



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**LANDBOUTEGNOLOGIE  
FEBRUARIE/MAART 2016  
MEMORANDUM**

**PUNTE: 200**

**Hierdie memorandum bestaan uit 15 bladsye.**

**AFDELING A****VRAAG 1**

|                           |        |                                 |           |
|---------------------------|--------|---------------------------------|-----------|
| 1.1                       | 1.1.1  | A✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.2  | C✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.3  | D✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.4  | C✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.5  | B✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.6  | A✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.7  | B✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.8  | C✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.9  | B✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.1.10 | C✓✓                             | (2)       |
|                           |        | (10x2)                          | (20)      |
| 1.2                       | 1.2.1  | Gravitasie/Te hoë sweisstroom✓✓ | (2)       |
|                           | 1.2.2  | Suurstof ✓✓                     | (2)       |
|                           | 1.2.3  | Alternator/generator✓✓          | (2)       |
|                           | 1.2.4  | Bakterie✓✓                      | (2)       |
|                           | 1.2.5  | Tydreëling✓✓                    | (2)       |
|                           |        | (5x2)                           | (10)      |
| 1.3                       | 1.3.1  | F✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.3.2  | A✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.3.3  | C✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.3.4  | B✓✓                             | (2)       |
|                           | 1.3.5  | E✓✓                             | (2)       |
|                           |        | (5x2)                           | (10)      |
| <b>TOTAAL AFDELING A:</b> |        |                                 | <b>40</b> |

**AFDELING B****VRAAG 2: MATERIALE EN STRUKTURE****2.1 2.1.1 DRIE allooï-elemente in vlekvrýe staal**

- Chroom✓
- Mangaan✓
- Nikkel✓

(3)

**2.1.2 Allooï-element**

Chroom✓

(1)

**2.1.3 TWEE allooï-elemente wat gebruik word om geelkoper te produseer**

Koper✓  
Sink✓

(2)

**2.2 Tipe materiaal wat gebruik word om die volgende produkte te vervaardig:**

| PRODUK                           | MATERIAAL |                                                                                |
|----------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Warmwaterpype vir 'n melkstal    | 2.2.1     | Koper✓<br>Gegalvaniseerde staal<br>Vlekvrýe staal<br>PVC-plastiek<br>(Enige 1) |
| Koppelstukke vir loodgieterswerk | 2.2.2     | Geelkoper✓<br>Gegalvaniseerde staal<br>PVC-plastiek<br>(Enige 1)               |
| Blikkies vir ingelegde voedsel   | 2.2.3     | Tin✓                                                                           |
| Visstokke                        | 2.2.4     | Glasvesel✓<br>Bamboes<br>Saamgestelde materiale<br>(Enige 1)                   |
| Niemetaalbusse                   | 2.2.5     | Vesconite✓                                                                     |
| Bedekking vir kleefvrýe panne    | 2.2.6     | Teflon✓                                                                        |

(1)

(1)

(1)

(1)

(1)

(1)

**2.3 2.3.1 Vereistes wat vir waarskuwingsborde voorgeskryf word**

- Stewig vasgeheg aan die heining met ongeveer 10 tot 50 meter, maar nie meer as 90 meter intervale nie.✓
- Die waarskuwingstekens moet ten minste 100 mm x 200 mm groot wees.✓
- Die agtergrondkleur aan beide kante moet geel wees.✓
- Die inskripsie moet swart wees en sal lees 'WAARSKUWING - ELEKTRIESE HEINING'.✓
- Die inskripsie moet onuitwisbaar wees, geskryf aan beide kante en met 'n syfergrootte van ten minste 25 mm.

(Enige 4) (4)

**2.3.2 TWEE aspekte wat daagliks nagegaan moet word**

- Gaan die heining gereeld na vir plante wat oor die heining groei of vir gebreekte takke, aangesien dit die spanning op die lyn verminder.✓
- Kyk vir beskadigde of stukkende drade
- Kyk vir beskadigde of stukkende isolators, asook los konneksies.✓

(Enige 2) (2)

**2.3.3 VIER onderdele van die elektriese stelsel wat gebruik word om diere te beheer**

- Isolators✓
- Aardingspenne✓
- Opwekker✓
- Battery✓
- Batterylaaier
- Heiningdraad (Skokdraad)
- Heiningpale
- Heiningdraad spanningbeheerders – Vere en draadspanners
- Hekbeheerders

(Enige 4) (4)

**2.4 2.4.1 VYF eienskappe van veselglas**

- Lig✓
- Waterdig✓
- Gelei nie elektrisiteit nie✓
- Kan in enige vorm gevorm word✓
- Maklik om te kleur✓
- Kleur vinnig
- Kan gesaag, geboor of gevyl word
- Taaiheid
- Bros wanneer geslaan
- Maklik herstelbaar as dit breek

(Enige 5) (5)

**2.4.2 EEN rede hoekom die katalisator en versneller van veselglas apart gestoor moet word**

Hulle kan 'n plofbare mengsel veroorsaak.✓ (1)

**2.5 TWEE aspekte om in ag te neem by die keuse van 'n kleefmiddel**

- Tipe materiaal wat gelas moet word.✓
- Kondisies/omstandighede waaronder hierdie las aangewend sal word.✓ (2)

**2.6 Voorbeeld van 'n gevaarlike chemiese vloeistof in 'n trekkerbattery**

Batterysuur/Swawelsuur✓ (1)

**2.7 DRIE komponente wat nodig is vir 'n vuur om te brand**

- Materiaal wat kan brand✓
- Suurstof✓
- Hitte✓ (3)

**2.8 'n Proses om die interne spanning wat deur oorverhitting veroorsaak word, in die geelkoper-koppelstuk te verlig sonder verlies van sy eienskappe**

- Uitgloeïing✓
- Stresverligting

(Enige 1) (1)  
[35]

**VRAAG 3: ENERGIE****3.1 3.1.1 TWEE tipes energie wat op windenergiestelsels van toepassing is**

- Meganiese energie/rotasie energie✓
  - Elektriese energie✓
- (2)

**3.1.2 Hoe kan rotor van windturbine beskerm word wanneer dit te vinnig roteer?**

Verandering van die hellingshoek van die lemme sal die rotor stadiger laat draai. ✓

(1)

**3.1.3 Verduideliking van *integrasie* – alternatiewe energiebronne**

Wanneer twee of meer alternatiewe energie opwekkingstelsels gekombineer word, word dit integrasie genoem. ✓

(1)

**3.1.4 Proses van hoe elektrisiteit uit sonenergie opgewek word**

- Die sonpanele word gemaak van 'n semi-geleidende materiaal, die mees algemene materiaal is silikon.✓
  - Die semi-geleidende materiaal bevat elektrone wat baie stabiel is. ✓
  - Wanneer fotone (soos vervat in die sonstrale) die sonselle tref, absorbeer die elektrone die sonenergie, en sit om in geleidingselektrone.✓
  - As die energie van die fotone groot genoeg is, sal die elektrone in staat wees om vry te word, en 'n elektriese lading deur 'n kring na 'n bestemming te dra.✓
- (4)

**3.1.5 DRIE redes wat daartoe lei dat 'n sonpaneel nie tot sy volle potensiaal funksioneer nie**

- Wanneer die elektrone hitte vrystel, kan die paneel ook warm word, en inmeng met ander aspekte van die sonkragpaneel.✓
- Die aantal sonpanele bepaal die doeltreffendheid van die stelsel.✓
- Duur natuurlike energie tegnologie produseer meer doeltreffend as die goedkoper soorte.✓
- Nog 'n faktor wat 'n sonpaneel se doeltreffendheid beïnvloed is plek.
- Naby die ewenaar is beter.
- Sonkragpanele moet altyd in die rigting van die son wys, met geen voorwerpe wat die sonstrale blokkeer nie.

(Enige 3) (3)

**3.1.6 Komponent gekoppel aan 'n sonpaneel om energie te stoor vir wanneer daar nie sonlig beskikbaar is nie**

Battery✓

(1)

**3.1.7 TWEE voordele van sonenergie**

- Sonkrag-tegnologie eindeloos.✓
- Sonkrag-tegnologie is heeltemal skoon, met geen reste, afval of neweprodukte van enige aard nie.✓
- Omgewingsvriendelike energiebron.
- Te danke aan die verbetering van tegnologie, is sonkrag ook uiters verskuifbaar.
- Sonkrag kan meer energie skep as wat nodig is vir 'n enkele gesin se behoeftes.
- Ekstra krag van sonpanele kan teruggevoer word na die hoofkragnetwerk, en verskaf skoon, vry-energie aan mense regdeur 'n hele gemeenskap.

(Enige 2) (2)

**3.2 3.2.1 Verduideliking: wat met 'n geotermiese energiebron sal gebeur as te veel koue water daarin gepomp word**

Die rotse sal te veel afkoel wat tot gevolg sal hê dat die geotermiese bron te veel afkoel.✓

(1)

**3.2.2 DRIE faktore wat wanneer 'n geskikte omgewing gekies word vir die ontginning van geotermiese energie**

- Die klip moet sag genoeg wees om deur te boor.✓
- Die klip diep onder moet genoeg hitte bevat.✓
- Die hittebron moet volhoubaar wees vir 'n lang tyd.✓
- Is die omgewing geskik vir 'n kragstasie.

(Enige 3) (3)

**3.3 TWEE plante wat vir die proses van transesterifikasie geskik sal wees**

- Soja✓
- Kanola✓
- Sonneblomsaad
- Alge

(Enige 2) (2)  
[20]

**VRAAG 4: VAARDIGHEDE EN KONSTRUKSIEPROSESSE****4.1 Toepaslike ongeluksvoorkomingsveiligheidsregulasie vir elk**

- 4.1.1
- Moet nie oor roterende kragtakaste (PTO) tree nie.✓
  - Die kragtakas (PTO) moet bedek wees met 'n veiligheidskerm. (Enige 1) (1)
- 4.1.2 Moet nie elektriese kragpunte oorlaai nie. ✓ (1)
- 4.1.3
- Moet nie aan elektriese omheinings raak nie. ✓
  - Moet nie iemand probeer wegtrek van die elektriese omheining met jou kaal hande nie. (Enige 1) (1)
- 4.1.4 Voorkom dat trekkers omval deur nie teen steil hellings te ry nie.✓ (1)

**4.2 Plasmasnyproseses**

- Die proses behels die gebruik van 'n wolfram elektrode✓ en hoë druk plasma (is gas in 'n geïoniseerde staat) om 'n elektriese boog✓ tussen 'n koper mondstuk en werkstuk te genereer.✓
- Dit is die elektriese boog wat die snywerk doen,✓ maar die hoëdrukplasma help om die snit skoon te maak deur die afval te verwyder.✓ (5)

**4.3 4.3.1 Deel 1, 2, 3, 4 en 5**

1. Pistoel/sweis spuitstuk✓ (1)
2. Gasbuis/nossel/spuitstuk/brandervoering✓ (1)
3. Vullerdraad gidsvoering✓ (1)
4. Koper kontakpunt✓ (1)
5. Vullerdraad✓ (1)

**4.3.2 DRIE verskillende metale wat suksesvol met die sweismasjien gesweis kan word**

- Hoëkoolstof-allooistaal (vlekvryestaal-allooie).✓
- Aluminium✓
- Sagte staal✓ (3)



#### 4.3.3 **DRIE voordele van die MIG-sweismasjien**

- Hoër sweisspoed.✓
- Groter neerlegging tempo.✓
- Minder skoonmaak na sweising. (bv. Geen slak om af te kap nie)✓
- Beter sweispoel sigbaarheid.✓
- Geen stomp einde verliese of verlore man ure wat veroorsaak word deur die verandering van elektrodes nie.
- Lae vaardigheidsfaktor vereis om MIG sweisspuitstuk te bedryf.
- Posisionele sweising bied geen probleme in vergelyking met ander prosesse nie.
- Gebruik dip of puls oordrag tegniek.
- Die proses is maklik geoutomatiseer.
- Geen vloeimiddels in die meeste gevalle vereis.
- Ultra lae waterstof proses.

(Enige 3) (3)

#### 4.4 **Oksiasetileen-snyproses wanneer 'n 20 mm dik metaalplaat gesny moet word.**

- Steek die vlam aan en verstel hom tot 'n karburerende vlam.✓
- Verhit die metaal tot 'n rooiwarm kleur.✓
- Suurstof word dan gevoer met behulp van die hefboom op die snyspuitstuk.✓
- In werklikheid ontvlam die staal wat nog meer hitte afgee om die proses aan die gang te hou.✓
- Die staal verander in vloeistof.✓
- Die ystervloeistof word van die snyplek verwyder deur druk van die suurstofstroom.✓

(6)

#### 4.5 4.5.1 **Boogswaisprosedure wanneer 'n stuikswaislas gesweis word**

- Verseker dat die dele wat aanmekaar gesweis moet word die korrekte mates is en gereed is om gesweis te word.✓
- Verseker dat die dele wat aanmekaar gesweis moet word korrek voorberei is. (Wortelgapings) ✓
- Vyl 'n V-groef aan beide kante.✓
- Puntswais die voorbereide werkstukke saam.✓
- Maak seker dat die ampère verstelling korrek is.✓
- Hou die elektrode op die korrekte teenoor die werkstuk.✓
- Doen die sweislopie saam met die las om die sweisverbinding sweiskraal te vorm.✓

(7)

#### 4.5.2 **TWEE soorte krimpings wat in 'n stuikswaislas voorkom**

- Langskrimping✓
- Langs hoekskrimping✓
- Hoekskrimping
- Dwarskrimping

(Enige 2) (2)  
[35]

**VRAAG 5: GEREEDSKAP, IMPLEMENTE EN TOERUSTING****5.1 Veiligheidsmeganisme by pyl A**

Breekbout/Breekpen✓ (1)

**5.2 5.2.1 Komponent wat gebruik word op die trekker se driepuntmeganisme wat voorkom dat die implement na die kante swaai wanneer hy gebruik word**

Stabiliseringskettings✓ (1)

**5.2.2 Meganisme wat verstel moet word om die implement horisontaal waterpas te verstel**

Die boonstestang✓ (1)

**5.2.3 Komponent waar jy die kruishoek van die implement teenoor die trekker verstel**

Nivelleerkas✓ (1)

**5.2.4 DRIE instandhoudingsprosedures om te volg wanneer die hooihark vir 'n lang tydperk gestoor gaan word**

- Smeer/Ghries alle bewegende dele.✓
- Gaan alle koeëllaers na.✓
- Vervang alle stukkende harktande.✓
- Gaan alle boude se spanning na.
- Gaan die raamwerk na vir skade.
- Verf alle ongeverfde dele.
- Stoor die hark in 'n droë plek onder bedekking.

(Enige 3) (3)

**5.3 TWEE tipes baalmasjiene en identifiseer die tipes bale**

- Ram of suier-tipe baler✓ - Maak langwerpige reghoekige bale✓
- Roller tipe baler✓ - Maak silindriese bale✓

(4)

**5.4 5.4.1 Komponente A, B en C**

A = Verwyderbare waarskuwingsligte/remligte✓ (1)

B = Veiligheidseembleem/driehoek✓ (1)

C = Weerkaatsers/flikkerligte/truiligte✓ (1)

**5.4.2 DRIE omstandighede waaronder dit raadsaam sal wees om nie op 'n openbare pad te ry met 'n abnormale breë vrag op jou sleepwa nie**

- In skemer of na sonsondergang (gedurende die nag)✓
- Wanneer die sig baie swak is.✓
- In slegte weersomstandighede (reënerig en winderig)✓
- Ure met hoë voertuigverkeer op die pad (piektye)

(Enige 3) (3)

**5.5 DRIE meganiiese probleme tydens die gebruik van 'n stroper**

- Verlies van mieliepitte a.g.v. waaiers wat verkeerd gestel is.✓
- Maler te vinnig gestel en breek die pitte.✓
- Enjin oorverhit a.g.v. verkoelingstelsel wat breek/onklaar raak✓

(3)

**5.6 DRIE hooforsake van metaalvermoeidheid by 'n hamermeul**

- Vibrasie/Te hoë spoed/Ongebalanseerde hamers of rotors✓
- Slytasie✓
- Roes✓

(3)

**5.7 Komponent van 'n trekker wat die hidrouliese beheerklap se hidrouliese sisteem aktiveer**

Die operateurs kontrolehefboom.✓

(1)

**5.8 5.8.1 Bereken die deursnee van die dryfkatrol – ALLE berekeninge  
Gebruik die formule:  $N_a \times D_a = N_g \times D_g$** 

$$N_a \times D_a = N_g \times D_g$$

$$25 \times D_a = 100 \times 100$$

$$25 \times D_a = 10000✓$$

$$D_a = 10000/25✓$$

$$D_a = 400 \text{ mm}✓$$

(3)

**5.8.2 Draairigting van die aangedrewe katrol draai as die aandrywingsband kruis**

Antikloksgewys✓

(1)

**5.8.3 DRIE nadele van die gebruik van V-bande in aandryfstelsels**

- V-bande is moeiliker om te installeer as plat bande.✓
- V-bande word gewoonlik nie vervaardig in baie lang lengtes nie.✓
- V-bande kan nie gelas word nie.✓
- Wanneer die katrol, waarvoor 'n V-band loop, tussen twee laers gemonteer is, moet die een laer eers verwyder word voordat die V-band oor die katrol geplaas kan word.
- V-bande is baie gevaarliker as plat bande.

(Enige 3) (3)

**5.9 DRIE faktore voordat 'n nuwe trekker gekoop word**

- Drywing of krag van trekker. (Kw)✓
- Beskikbaarheid van parte en dienste plaaslik.✓
- Rigiedheid van konstruksie.✓
- Eenvoudigheid van kontrolemeganismes.
- Bestuurdersgemak.
- Meerdoelig/veelsydigheid.
- Betroubaarheid en duursaamheid.

(Enige 3) (3)

**5.10 TWEE voordele van meganisasie in landbou**

- Verhoogde profyt/Verhoogde produktiwiteit.✓
- Goedkoper produksie.✓
- Meer effektiewe produksie.
- Verminderde arbeidsmag.

(Enige 2) (2)

**5.11 Elke stuk gereedskap: pneumaties of hidroulies**

- A. Pneumaties✓
- B. Hidroulies✓
- C. Pneumaties✓
- D. Hidroulies✓

(4)  
**[40]**

**VRAAG 6: WATERBESTUUR****6.1 6.1.1 EEN stof in die water wat die stelsel ondoeltreffend maak**

- Die gebruik van water met 'n hoë kalk inhoud.✓
- Vuilgoed wat openinge verstop.
- Growwe kunsmis.

(Enige 1) (1)

**6.1.2 Moontlike oplossing vir probleem**

Gebruik 'n sandfiltreerstelsel of ontkalker om onsuiverhede uit water te verwyder.✓

(1)

**6.2 6.2.1 TWEE metodes wat gebruik kan word om die waterdruk te verhoog in die stelsel**

- Meer effektiewe pompstelsel/aanjaagpomp✓
- Gravitatie✓
- Dikker toevoerpype
- Kleiner sproeiernossels/-spuitstukke

(Enige 2) (2)

**6.2.2 Belangrikheid van hoë waterdruk vir die effektiewe werking van 'n spilpuntbesproeiingstelsel**

- Hoë druk word benodig vir gelyke waterlewering oor die totale oppervlak.✓
- Hoë druk word benodig vir aandrywing.✓
- Die sproeiers benodig hoë drukking om die moontlike rykafstand van waterlewering te haal.
- Sproeiers benodig druk om mis te vorm vir eweredige verspreiding van water.

(Enige 2) (2)

**6.2.3 EEN voorbeeld van die gebruik van sonenergie in 'n besproeiingstelsel**

- Solar aangedrewe pompe.✓
- Elektroniese bedryfstelsel vir watervoorsiening.

(Enige 1) (1)

- 6.3 6.3.1 **Hoeveelheid water gelewer in 5 minute deur een sproeier.**
- 100 liter x 5 min ÷ 2  
= 250 liter✓✓ (2)
- 6.3.2 **Hoeveelheid water wat 1 m<sup>2</sup> grond sal ontvang in 5 minute as elke sproeier 5 m<sup>2</sup> grond benat**
- 500 liter ÷ 10 m<sup>2</sup>✓ = 50 liter✓ (2)
- 6.3.3 **TWEE redes vir 'n boer om die vloeitempo van 'n waterpyplewering-sisteem sal wil bepaal**
- Vir die korrekte kalibrering van die sproeiers.✓
  - Die korrekte waterskedulering.✓
  - Om oorbenutting van die waterbron te voorkom.
- (Enige 2) (2)
- 6.4 **TWEE metodes wat gebruik kan word om die hoeveelheid vog in die grond te bepaal**
- Voel metode✓
  - Spanningsmeter✓
  - Neutron boorstaaf
  - Gravimetrie
- (Enige 2) (2)
- 6.5 6.5.1 **TWEE redes waarom die uitlaatopening van die septiese tenk laer is as die inlaatopening**
- As die uitlaatopening dieselfde hoogte sou wees as die inlaatopening sou die vette, olies en skuim die stelsel blokkeer.✓
  - Sodat slegs vloeibare afval wat vloeibaar gemaak is deur bakteriese werking by die uitlaat kan uitvloeï terwyl die vette, olies en skuim bo dryf.✓
- (2)
- 6.5.2 **Rede waarom dit nie raadsaam is dat opwaswater van die kombuis in die septiese tenk moet invloei nie**
- Die vette, olies en skuim is moeilik opbreekbaar.✓
  - Die chemikalie en seep vernietig die bakterie.✓
- (2)
- 6.5.3 **TWEE rioolstelsels wat algemeen gebruik word om ontslae te raak van kombuis-afvalwater**
- Franse dreineringsstelsel✓
  - Kanaal dreineringsstelsel✓
- (2)
- 6.5.4 **Wat gebeur met die soliede dele op die bodem van 'n septiese tenk**
- Die soliede dele word afgebreek deur anaerobiese bakterie✓ en vorm slik.✓ (2)

**6.5.5 TWEE aspekte wanneer besluit moet word waar 'n septiese tenk gebou moet word**

- Moenie naby boorgate of drinkwater installasies gebou word nie.✓
- Moet 'n aanvaarbare ent weg wees van die huis.✓
- Nie naby verkeer nie.
- Nie naby waar mense eet, was of werk nie.

(Enige 2) (2)

**6.6 Watersuiweringsstelsel wat die hele huis bedien**

- Hierdie stelsel gebruik drie papier-elemente om water te filtreer.✓
- Dit word gekoppel aan die inkomende waterpyp en voorsien skoon water vir die hele huis.✓
- Omgekeerde osmose word geïnkorporeer in die stelsel.✓
- Hierdie soort filter benodig 'n waterversagter.

(Enige 3) (3)

**6.7 TWEE materiale om sproeierkoppe mee te vervaardig.**

- Geelkoper✓
- Plastiek✓
- Gegalvaniseerde yster of staal

(Enige 2) (2)  
[30]

**TOTAAL AFDELING B: 160**  
**GROOTTOTAAL: 200**