higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

GRONDWETENSKAP
NKR VLAK 3

(1011003)

6 Maart 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye.

296Q1S2006

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

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 net ’n blou of swart pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Verskeie opsies word gegee as moontlike antwoorde op die volgende vrae. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.15) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Water beweeg van areas van … konsentrasie na areas van lae konsentrasie in reaksie op 'n energie-gradiënt.

A lae
B gemiddelde
C hoë
D droë

1.2 Watter EEN van die bemestingstowwe bevat die nutriënt stikstof?

A Kaliumsulfaat
B Kalksteen ammoniumnitraat
C Ammoniumsulfaat
D Ureum

1.3 Gronde wat neutraal tot alkalies is, ontwikkel gewoonlik uit stammateriaal soos …

A graniet.
B kalksteen.
C sandsteen.
D skalie.

1.4 Natriumhoudende gronde is hoog in … maar laag in oplosbare soute en die pH is tussen 8,5 en 10.

A natrium
B natriumchloride
C kalsiumkarbonaat
D kalsiumoksied

1.5 Grond bereik nie uiterste pH-waardes op die pH-skaal nie, maar die meeste suurgrond het 'n pH van …

A 3,5.
B 10,5.
C 7,0.
D 2,5.

Kopiereg voorbehou

1.6 Watter EEN van die volgende sal geklassifiseer word as ’n makronutriënt?

A Kalsium
B Yster
C Sink
D Koper

1.7 Gereelde veldbrande in dieselfde gebied kan ’n nadelige effek op die grond en landbouproduksie hê.

Watter EEN van die volgende is nie ’n effek van gereelde veldbrande nie?

A Vorming van dongas
B Verlaagde organiese materie in die grond
C Verhoogde oppervlak-erosie
D Vernietiging van grondtekstuur

1.8 Plante het … nodig om te groei, ontwikkel en voort te plant.

A noodsaaklike nutriënte
B mikro-organismes
C onkruiddoders
D nie-noodsaaklike nutriënte

1.9 Watter EEN van die volgende hoeveelhede fosfor laat ’n gewas op sy beste groei en ontwikkel?

A tekort
B voldoende
C giftige
D Nie een van bogenoemde nie

1.10 …is die absorpsie van stikstof uit die lug deur mikro-organismes.

A Immobilisasie
B Mineralisasie
C Stikstofbinding
D Denitrifikasie

1.11 Watter EEN van die volgende een-nutriënt kunsmis bevat fosfor?

A Superfosfaat
B Kaliumchloride
C Kaliumsulfaat
D Ammoniumsulfaat

1.12 Watter EEN van die volgende is nie ’n organiese kunsmis nie?

A Dierlike afval
B Kalksteen
C Groenbemesting
D Mieliereste

Kopiereg voorbehou

1.13 … is die toediening van kunsmis in stroke aan een of albei kante van ’n ry plante.

A Boring (“drilling”)
B Bobemesting
C Bandstrooiing
D Strooi

1.14 Watter EEN van die volgende C:N verhoudings dui stadige mineralisasie aan as daar geen alternatiewe bron van stikstof in die grond is nie?

A 84:1
B 10:1
C 22:1
D 25:1

1.15 Watter EEN van die volgende is nie ’n toestand wat beperkende faktore beïnvloed nie?

A Seisoenaliteit
B Grondtekstuur
C Tipe gewas
D Groeistadium van gewas

(15 × 1) **[15]**

VRAAG 2

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

2.1 Fotosintese is die proses waardeur plante water deur die blare verloor.

2.2 Plantbeskikbare water is die water wat tussen veldkapasiteit en verwelkpunt gehou word.

2.3 Effektiewe worteldiepte is die diepte waarin 85–90% van wortels voorkom.

2.4 Basisversadiging is die aantal wisselterreine (‘exchange sites’) gevul met suurvormende katione.

2.5 ’n Saamgestelde monster bestaan uit monsters wat op dieselfde plek in ’n veld geneem is.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Kies ’n term uit KOLOM B wat pas by ’n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1	Gemeenskap plante en diere in ’n besondere omgewing	A	infiltrasie
3.2	Proses van water wat die grond binnekom, gewoonlik deur die grondoppervlak en vertikaal afwaarts	B	dreinering
3.3	Persentasie water wat in die grond bly nadat vry dreinering (‘free drainage’) opgehou het	C	boor
3.4	Opwaartse beweging van water deur nou ruimtes in die rigting van droë grond	D	ekostelsel
3.5	Dit lyk soos ’n groot kurktrekker wat in die grond boor en word algemeen gebruik om grondmonsters te neem	E	waterpotensiaal
		F	vurk
		G	veldkapasiteit
		H	verwelkpunt
		I	kapillariteit

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (4.1–4.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

4.1 Gronderosie word hoofsaaklik veroorsaak deur die aksie van water of … op die grond.

4.2 ... is die verwydering van oplosbare materiale in ’n oplossing deur water deur te syfer.

4.3 Grond wat ’n hoë sandinhoud het, het ’n … totale waterhouvermoë.

4.4 In terme van watervereistes is die … stadium die mees kritieke groeistadium van die gewas.

4.5 … is wanneer die grondbolaag hard en ondeurlaatbaar word vir wortels en water.

4.6 … erosie beteken dat menslike aktiwiteite die koers van erosie versnel in vergelyking met sy natuurlike voorkoms.

4.7 … is die hoeveelheid waterdamp wat die lug bevat.

4.8 Die hoofbron van fosfor in die grond is in die vorm van … ione.

4.9 … is gewasse wat geplant word om nutriënt-uitloging te verhoed.

4.10 … is die verlies van water uit die grondoppervlak in ’n gasvorm.

(10 × 1) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

Gee EEN term vir elk van die volgend beskrywings deur dit langs die vraagnommer (5.1–5.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

5.1 Toestand in die grond waar plante die klein hoeveelheid water wat vir hulle beskikbaar is vinnig gebruik

5.2 Landboukalk het ’n mengsel van kalsiumkarbonaat en magnesiumkarbonaat

5.3 Chemikalie wat by grondoplossing gevoeg kan word wat veroorsaak dat waterstofione die deeltjie-oppervlak verlaat en die grond-oplossing ingaan

5.4 Gronde met hoë pH en hoë konsentrasie van uitruilbare natrium

5.5 Kombinasie van dierlike en plantreste wat verrot het en behandel is om as kunsmis vir gewasse te dien

5.6 Proses waar ammoniak deur bakterieë geoksideer word om nitriet en nitraat te produseer

5.7 Toediening van kunsmis by besproeiingstelsel soos sproeiers wat vir veldgewasse gebruik word

5.8 Dekgewas wat tussenverbou word tussen ’n eenjarige en meerjarige kontantgewas.

5.9 Verandering van geïmmobiliseerde nutriënte deur mikrobiese verrotting in ’n anorganiese vorm

5.10 Kunsmis wat slegs EEN nutriënt soos stikstof of fosfor of kalium bevat

(10 × 1) **[10]**

TOTAAL AFDELING A: 50

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

VRAAG 6

6.1 Noem die DRIE dele van ’n blaar wat chlorose kan aandui. (3)

6.2 Verduidelik elk van die volgende vorms van kunsmis:

6.2.1 Vloeibare kunsmis

6.2.2 Organiese kunsmis

(2 × 2) (4)

6.3 Gee DRIE faktore wat die beperkende faktore in ’n veld op ’n sekere tyd en plek affekteer. (3)

6.4 ’n Kleinskaalse bestaansboer wil inligting hê voordat hy ’n 50-kg sak 2:3:4 (30) kunsmis koop. Beantwoord die volgende vrae om hom te help:

6.4.1 Definieer *aktiewe bestanddeel.* (2)

6.4.2 Bereken hoeveel aktiewe bestanddele daar in ’n 50-kg sak kunsmis is. (4)

6.4.3 Bereken hoeveel stikstof, fosfor en kalium (in kg) in ’n 50-kg sak kunsmis is. (9)

[25]

VRAAG 7

7.1 In Suid-Afrikaanse grond is mikro-organismes reg deur die jaar aktief, alhoewel stadiger in die winter as in die somer wanneer verrotting vinniger plaasvind. Daarom kan groen bemesting gebruik word as een van die praktyke om organiese materie te bewaar. Groen bemesting gewasse moet in ’n staande oes of in die onbewerkte land ingesaai word ná die oesproses.

7.1.1 Definieer *groen bemesting.* (2)

7.1.2 Gee DRIE voorbeelde van spesies wat geskik is vir groen bemesting. (3)

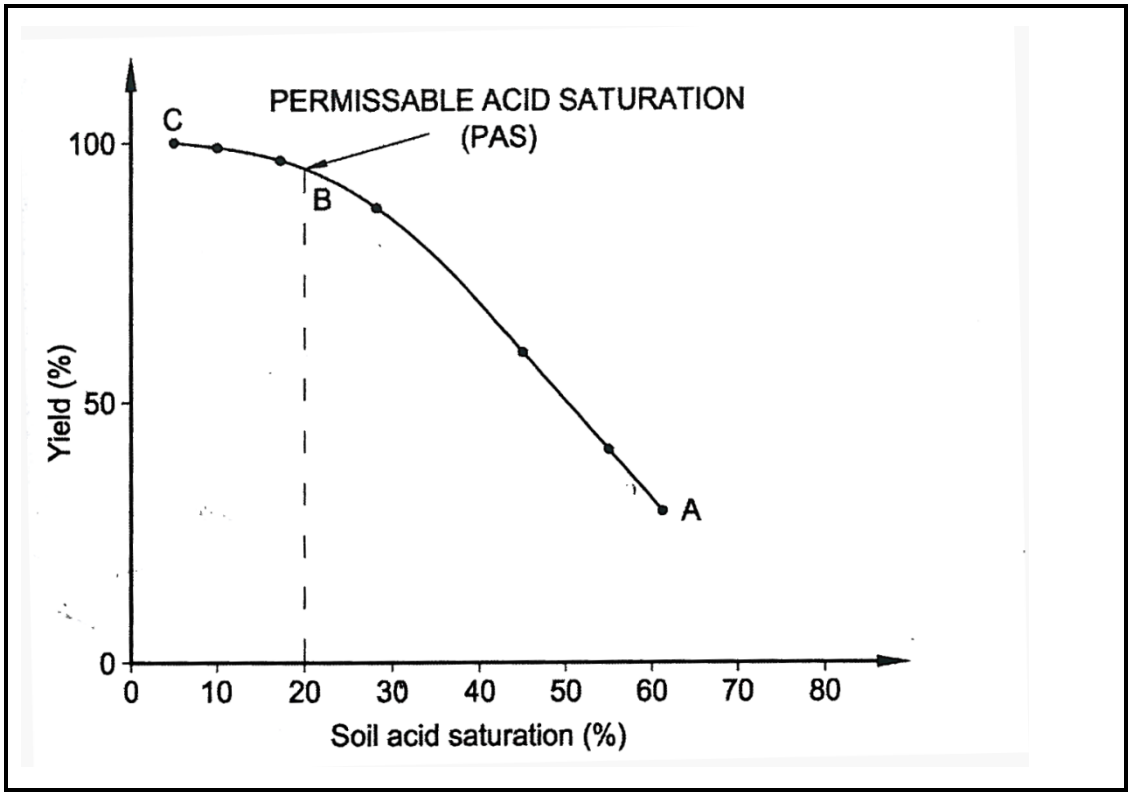
7.1.3 Onderskei tussen ’n *dooie deklaag* en ’n *lewende deklaag.* (4)

7.1.4 Noem VYF voordele van groen bemesting. (5)

Kopiereg voorbehou

7.2 ’n Verskeidenheid kalkbehandelings is op verskillende lande toegedien om verskillende grondsuurversadigings te verkry. Die effek van hierdie behandelings op die mielie-opbrengs word in die grafiek hier onder aangedui.

Bestudeer die grafiek hier onder en beantwoord die vrae.



[Bron: *Grondwetenskap NKR Vlak 3,* J de Fontaine en F Mitchell]

7.2.1 Noem die TWEE tipes landboukalk wat algemeen deur boere in Suid-Afrika gebruik word. (2)

7.2.2 Verduidelik die verhouding tussen *hoeveelheid grondsuur-versadiging* en *mielie-opbrengs* in A en B. (2)

7.2.3 Verduidelik die verhouding tussen *hoeveelheid grondsuur-versadiging* en *mielie-opbrengs* in B en C. (2)

7.2.4 Wat is die maksimum opbrengs van mielies by punt B (toelaatbare suurversadiging)? (2)

7.2.5 Waarom is dit onnodig om suurversadiging tot waarde onder toelaatbare suurversadiging te verlaag? (3)

[25]

VRAAG 8

8.1 Grondwater speel ’n belangrike rol in boerdery.

8.1.1 Noem TWEE hoofkragte wat teen swaartekrag werk om water in die grond te hou vir gebruik deur gewasse. (2)

8.1.2 Identifiseer DRIE tipes grondwater en verduidelik elke tipe, met verwysing na hulle beskikbaarheid aan gewasse. (3 × 2) (6)

8.1.3 Verduidelik VYF funksies van water in plante wat fundamenteel is vir groei en goeie opbrengste. (5)

8.2 Verduidelik kortliks die verskil tussen *sprinkel-* en *drupbesproeiingstelsels* in terme van elk van die volgende:

8.2.1 Word gebruik vir plante of gewasse waar hulle groei (2)

8.2.2 Doeltreffendheid (4)

8.3 Watter besproeiingstelsel is beter: sprinkel- of drupbesproeiing? (1)

8.4 Waarom veroorsaak oorbesproeiing opbrengs en produktiwiteit in gewasse? (5)
[25]

VRAAG 9

9.1 Noem die hoofrede vir gronderosie in Suid-Afrika. (1)

9.2 Verduidelik elk van die DRIE meganiese stadiums van gronderosie hieronder.

9.2.1 Losmaking

9.2.2 Vervoer

9.2.3 Afsetting

(3 × 2) (6)

9.3 Verduidelik die verskil tussen *afloop-* en *sloot*erosie. (4)

9.4 Bestudeer die prent hier onder en beantwoord die vrae.



Die foto hier bo toon die praktyk van bewaringsboerdery met die hoofdoel om geld te spaar terwyl opbrengs gehandhaaf word. Die grondprogram is gebaseer op drie fundamentele beginsels: wisselbou, instandhoudings-deklaag op die grondoppervlak en geen-bewerking gewasproduksie wat nie die grond en sy natuurlike prosesse ontwrig nie. Hierdie tipe boerdery verminder insetkoste en verhoog opbrengste. In konvensionele boerdery word die landerye verskeie kere bewerk om die saadbedding voor te berei.

[Aangepas uit: *www.facebook.com/farmersWeeklySA*]

9.4.1 Onderskei tussen die volgende:

(a) Bewarings- en konvensionele bewerking

(b) Wisselbou en enkelgewasse

(4 × 2) (8)

9.4.2 Verduidelik DRIE voordele van deklae. (3)

9.4.3 Watter boerderymetode is die beste om kostes vir die boer te verlaag? Staaf jou antwoord. (3)
[25]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou