higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

AFVALWATERBEHANDELINGSPRAKTYK N3

(8120003)

5 Desember 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

273Q1G2305

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
AFVALWATERBEHANDELINGSPRAKTYK 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 is.
4. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK.

1.1 Elektriese potensiaal is 'n ontleende eenheid wat in siemens gemeet word.

1.2 Konsentrasie in waterbehandelingsaanlegte word as massa per volume uitgedruk.

1.3 Invreetkorrosie kom voor sodra die beskermende film of korrosielae afbreek.

1.4 Mesofiliese vertering vind tussen 38 °C en 65 °C plaas.

1.5 Te min water in slyk veroorsaak pompprobleme.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2

Kies 'n woord/item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	'n Klep wat outomaties oopmaak wanneer die druk tot 'n gevaarlike vlak styg	A	Cl
		B	ondergrondse water
2.2	Water wat grond direk binnedring	C	sluisklep
2.3	Die chemiese simbool vir chloor	D	mangate
2.4	Dit word as 'n toegangsmiddel vir inspeksie gebruik	E	geaktiveerde-slykproses
		F	ontlasklep
2.5	Dit is die proses wat organiese koolstofhoudende en stikstofhoudende materie met behulp van aërobiese bakterieë ontbind	G	riool
		H	oppervlakwater
		I	biologiese filtreringsproses
		J	Cl_2

(5 × 1) **[5]**

TOTAAL AFDELING A: 15

AFDELING B

VRAAG 3

3.1 Sit die volgende om:

3.1.1 8 liter = … cm^3

3.1.2 3 megaliter = … m^3

3.1.3 6 kiloliter/min = … liter/sek

(3 × 2) (6)

3.2 Bereken die relatiewe digtheid van ysterchloried (III) indien die massa van die leë volumetriese fles 440 g is en die massa van die fles wat met een liter $FeCl_3$ teen 20 °C gevul is, 8 000 g is.

NB: Sit jou antwoord na kg/m^3 om. (5)

3.3 Bereken die volume van 'n silindriese biologiese filter met 'n deursnee van 8 m en 'n hoogte van 2,35 m. (5)

3.4 Die vloei van 'n vloeistof in 'n pyp kan bereken word deur die formule hier onder te gebruik:

$$Q = v \times A$$

Wat beteken elke simbool (sluit eenhede vir elk in)? (6)

[22]

VRAAG 4

4.1 Noem en verskaf 'n kort beskrywing van enige DRIE sones wat in die selfsuiweringsproses van riviere, damme of strome bestaan. (3 × 2) (6)

4.2 Verduidelik die doel van die volgende in 'n afvalwaterbehandelingsaanleg kortliks:

4.2.1 'n Noodomleiding

4.2.2 Stormwateroorloop

4.2.3 Verspreidingbalanseringstelsel

4.2.4 Lapvangers ('rag catchers')

(4 × 2) (8)

4.3 Die belangrikste doel van skerms is om puin, lappe, papier, ens. te verwyder.

Dui DRIE probleme aan wat met skerms ondervind mag word. (3)

4.4 Noem VIER tipes besinktenks. (4)

[21]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.10) in die ANTWOORDBOEK.

5.1.1 Die reiniging van 'n sandfilterbed in 'n waterbehandelingsaanleg is noodsaaklik om ruimtes vir die deurgang van afvalwater en lug te handhaaf.

5.1.2 Die media van 'n filter moet plat wees om bakteriële groei daarop toe te laat.

5.1.3 'n Sypelbed ('percolating filter') is 'n oop struktuur met 'n kunsmatige helling ('graded floor').

5.1.4 Die biologiese laag is anaërobies aan die onderkant.

5.1.5 Die meeste COD word in die boonste deel van die filter onttrek.

5.1.6 Hidrouliese las word in m^3 riool per dag per m^3 riool per m^2 filtermedia per dag uitgedruk.

5.1.7 Organiese las is die O_2 wat in gram per m^3 filtermedia per dag geabsorbeer word.

5.1.8 Dit is goed vir filters om vir lang tydperke droog te bly om slegte reuke te voorkom.

5.1.9 Relatiewe stabiliteitstoetse word voor biologiese filtrering aan uitvloeisel gedoen.

5.1.10 Die vereiste COD-vlak vir biofilteruitvloeisel is 150 g/l maksimum.

(10 × 1) (10)

5.2 Bereken die hidrouliese lading van 'n biofilter indien die filter 200 m^3/d is en die buite-oppervlakte van die filter 100 m^2 is. (3)

5.3 Teken 'n vloeidiagram om die dubbele filtreringsproses te illustreer. (5)

5.4 Verduidelik die doel van die onderste sone van 'n biofilter. (2)

5.5 Wat is die standaard vir hangend vaste stowwe ten opsigte van die doeltreffendheid van ’n biofilter? (1)

[21]

VRAAG 6

6.1 Watter optrede moet geneem word wanneer chloorgas in 'n noodsituasie hanteer moet word? (7)

6.2 Noem DRIE tipes rekords wat in die vertrek vir die dosering van chloor bygehou moet word. (3)

6.3 Noem VYF voordele daarvan om fosfate deur chemiese byvoeging in die geaktiveerde-slykproses te verwyder. (5)

6.4 Beskryf die volgende prosesse:

6.4.1 Herwinning

6.4.2 Troggrawing

(2 × 2) (4)

6.5 Gee die temperatuurbestek waarteen die volgende verteringsprosesse plaasvind.

6.5.1 Termofieliese vertering

6.5.2 Koue vertering

(2 × 1) (2)

[21]

TOTAAL AFDELING B: 85
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou