsentrasie (5)

1.3 Om te bepaal hoeveel stowwe in die monster oksideerbaar✓ is deur kaliumpermanganaat te gebruik.✓ (2)

[27]

VRAAG 2

2.1
- Ontsmetting
- Beheer reuk en voorkom septisiteit
- Help met die verwydering van skuim en vet
- Beheer die uitbulting van geaktiveer slyk
- Beheer skuimvorming en rioolvlieë
- Stabilisering van afvalgeaktiveerde slyk voor wegdoening
- Skrop van vuil lug
- Vernietiging van sianide en fenol
- Verwydering van ammoniak (Enige 6 × 1) (6)

2.2 2.2.1 Fosfaat kan verwyder word deur chemiese stowwe✓ soos aluin, ysterchloried, ferrosulfaat, natriumaluminaat,✓ of afval bytsuur by die geaktiveerdeslykproses✓ te voeg of op biologiese wyse waarin fosfate by die biologiese slyk geïnkorporeer en saam met die slyk verwyder word.✓

2.2.2 Enige tipe staal, selfs vlekvrye staal, is geheel en al ongeskik vir berging, vervoer of beheer van $FeC\ell_3$.✓ Beton of sementagtige produkte.✓ Slegs plastiek of rubbergevoerde materiaal moet toegelaat word om met $FeC\ell_3$ in kontak te kom; dit sluit verwaterde oplossings✓ in. Sodra $FeC\ell_3$ by rou water gevoeg is, is die oplossing verwater en nie meer 'n probleem nie.✓

(2 × 4) (8)
[14]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Waar
3.1.2 Waar
3.1.3 Waar
3.1.4 Onwaar
3.1.5 Waar

(5 × 1) (5)

3.2 Vlokvorming vind plaas wanneer chemiese stowwe met water gemeng en die ladings geneutraliseer word.✓ Die geneutraliseerde deeltjies word deur Van der Waals-kragte byeengebring wat effektief is wanneer twee deeltjies baie naby mekaar beweeg.✓ Op hierdie manier versamel die deeltjies om groter dele te vorm wat met die blote oog gesien kan word.✓ Vlokkondisionering vind plaas wanneer die deeltjies stadig geroer✓ word om met mekaar te bots en saam te kleef om groter dele te vorm wat gefiltreer of besink✓ kan word. Om hierdie stadige roering te bewerkstelling, mag ’n spaan wat stadig beweeg gebruik word✓ of die water kan deur 'n lang kanaal met sperborde daarin, gelei word.✓ Soos die water om die kante van die sperborde beweeg, meng dit omdat water wat vinniger vloei met die water opvang wat deur die sperbord✓ vertraag is, en daarom vind botsing plaas.✓ (9)
[14]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Silindriese diepte = 11 – 3✓
= 8 m✓

Vol = (π × r^2 × H) + (π × r^2 × H/3)✓
= (π × $3,5^2$ × 8)✓ + (π × $3,5^2$ × 3/3)✓
= 346,361 m^3✓ (4)

4.1.2 t = V/Q✓
= 346,361/0,5✓
= 692,722 s/60✓✓
= 11,545 minute✓ (4)

4.2
- Water:✓ Slyk bevat 'n groot hoeveelheid skadelike en onskadelike organismes asook gestabiliseerde organiese materiaal. Wanneer slyk uitgedroog word, sal die meeste van hierdie mikrobe doodgaan omdat dit nie sonder water kan leef nie.✓ Mikrobe is baie belangrik omdat dit rou organiese materiaal in die afvalwater verteer. Later word slyk in droogbeddings gelaat sodat dit kan uitdroog en ontwater word.✓
- Organiese vaste stowwe:✓ Dit kom in afvalwater voor en kom gewoonlik van dier- of groentebronne. Bakterieë verteer normaalweg hierdie tipe afval.✓
- Anorganiese vaste stowwe:✓ Afvalmateriaal soos sand, sout, yster, kalsium en ander minerale materiaal is bronne van anorganiese afval.✓ Hierdie tipe materiaal word normaal deur middel van filters verwyder of dit sak in die droogbeddings af.✓ (8)

4.3 SONE 1: Kom teen lae dosisse voor. Al die chloor word deur reaksie met reduseerverbindings✓ en organiese materiaal verwyder en daarom bly daar nie enige residuele chloor oor nie. Geen ontsmetting vind plaas nie.✓

SONE 2: Verhoogde dosisse reageer op ammoniak om chlooramien en ander chloor-organiese verbindings✓ te vorm. 'n Residuele konsentrasie van 0,1 tot 0,5 mg/ℓ gekombineerde chloor is wenslik. Ontsmetting vind plaas.✓

SONE 3: Dit illustreer die breekpunt waar hoër chloordosisse tot oksidasie van chlooramien lei. Hoër dosisse produseer laer residuele konsentrasies.✓

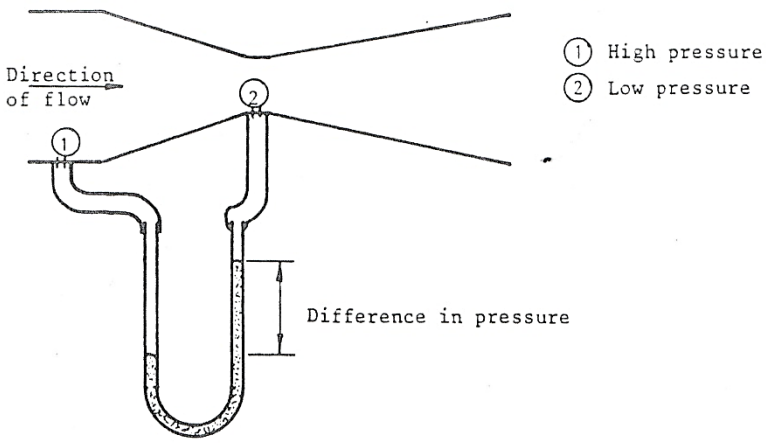
SONE 4: Enige toename in dosis produseer vrye chloor. 'n Klein konsentrasie gekombineerde residuele chloor, wat bestaan uit verbindings wat nie deur die vrye chloor vernietig is nie, mag agterbly.✓ (6)

4.4
- Voorsien huise van vars water.✓
- Om afvalwater uit geboue te verwyder.✓
- Stormwaterpypstelsels.✓ (3)

[25]

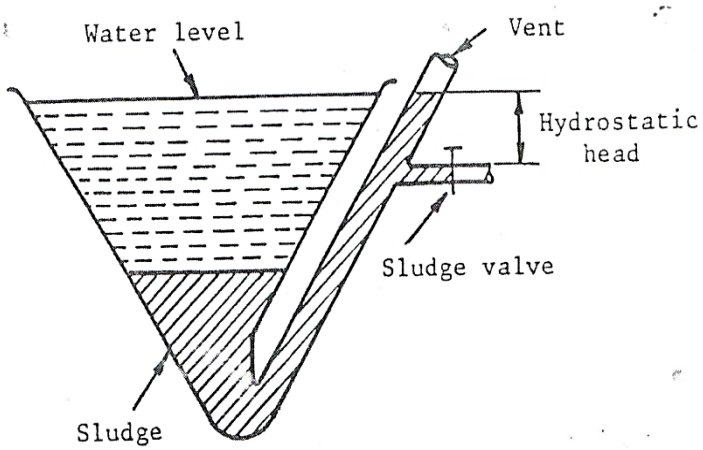
VRAAG 5

5.1 5.1.1



(2 vir skets + 3 vir byskrifte) (5)

5.1.2



(2 vir skets + 5 vir byskrifte) (7)

5.2
- Kleur
- Troebelheid
- pH
- Slykvolume
- Vasstelling van vaste stowwe
- Suurstofabsorpsie
- Temperatuur (7)

5.3 Die slykvolume-indeks is 'n aanduiding van die gemak waarmee die slyk sal afsak. (1)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou