



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LANDBOUTEGNOLOGIE

NASIENRIGLYNE

NOVEMBER 2025

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 14 bladsye.

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1	1.1.1	D✓✓	(2)
	1.1.2	B✓✓	(2)
	1.1.3	A/C✓✓	(2)
	1.1.4	B✓✓	(2)
	1.1.5	C✓✓	(2)
	1.1.6	A✓✓	(2)
	1.1.7	A✓✓	(2)
	1.1.8	B✓✓	(2)
	1.1.9	B✓✓	(2)
	1.1.10	A✓✓	(2)
			(20)
1.2	1.2.1	Terugslagklep/Eenrigtingklep✓✓	(2)
	1.2.2	Gegalvaniseerde staal/Sink/Verf✓✓	(2)
	1.2.3	Een/ Enkelfase✓✓	(2)
	1.2.4	Globale Posisioneringstelsel (GPS)✓✓	(2)
	1.2.5	Opwekker✓✓	(2)
			(10)
1.3	1.3.1	F✓✓	(2)
	1.3.2	A✓✓	(2)
	1.3.3	I✓✓	(2)
	1.3.4	B✓✓	(2)
	1.3.5	D✓✓	(2)
			(10)
TOTAAL AFDELING A:			40

AFDELING B**VRAAG 2: MATERIAAL EN STRUKTURE****2.1 2.1.1 Die DRIE allooielemente en EEN invloed van elk. Chroom✓**

- Verhoog weerstand teen roes✓
- Bevorder die verharding van staal✓
- Verbeter sterkte✓
- Verbeter weerstand teen die vorming van skaal✓
- Verbeter treksterkte✓
- Verminder magnetisme✓
- Die meeste chroomstaal kan goed gesweis word✓ (Enige 1)

Mangaan✓

- Dit bekamp roes✓
- Gee staal 'n growwer struktuur✓
- Verander die bandstruktuur, en op dieselfde tyd veroorsaak dit 'n vermindering in slaansterkte✓
- Verhoog treksterkte✓
- Verminder die kritieke verkoelingstempo en daardeur verhoog verharding✓
- Verhoog weerstand teen slytasie✓
- Verminder magnetisme✓ (Enige 1)

Nikkel✓

- Dit verhoog die taatheid en die verharding vermoë✓
- Een van nikkel se grootste voordele is dat dit staal 'n redelike taatheid by lae temperature gee✓
- As nikkel saam met chroom gebruik word help dit om die verhardingvermoë van staal te verhoog✓
- Staal gelegeer met chroom en nikkel is bestand teen lug, water en baie chemiese sure en alkali✓ (Enige 1) (6)

2.1.2 Aanbevole sweismasjien wanneer vlekvrige staal gesweis word en motivering

TIG✓, Die hoë stroom✓ in MIG sweis sal die staal laat weg smelt./geen skoonmaak nodig✓/Meer presisie sweiswerk✓ minder spatsels✓ beter op dunner metaal✓

Of

MIG✓

Draad ✓ en gas moet verander word./geen skoonmaak nodig ✓ Minder vaardighede nodig om te gebruik✓ (3)

2.2 Voorsorgmaatreëls om krake en brosheid te voorkom.

Maak warm ✓ of skoon✓

(2)

2.3 Adhesie-eienskappe van 'n kleefmiddel.

Vermoë van die molekules van 'n kleefmiddel om te klou✓ aan die molekules van ander stowwe. ✓

(2)

2.4 Bespreek VIER fisiese gevare op die menslike liggaam wanneer daar met veselglas gewerk word en 'n voorsorgmaatreël wat geneem moet word om elke gevaar te voorkom.

- Katalisator en versneller moet altyd apart gestoor word. ✓ Kan ontploffing veroorsaak ✓
- Verwyder alle hars, katalisator en versneller van die vel kan irritasie veroorsaak. ✓ Dra handskoene as die vel sensitief is. ✓
- Asetoon kan long siekte veroorsaak. ✓ Gebruik asetoon in 'n goed geventileerde area. ✓
- Glasveselmat het klein stukkie vesel wat die vel kan binnedring. ✓ Dra jou oorpak, handskoene en respirator. ✓
- Moet nie glasvesel inasem nie dit kan long kanker veroorsaak. ✓ Moenie dit inasem nie. ✓
- Moet nie glasvesel in jou oë laat kom nie. ✓ Kan blindheid veroorsaak. ✓

(Enige 4)

(8)

2.5 Hoe om die effektiwiteit van die aarding van 'n elektriese heining te verbeter.

- Vermeerder die aantal aardpenne. ✓
- Hou die grond klam by die aardpenne. ✓
- Hardloop 'n aardterugkeerdraad parallel met die heiningslyn en verbind dit met gereelde tussenposes aan aardpenne. ✓
- Vervang aardpenne met aardingsplaat. ✓

(3)

2.6 EEN woord vir elk van die volgende.

- 2.6.1 Vonking ✓
- 2.6.2 10 kVA ✓
- 2.6.3 Aardpenne ✓
- 2.6.4 Weerlig afleier ✓
- 2.6.5 Energiewekker ✓
- 2.6.6 Isolator ✓

(6)

2.7 Komponente van 'n elektriese heining.

- 2.7.1 Hoofpaal/ankerpaal ✓
- 2.7.2 Isolator/Insulator ✓
- 2.7.3 Opwekker ✓
- 2.7.4 Aardpen ✓
- 2.7.5 Elektriese heining/Elektriese draad/Lewendige draad ✓

(5)

[35]

VRAAG 3: ENERGIE**3.1 Funksie van die windturbine onderdele:****3.1.1 (a) Rotorlem**

Die lemme is gevorm soos 'n vliegtuig se vlerke om wind op te vang en die groot rotor te draai.✓ (1)

(b) Toring

Laat toe dat die kop en lemme teen die regte hoogte gehou word om die wind op te vang.✓ (1)

(c) Ratkas

Om die spoed te reguleer van die kragopwekker.✓ (1)

(d) Kragopwekker

Die kragopwekker verander meganiese energie na elektriese energie.✓ (1)

3.1.2 Beskryf hoe die windturbine elektrisiteit genereer.

- Windkrag werk deur die omskakeling van kinetiese energie, teenwoordig in wind, in meganiese energie en dan in elektriese energie.✓
- Wind draai 'n turbine se lemme, wat gevorm is om die wind te vang.✓
- Hierdie draaibeweging word deur ratte oorgedra wat aan die turbine se rotor, wat veroorsaak dat die turbine elektrisiteit opwek.✓ (3)

3.2 3.2.1 VYF voordele van geotermiese energie.

- 'n Geotermiese stelsel nie enige besoedeling veroorsaak nie.✓
- Die koste van die grond om 'n geotermiese kragstasie op te bou, is gewoonlik goedkoop. (bekostigbaar).✓
- Geotermiese kragstasies neem baie min ruimte, sodat jy nie nodig het om 'n groot hoeveelheid grond aan te koop nie✓
- Geotermiese energie baie skoon, ontvang jy belastingkortings, en / of geen omgewingsrekeninge of kwotas om te voldoen aan die land se koolstof uitlaatgasskema nie.✓
- Geen brandstof word gebruik om die krag opgewek nie.✓
- Die algehele finansiële aspek van hierdie kragstasies is uitstekend, jy hoef net krag aan die waterpompe te voorsien, wat in elk geval deur die kragstasie self gegenereer word. ✓
- Hernubaar✓
- Hou lank✓ (Enige 5) (5)

3.2.2 EEN geval waar die gebruik van geotermiese energie die omgewing kan besoedel.

Skadelike gasse wat diep uit die aarde ontsnap.✓ (1)

3.2.3 Gevolg van te veel koue water in die hittebron van 'n geotermiese stelsel.

Die gevolg gaan wees dat dit die rotse te veel kan afkoel/kraak, wat jou geotermiese bron van hitte afkoel.✓ (1)

3.3 3.3.1 Etanol word gemaak van.

- Stysel✓
- Suikergewasse✓
- Mielies✓
- Sorghum✓
- Aartappels✓
- Koring✓
- Suikerriet✓
- Mieliestoppels✓
- Vrugte of groente afval✓ (Enige 2) (2)

3.3.2 Die prosesse in A en B wanneer etanol vervaardig word.

- A- Fermentasie✓
- B- Distillering✓ (2)

3.4 TWEE plante waarvan biodiesel vervaardig kan word.

- Soja✓
 - Canola✓
 - Sonneblom✓
 - Alge✓ (Enige 2) (2)
- [20]**

VRAAG 4: VAARDIGHEDE EN KONSTRUKSIEPROSESSE**4.1 4.1.1 Tipe materiaal waarvan sny spuitstuk gemaak is.**

Koper✓/Koper met geelkoper allooi✓

(1)

4.1.2 VIER voorstelle om 'n hoëkwaliteit-sweislas deur middel van die oksi-asetileen sweistoestel te verseker in die OORHOOFSE sweis posisie.

- Vereis 'n verkleinde sweispoel, groot genoeg om die verlangde penetrasie te skep✓
- Verklein die grootte van die vlam ✓
- Gebruik 'n effens dikker sweisstaaf✓
- Verhoog die krag van die vlam wat sal help om die gesmelte metaal in posisie te hou✓

(4)

4.2 Sweisdefekte van MIG-sweising.

4.2.1 Poreusheid✓

(1)

4.2.2 Onvoldoende penetrasie✓

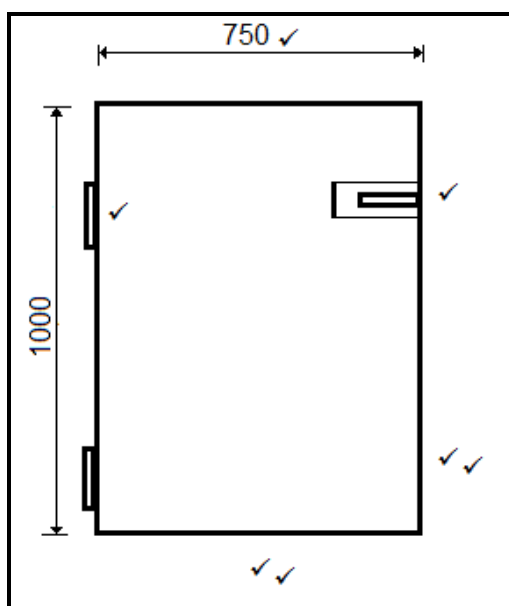
(1)

4.2.3 Spatsels✓

(1)

4.2.4 Karteling✓/insnyding✓

(1)

4.3 Vryhandskets van 'n trog met twee skarniere en 'n sluitmeganisme.

Punte word toegeken vir:	
Proporsionele tekening	(1)
Praktiese toepassing	(2)
Twee skarniere	(1)
Sluitmeganisme	(1)
Twee afmetings	(2)
Snylys van materiaal wat gebruik moet word	(2)

- Aanvaarde toleransie, (1 of 2 punte)
- Hoekyster 25 mm x 2 x 1 000 mm.
25 mm x 2 x 750 mm. ✓
- Plaat 3 mm x 1000 x 750 mm. ✓

(9)

- 4.4 4.4.1 **TWEE redes vir die gebruik van die sweishelm wanneer plasma snywerk gedoen word.**
- Die klappie blokkeer die ultraviolet (UV) strale✓
 - Skerm bedek die operateur se hele gesig✓
 - Beskerm gesig en oë teen hitte✓
 - Beskerm gesig en oë teen spatsels✓ (Enige 2) (2)
- 4.4.2 **Verduideliking waarom stikstof vir 'n plasmasnyer gebruik word.**
- Stikstof produseer 'n hoër sny temperatuur om sagte en harde koolstofstaal✓ teen 'n vinniger sny tempo te sny.✓/Om nie-ysterhoudende metale te sny✓ (Enige 2) (2)
- 4.4.3 **Die materiaal wat gebruik word om 'n standaard plasma snyelektrode te vervaardig.**
- Tungsten✓/Koper hafnium✓ (1)
- 4.4.4 **VIJF voordele vir die gebruik van 'n plasma snytoestel.**
- Wye verskeidenheid en dikte van materiale kan gesny word ✓
 - Maklik om te gebruik✓
 - Ekonomies om te gebruik✓
 - Vinniger sny spoed✓
 - Goedkoper✓ (4)
- 4.4.5 **VIJF gevolge wanneer vogtigheid die spuitstuk van die plasma snyer binnedring.**
- Kan interne boog veroorsaak wat tot 'n kortsluiting kan lei✓
 - Die boog kan die snybrander beskadig✓
 - Persoon kan geskok raak✓
 - Snybrander sal nie sny nie✓ (4)
- 4.4.6 **Die verstelling op die plasma snymasjien om verskillende metaaldiktes te sny.**
- Verstel die stroom/gas of lug verstellingsknop/watts✓ (1)
- 4.5 4.5.1 Lug✓ (1)
- 4.5.2 Argon/Waterstof✓ (1)
- 4.5.3 Stikstof✓ (1)
- [35]

VRAAG 5: GEREEDSKAP, IMPLEMENTE EN TOERUSTING**5.1 5.1.1 Identifisering van die onderdeel.**

Ghriesnippel.✓ (1)

5.1.2 Die werking van die onderdeel.

Die onderdeel in aan 'n laer omhulsel gekoppel en ghries word onder gemiddelde tot hoë druk deur middel van 'n ghriesgeweer gepomp.✓✓ (2)

5.2 5.2.1 A – Reguittandrat.✓

B – Heliese rat.✓ (2)

5.2.2 Bereken die getal tande op die gedrewe rat.

Gegee: Verhouding = 1 (dryfrat) : 3 (gedrewe rat)
Tande op dryfrat = 60
Hoeveelheid tande = 60×3
Hoeveelheid tande = 180 tande (4)

5.3 5.3.1 Veiligheidswenke wanneer tolsnyer gebruik word.

- Lees en verstaan die operateur se handleiding om vertrouwd te raak met die masjien✓
- Verwyder alle vreemde voorwerpe van grasperke voor jy begin sny✓
- Gebruik die aanbevole PBT asook styfpassende klere wanneer 'n grassnyer hanteer word✓
- Ontkoppel die lem voordat jy die masjien aangeskakel word✓
- Hou al die skerms en veiligheidsbeskermingsmaatreëls in plek✓
- Skakel die motor af voordat die gebied onder die dek skoonmaak word✓
- Hou 'n lopende grassnyer weg van omstanders en troeteldiere✓
- Moenie nat gras sny nie✓
- Korrekte instelling van die snymasjien✓ (Enige 5) (5)

5.3.2 DRIE punte wanneer onderhoud op die tolsnyer gedoen word.

- Gereelde smering✓
- Maak alle lemme skerp✓
- Maak seker dat alle skerms in werkende kondisie en in plek is. ✓
- Herstel beskadigde of gebreekte onderdele dadelik✓
- Skoonmaak✓
- Diens✓
- Masjien moet af wees✓ (Enige 3) (3)

5.3.3 Beskrywing van hoe die tolsnyer aan 'n trekker gekoppel word.

- Heg die twee oplig-arms✓
 - Heg die boonste stang ✓
 - Heg die twee stabiliseringskettings✓
 - Heg aan die kragaftakker-as✓
 - Heg aan die hidrouliese sisteem✓
- (4)

5.4 5.4.1 Tipe hidrouliese silinder in die prent getoon.

Dubbelwerkende hidrouliese silinder.✓ (1)

5.4.2 Werking van die dubbelwerkde hidrouliese silinder.

- Wanneer die beheerhefboom in die neutrale posisie is, word die olie deur die oliepomp tot by die beheerklap gepomp vanwaar dit deur die oliefilter na die oliehouer teruggepomp word.✓
 - Sodra die beheerhefboom na die oplig posisie beweeg word, rig die beheerklap die olie wat onder druk verkeer na die suierkant van die hidrouliese silinder om sodoende die suier na regs te beweeg en so die implement op te lig.✓
 - Ten einde die implement in die grond in te forseer, word die beheerhefboom deur die operateur na die “sak” posisie beweeg en nou rig die beheerklap die hoë oliedruk met behulp van die ander pyp na die stangkant van die silinder om sodoende die suier na links te laat beweeg.✓
 - Op hierdie wyse word die implement in albei rigtings op 'n positiewe wyse vanaf die operateur se sitplek beheer.✓
- (4)

5.4.3 DRIE voordele van transmissie-olie.

- Nie saampersbaar nie✓
 - Goeie smeereienskappe✓
 - Bly in 'n vloeistofvorm oor 'n wye temperatuurspeling✓
 - Nie-vlugtig✓
 - Relatief goedkoop✓
 - Maklik geleibaar/vervoerbaar in pype✓
 - Vloei deur filters, pype, oliepompe en silinders met gemak✓
 - Bevat skoonmaakmiddels wat onderdele skoon hou✓
 - Hou lank✓
- (Enige 3) (3)

5.4.4 Sterkste kant van die dubbelwerkde hidrouliese silinder met 'n motivering.

Die kant sonder die stang./ Regterkant/Stootkant✓

Motivering.

Die kant sonder die stang is sterker✓as die kant met die stang omdat die area wat onderhewig is aan die oliedruk in die silinder groter is as die onderdeel van die silinder, wat die stang bevat.✓ (3)

5.5 5.5.1 **Materiaal vir die vervaardiging van 'n koppelaarplaat deklaag.**

- Asbes✓
- Kevlar✓
- Keramiek✓
- Koolstof✓ (Enige 1) (1)

5.5.2 **TWEE eienskappe van die wrywingsmateriaal van 'n goeie koppelaarsisteem.**

- Moet hoogs slytasiebestand wees✓
- Moet hoogs temperatuurbestand wees✓
- Roes nie✓
- Moet nie glipt/gly nie✓ (Enige 2) (2)

5.5.3 **TWEE redes om 'n trekker met 'n koppelaar toe te rus.**

- Aandrywing moet ontkoppel word wanneer ratte verwissel word✓
- Aandrywing moet ontkoppel word wanneer die trekker aangeskakel word✓
- Die koppelaar moet ontkoppel word om enjin spoed te verhoog en dan groter wringkrag te gee aan die kragaftakas✓
- Stel die operateur in staat om die trekker, bandkatrol of kragaftakas tot stilstand te bring sonder om die enjin af te sluit✓ (Enige 2) (2)

5.6 **Diagnose van die DRIE genoemde simptome.**

5.6.1 **Swart uitlaatpyp rook.**

- Diesel mengsel te ryk✓
- Olie in die verbrandingskamer✓/Ringe is beskadig✓ (Enige 1) (1)

5.6.2 **Ratel geluid vanaf die enjin.**

- Beskadigde/gebuigde kleppe✓
- Skade aan die tydreëlketting/belt✓
- Voorwerp in die enjin✓ (Enige 1) (1)

5.6.3 **Enjin raak vinnig warm.**

- Verkoeler geblok/lek✓
- Geen water in die verkoeler/verkoelingstelsel✓
- Verkoelingswaaier/belt nie in werkende kondisie✓
- Verkoelingsbelt nie reg geïnstalleer✓ (Enige 1) (1)

[40]

VRAAG 6: WATERBESTUUR**6.1 6.1.1 DRIE redes waarom die sisteem hierbo as 'n arbeidbesparing besproeiing stelsel gesien kan word.**

- Geen arbeiders nodig om die pype/sisteem te skuif nie✓
- Een man operasie✓
- Outomatiese besproeiing sisteem/skedulering✓
- Plaagdoder/kunsmis word toegedien deur die sisteem✓ (Enige 3) (3)

6.1.2 Bespreking van die ontwerp beginsels vir die toediening van water deur die spilpunt besproeiing stelsel.

- Die groter van die spreiers✓ verander van klein na groot na die buitekant✓
- Afstand tussen die naburige spreiers✓ verminder na die einde van die spilpunt✓ (4)

6.2 DRIE voordele vir die gebruik van besproeiingsagware.

- Om water te spaar✓
- Word gebruik as deel van die water skedulering✓
- Tyd spaar✓
- Arbeid vriendelik✓
- Vir 'n groot sisteem, sagware mag dalk die enigste manier wees om die sisteem te beheer✓
- Sagware kan gebruik word om die sisteem aan en af te skakel, hoe gereeld, en hoeveel water toegedien moet word in 'n sekere tyd.✓
- Op 'n groot plaas of landgoed is die baie moeilik om met die hand water toe te dien is sagware van kritieke belang✓
- Hierdie programme sluit opsporingsmeganismes in wat tred hou met die hoeveelheid water wat gegee word, monitor die gemiddelde reënval en versamel data ✓ (Enige 3) (3)

6.3 6.3.1 TWEE redes vir die installasie van so 'n sisteem in 'n plaashuis.

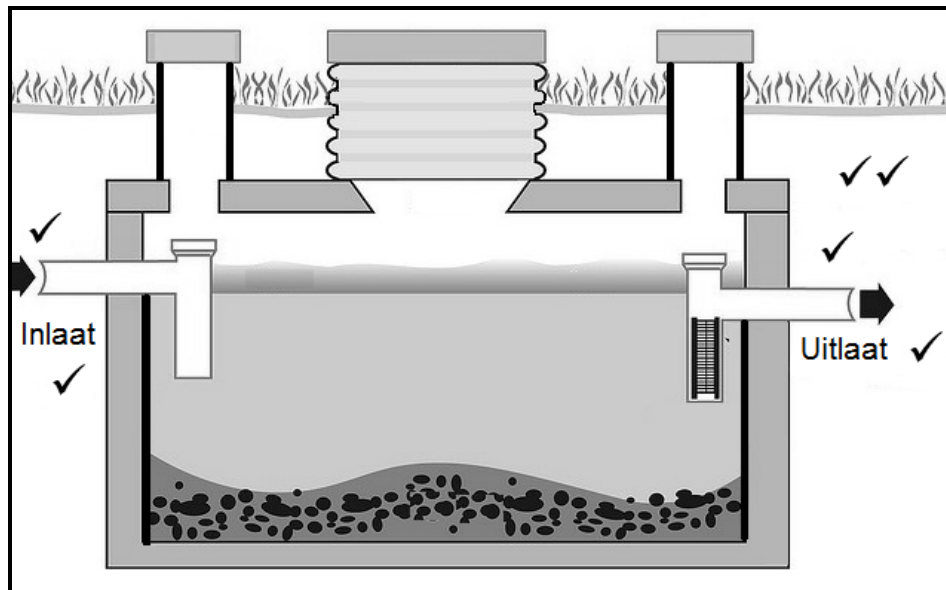
- As gevolg van besoedeling en kontaminasie in drinkwater voorsiening, het dit nodig geraak om alle bruikbare water skoon te maak van gevaarlike mikrobies, bakterieë en chemikalieë ✓
- 'n Waterfilter verwyder onsuiverhede uit die water wat 'n negatiewe effek op plante, diere en mense het ✓ (2)

6.3.2 DRIE effektiewe metodes om brakwater drinkbaar te maak vir mense.

- Distilleringproses✓
- Omgekeerde osmose✓
- Gekookte water deur stoom op te vang✓ (3)
- Verdamping ✓
- Elektrodialise✓
- Voeg versoeter by ✓

6.4 Skets met byskrifte van 'n septiese tenk.

Ontwerp	2
Tekening	2
Byskrifte	2



(6)

6.5 DRIE tipes huishoudelike dreineringsisteme.

- Franse drein✓
- Kanaal drein✓
- Geut/afvoer drein✓
- Helling drein✓
- Dreinerings sloot/voor✓

(Enige 3) (3)

6.6 6.6.1 **VIER voordele van veranderliketempo-tegnologie (VTT).**

- Kostebesparing✓
- Tydbesparing✓
- Tydbesparing deur die gebruik van implemente✓
- Arbeid besparing✓
- Vermoë om die presiese toepassingstempo te beheer✓
- Interaksie tussen implemente vir presisieboerdery✓
- Foutopsporing✓

(Enige 4) (4)

6.6.2 **TWEE ander sisteme wat gebruik word vir presisieboerdery anders as VTT.**

- GIS – Geografiese Inligting Sisteem✓
- GPS - Globale Posisionering Sisteem✓
- Rekenaar sisteme✓
- Hommeltuie✓
- Vogsensors✓

(Enige 2) (2)
[30]

TOTAAL AFDELING B: 160
GROOTTOTAAL: 200