



# basic education

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

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**LANDBOUTEGNOLOGIE**

**NOVEMBER 2023**

**NASIENRIGLYNE**

**PUNTE: 200**

**Hierdie nasienriglyne bestaan uit 16 bladsye.**

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

1.1	1.1.1	B✓✓		
	1.1.2	A✓✓		
	1.1.3	D✓✓		
	1.1.4	B✓✓		
	1.1.5	D✓✓		
	1.1.6	C✓✓		
	1.1.7	A✓✓		
	1.1.8	D✓✓		
	1.1.9	A✓✓		
	1.1.10	B✓✓		
			(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	ewenaar✓✓		
	1.2.2	heliese✓✓		
	1.2.3	biologiese✓✓		
	1.2.4	geperforeerde✓✓		
	1.2.5	elektriese boog✓✓	(5 x 2)	(10)
1.3	1.3.1	D✓✓		
	1.3.2	F✓✓		
	1.3.3	G✓✓		
	1.3.4	E✓✓		
	1.3.5	C✓✓	(5 x 2)	(10)
<b>TOTAAL AFDELING A:</b>			<b>40</b>	

**AFDELING B****VRAAG 2: MATERIAAL EN STRUKTURE**

- 2.1 TWEE tipes waterkrippe. Waterkrip A is van glasvesel gemaak en waterkrip B is van beton.
- 2.1.1 'n Sintetiese materiaal buiten glasvesel wat gebruik word om 'n waterkrip te vervaardig.
- Plastiek.✓
  - PVC waterkrip.✓
  - Polipropileen.✓
- (Enige 1) (1)
- 2.1.2 TWEE redes hoekom waterkrip A bo waterkrip B verkies sal word.
- Liggewig.✓
  - Waterdig.✓
  - Maklik om te herstel.✓
  - Maklik om te kleur.✓
  - Maklik om te giet.✓
  - Maklik om te boor en te skuur.✓
- (Enige 2) (2)
- 2.1.3 Die toestel wat in die krip geïnstalleer word om watervloei na die krip deur te laat wanneer die watervlak daal.
- Vlotterklep.✓ (1)
- 2.2 'n Voorbeeld van 'n tipiese kleefmiddel.
- 2.2.1 Bedoeling met die beladingskapasiteit van 'n kleefmiddel
- Die kleefmiddel moet in staat wees om die gewig✓ en die spanning✓ te weerstaan. (2)
- 2.2.2 Verbeter die adhesie eienskappe van 'n kleefmiddel.
- Wend 'n dun basis lagie aan indien die oppervlakte baie poreus is.✓
  - Wend slegs 'n dun lagie van die kleefmiddel aan.✓
  - Wend kleefmiddel aan beide oppervlaktes.✓
  - Te dik laag van die kleefmiddel sal lei tot 'n swak las.✓ (Enige 2) (2)
- 2.3 Verskillende sintetiese materiale.
- 2.3.1 327 °C.✓
- 2.3.2 Smelt.✓
- 2.3.3 'Non-stick' bedekkings✓, Kleppe✓, Krane✓, Kleefband.✓ (Enige 1) (3)

## 2.4 TWEE invloede wat nikkel op vlekvrystaal.

- Dit verhoog die taaiheid.✓
- Dit gee staal 'n redelike taaiheid by lae temperature.✓
- Nikkel help om die verhardingsvermoë van staal te verhoog.✓
- Staal geleger met chroom en nikkel is bestand teen korroderende agente (lug, water en baie chemiese sure en alkali.)✓ (Enige 2) (2)

## 2.5 'n Geelkoper bus.

### 2.5.1 TWEE metale wat gebruik word om geelkoper te vervaardig.

- Koper.✓
- Sink.✓ (2)

### 2.5.2 TWEE permanente hegtingsmetodes wat hitte gebruik om geelkoper te heg.

- Soldering.✓
- Sweissoldering.✓ (2)

### 2.5.3 TWEE eienskappe van 'n geelkoper allooï wanneer vergelyk word met 'n suiwer koper bus.

- Die allooï word harder as koper.✓
- Dit word makliker gegiet as koper.✓ (2)

## 2.6 DRIE redes waarom 'n Vesconite bus bo 'n laer verkies word.

- Maklik om te installeer en te verwyder.✓
- Roes nie.✓
- Sal nie aste & voerings verweer soos die tradisionele laer materiaal nie.✓
- Weerstand teen 'n wye verskeidenheid van chemikalieë.✓
- Krimp nie en sit nie uit nie.✓
- Slytasie bestand.✓
- Sal nie die as beskadig nie.✓
- Maklik en veilig om te masjineer.✓
- Lae wrywingskoëffisiënt.✓
- Vesconite delamineer nie.✓
- Vesconite bly hard.✓ (Enige 3) (3)

## 2.7 'n Elektriese heining.

### 2.7.1 Die diepte wat die aardpen elektrode die grond moet penetreer wanneer 'n hoë uitset energiewekker gebruik word.

- 1m. ✓ (1)

2.7.2 'n Koste-effektiewe metode wat gebruik kan word om die ysterpale teen roes te beskerm.

- Galvanisering.✓
  - Verf.✓
  - Powder coating.✓
- (Enige 1) (1)

2.7.3 DRIE oorsake van kortsluitings op 'n elektriese heining.

- Plantegroei wat aan die heining raak.✓
  - Foutiewe koppelings.✓
  - Stukkende drade.✓
  - Foutiewe isolators.✓
- (Enige 3) (3)

2.7.4 Waarom koper die geskikte materiaal is om die aardpenne wat in 'n elektriese heining gebruik word van te vervaardig.

- Goeie geleier van elektrisiteit.✓
  - Roes nie.✓
  - Duursaam.✓
  - Redelik beskikbaar.✓
- (Enige 3) (3)

2.8 'n Boer moet 'n elektriese heining met ses draadlyne installeer met 'n omtrek van 300 meter en een hek.

Pale:	6 x R180.00	= R 1080.00✓	
Sparre:	100 x R13.00	= R 1300.00✓	
Draad:	(6 x 300m) x R1.50	= R 2700.00✓	
Isolators:	((6 x 100) + (6 x 2) + (4 x 6 x 2)) x R5.00	= R 3300.00✓	
Totaal:		<u>= R 8380.00✓</u>	(5) <b>[35]</b>

**VRAAG 3: ENERGIE**

## 3.1 Alternatiewe brandstowwe.

3.1.1 Stysel, ✓ suikergewasse, ✓ mielies, ✓ sorghum, ✓ aartappels, ✓ koring, ✓ suikerriet, ✓ mieliestoppels, ✓ vrugte, ✓ of groente afval. ✓ (Enige 1) (1)

3.1.2 Metanol. ✓ (1)

3.1.3 Afvalprodukte soos riool, ✓ mis, ✓ aardgas, ✓ of stortingsterreine. ✓ (Enige 1) (1)

## 3.2 Die konstruksie van 'n windturbine.

## 3.2.1 Deel A.

Kragopwekker. ✓ (1)

## 3.2.2 Beskrywing van deel B.

- Om optimale wringkrag uitset na die kragopwekker te verseker. ✓
  - Om die rotasiespoed van die uitset-as te verhoog. ✓
- (2)

3.2.3 Die onderdeel wat op 'n windturbine geïnstalleer word om windspoed te meet.

Anemometer. ✓ (1)

3.2.4 Verduideliking van die effek wat die verandering van die hoek van die propeller lem op die windturbine sal hê.

- Beskerm die windturbine teen sterk winde. ✓
  - Meer elektrisiteit kan van stadiger windspoed opgewek word. ✓
- (2)

## 3.3 A sonkragstelsel.

3.3.1 VIER aspekte wat 'n negatiewe impak op die opwekkings effektiwiteit van die sonkragstelsel het.

- Panele wat in die verkeerder rigting wys. ✓
  - Wolke wat die sonstrale blok. ✓
  - Bome blokkeer die sonstrale. ✓
  - Vuiligheid op die panele. ✓
  - Gebreke panele/ foutiewe panele. ✓
  - Te min sonpanele. ✓
- (Enige 4) (4)

3.3.2 Verduideliking aan 'n boer hoekom 'n sonkragstelsel bo elektrisiteit vanaf die nasionale elektrisiteitsnetwerk verkies word.

- Geen beurtkrag probleme/ geen elektrisiteitsonderbrekings nie.✓
- Geen lading vermindering.✓
- Groen energie.✓
- Geen verspreidingsnetwerk nodig nie/ geen lyn fooie nie.✓
- Geen maandelikse elektrisiteitsrekening nie.✓
- Geen kabel diefstal probleme nie.✓

(Enige 3) (3)

3.3.3 DRIE beskermende maatreëls wat installeer kan word om die sonkragstelsel teen diefstal en vandalisme te beskerm.

- CCTV kamera monitering.✓
- Elektriese omheining.✓
- Diefweringsrame/ -koppelstukke.✓
- Lemmetjiesdraad.✓

(Enige 3) (3)

3.4 EEN voorsorgsmaatreël wat geïmplementeer moet word om oorverkoeling van die hittebron by 'n geotermiese kragentrale te voorkom.

Moet nie te veel koue water in die gat pomp nie.✓

(1)  
[20]

**VRAAG 4: VAARDIGHEDE EN KONSTRUKSIEPROSESSE**

- 4.1 Veiligheidsmaatreëls is van die belangrikste aspekte wanneer take in die werkswinkel uitgevoer word.
- 4.1.1 VIER veiligheidstoerustings wat teenwoordig moet wees voor 'n taak in die werkswinkel uitgevoer word.
- Veiligheid-/ Sweisskerms.✓
  - Brandblusser.✓
  - Toepaslike persoonlike veiligheidstoerusting.✓
  - Noodhulp.✓
- (4)
- 4.1.2 VYF maniere hoe 'n boer die risiko kan verlaag en die veiligheid van werkers kan verbeter wanneer daar met gastoerusting in die werkswinkel gewerk word.
- Voldoende oriëntasie en opleiding met verwysing na gereedskap en toerusting.✓
  - Voorsien die korrekte persoonlike beskermende toerusting.✓
  - Alle gereedskap en toerusting in goeie werkende orde.✓
  - Alle veiligheidskerms in plek en in goeie werkende orde.✓
  - Brandblussers gediens en in plek.✓
  - Noodplan en noodnommers in plek.✓
  - Gevaarlike items toegesluit.✓
  - Veiligheidstekens in plek.✓
  - Bottels korrek gestoor en beveilig. ✓
- (Enige 5) (5)
- 4.1.3 Verduideliking waarom dit aanbeveel word dat take nie alleen in die werkswinkel uitgevoer moet word nie.
- Indien jy sou seerkry of skok sal niemand naby wees om te assisteer nie.✓
  - Sekere take vereis hulp.✓
- (2)
- 4.2 Twee verskillende tipes sweismasjiene
- 4.2.1 Identifikasie van sweismasjien **A** en **B**.
- A- M.I.G/ CO<sup>2</sup> sweismasjien.✓
  - B- Omsetter-/ Boogsweismasjien.✓
- (2)
- 4.2.2 Motivering watter een van die sweismasjiene hierbo meer tegniese vaardighede vereis om mee te werk.
- A✓ Meer elektroniese/tegnologiese komponente en verstellings om te verstel.✓
- OF
- B✓ Moeilik om aan te leer om met die sweismasjien te sweis. Die sweiselektrode raak gedurig korter.✓
- (2)



- 4.2.3 Verduideliking waarom dit nie aanbeveel word om met sweismasjien **A** in oop areas te werk nie.
- Die gebruik van afskermingsgas maak hierdie tipe sweiswerk minder verskuifbaar as boogsweiswerk.✓
  - Die afskermingsgas word deur die wind in winderige omstandighede weggewaai.✓
  - Die masjien is minder verskuifbaar.✓ (Enige 2) (2)
- 4.3 4.3.1 Rigting van die skroefdraadkoppelstuk.  
Kloksgewys.✓ (1)
- 4.3.2 Identifikasie van die komponent wat die spoed waarteen die gas vloei aandui.  
A✓ (1)
- 4.3.3 Identifikasie van 'n defek wat sal voorkom wanneer die werkende druk te laag is.
- Poreusheid op die sweislas.✓
  - Lugborrels bo op die sweislas.✓ (Enige 1) (1)
- 4.4 Algemene sweis defekte.
- 4.4.1 Gebrek aan penetrasie.✓ (1)
- 4.4.2 Hoër stroom verstelling.✓ Groter wortelgaping.✓ Kleiner wortelgesig.✓ Korrekte opstelling van plate.✓ (Enige 1) (1)
- 4.4.3 Hoër stroomspanning verstelling✓ Vooraf skoonmaak van metaal met hoekslyper.✓ Hou die sweisgeweer nader aan die werkstuk.✓ (Enige 1) (1)
- 4.4.4 Draadvoerspoed is te hoog.✓ (1)
- 4.5 Identifikasie van die onderdele in die MIG-sweisdiagram.
- A- Kontakpunt.✓  
B- Sweisdraad.✓  
C- Afskermingsgas.✓  
D- Sweispoel.✓  
E- Sweislopie.✓ (5)

- 4.6 4.6.1 Identifikasie en 'n rede vir die korrekte hoek van die sweiselektrode in verhouding tot die werkstuk wanneer 'n T-las gesweis word.
- 45 grade.✓ Om inkarteling/insnyding te voorkom,✓ en seker te maak plate is effektief vasgesmelt.✓ (Enige 1) (2)
- 4.6.2 TWEE metodes om krimpings en verwringing te voorkom wanneer twee stukke metaal gesweis word.
- Puntswaiswerk.✓
  - Sweis van lapwerk.✓
  - Toelating vir verwringing deur vooropstelling.✓
  - Vasklem.✓
- (Enige 2) (2)
- 4.7 Verduideliking van elk van die volgende tipes metaal distorsie:
- 4.7.1 Wrywing
- Metaal op metaal wrywing/skuur.✓ (1)
- 4.7.2 Metaal uitputting
- Voortdurende buiging/vibrasie van 'n metaalonderdeel.✓ (1)
- [35]**

**VRAAG 5: GEREEDSKAP, IMPLEMENTE EN TOERUSTING**

5.1 5.1.1 DRIE persoonlike beskermende toerusting wat gedra moet word wanneer met die randsnyer gewerk word.

- Stewige staalpuntskoene.✓
- Langbroeke en langmouhemde beskerm teen vlieënde afval, grassnysels en die son.✓
- Gebruik veiligheidsoogbeskerming of brille veral wanneer naby soliede voorwerpe soos gruisopritte gesny word.✓
- Oorbeskerming word sterk aanbeveel tydens sny. (Enige 3) (3)

5.1.2 VIER veiligheidswenke wanneer daar met die randsnyer gewerk word.

- Lees en verstaan die operateurs handleiding en raak vertrouwd met die masjien.✓
  - Verwyder alle vreemde voorwerpe van die gras voor snywerk begin.✓
  - Gebruik die aanbevole PBT insluitend styfpassende klere wanneer die masjien hanteer word.✓
  - Hou alle skerms en veiligheidsbeskermingsmaatreëls in plek.✓
  - Moet nooit veiligheidskakelaars ontkoppel nie.✓
  - Moet nooit die masjien vol brandstof maak wanneer die enjin warm is of aangeskakel is nie.✓
  - Berg petrol in 'n goedgekeurde houër met 'n korrekte etiket.✓
  - Skakel die motor af voordat die area onder die veiligheidskerms skoongemaak word.✓
  - Diskonnekteer die vonk/ elektriese prop voordat foutopsoring gedoen word.✓
  - Doen roetine-onderhoud soos aanbeveel deur die vervaardiger se skedule.✓
  - Geen bystanders en troeteldiere naby die lopende masjien nie.✓
- (Enige 4) (4)

5.2 5.2.1 Identifikasie van die tipe hidrouliese silinder.

Dubbelaksie hidrouliese silinder.✓ (1)

5.2.2 VIER voordele van transmissie olie wat in hidrouliese silinders gebruik word.

- Nie saampersbaar nie.✓
  - Goeie smeereienskappe.✓
  - Bly in 'n vloeistofvorm oor 'n wye temperatuurspeling.✓
  - Nie vlugtig nie.✓
  - Relatief goedkoop.✓
  - Vloei deur filters, pype, oliepompe en silinders met gemak.✓
  - Bevat skoonmaakmiddels wat onderdele skoon hou.✓
- (Enige 4) (4)

## 5.3 5.3.1 Verduideliking hoekom 'n V-Band bo 'n platband verkies sal word.

- V-bande glip nie maklik van katrolle af nie.✓
- V-bande trek stywer om katrolle wanneer spanning toeneem.✓
- Smeer is nie nodig nie.✓
- V-bande is relatief sterk, en breek nie maklik onder normale omstandighede nie.✓
- Koue, nat toestand, ouderdom of gebruik veroorsaak nie dat V-bande rek of krimp nie.✓
- V-bande hou langer as platbande.✓
- Indien die katrolle, van 'n platband, waaroor hulle hardloop nie in lyn en akkuraat is nie, is die band geneig om afgegooi te word.✓
- Indien platbande nie gereeld gesmeer word nie, is hulle geneig om op die katrol te glip.✓
- Wanneer platbande onder uiterste spanning geplaas word, kan hulle maklik van die katrol glip of breek.✓
- 'n Platband is onderhewig aan strek en krimp.✓ (Enige 3) (3)

## 5.3.2 Berekening van die spoed van katrol B op die katrolstelsel.

$$\begin{aligned}
 N_a \times D_a &= N_g \times D_g \\
 100 \times 300 &= N_g \times 120 \checkmark \\
 30000/120 &= N_g \checkmark \\
 N_g &= 250 \checkmark \text{ r/min} \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

## 5.3.3 Naam van katrol C en die funksie.

- Spanningskatrol.✓
- Die spanningskatrol gebruik die veer om die korrekte spanning op die V-band toe te pas om te verhoed dat die V-band gly.✓ (3)

## 5.4 Probleme geassosieer met die hak van implemente.

5.4.1 Draai die boonste koppeling om hom te verleng.✓ (1)

5.4.2 Gebruik die nivelleerkas om die implement gelyk met die trekker te verstel.✓ (1)

5.4.3

- Verlaag die haakpunt.✓
- Installeer teengewigte by die voorste end van die trekker.✓ (1)

## 5.5 5.5.1 Identifikasie van die tipe rondebaler met 'n rede.

- Vermeer tipe baler.✓
- Die baalkamer gebruik bande om die baal te vorm.✓ (2)

5.5.2 Redes vir die installering van 'n glykoppelaar op die kragaftakas ('PTO-shaft') van die ronde baler.

- Voorkom dat swaar voorwerpe in die baler ingevoer word.✓
- Beskerm die optelmeganisme as dit belemmer word deur enigiets.✓
- Beskerm die awegaar as dit oorlaai word.✓ (Enige 2) (2)

5.5.3 VIER take wat voltooi moet word wanneer die baler vir die baalseisoen voorberei word.

- Gaan alle veiligheidsmeganismes na.✓
- Maak alle lemme skerp.✓
- Gaan die banddruk na.✓
- Gaan die bout se spanning na.✓
- Inspekteer die onderstel en die bande vir skade.✓
- Smering.✓
- Gaan alle laers, kettings en ratte na.✓
- Gaan die spanning van die bande en kettings na.✓
- Maak seker alle veiligheidskerms is in plek.✓ (Enige 4) (4)

5.5.4 Voorstelling wat gedoen moet word om te voorkom dat bale afrol wanneer daar teen 'n helling gebaal word.

Die baler moet korrek geposisioneer✓ word voordat die baal uit die baalkamer gelaat word.✓ (2)

5.6 5.6.1 Beskrywing van die werking van die stroper vanaf die oomblik wat die koring gesny word en in die stroper ingevoer word totdat die koring in die trok val.

- Die hele plant word in die dorser ingevoer deur die invoerketting.✓
- Die hamers, waaier en siwwe stroop die graan en skei die kaf.✓
- Koringkorrels word in die opgaartenk opgegaar.✓
- Kaf word agter uitgeblaas en kan versamel word vir dierevoer.✓
- Wanneer die tenk vol is, word die koringkorrels oorgeplaas na die trok.✓ (Enige 3) (3)

5.6.2 Verduidelik die nadele om 'n stroper nie korrek in te stel nie voor die koring gestroop word.

- Koring gaan verlore omdat die siwwe nie korrek gestel is nie.✓
- Koring word nie uit die are verwyder nie.✓
- Koring word agter by die stroper uitgeblaas.✓
- Indien die dromspoed nie korrek gestel is nie, kan die stroper die koringpitte breek.✓ (Enige 2) (2)

**[40]**

**VRAAG 6: WATERBESTUUR**

6.1 6.1.1 Voordele van hierdie tipe besproeiingsproeier.

- Voorkom oorbesproeiing.✓
- Voorkom onderbesproeiing.✓
- Verhoog opbrengste deur die korrekte hoeveelheid water wat nodig is toe te dien.✓
- Water word eweredig oor die land versprei.✓
- Beperk water na grond met groter waterhouvermoë (Bv. Kleigronde).✓
- Handhaaf die konsentrasie van inspuitbare stowwe (Bemestingstowwe/onkruidodders).✓
- Verlaag besproeiingskoste.✓

(Enige 3) (3)

6.1.2 TWEE tipes materiale wat hierdie tipe besproeiings sproeier kan blokkeer.

- Kunsmis.✓
- Hoë kalk inhoud in die water.✓
- Organiese materiaal.✓
- Roes.✓
- Los stukkie gruis/klip.✓
- Modder/sand.✓

(Enige 2) (2)

6.1.3 'n Toestel wat in die besproeiingstelsel geïnstalleer kan word om blokkasies te voorkom.

Filter.✓

(1)

6.1.4 'n Toestel wat kan bepaal of besproeiing by die gewasse nodig is.

Grondvogsensor/ probe✓

(1)

6.2 Voorkoming dat 'n spilpunt besproeiingstelsel vassit.

- Voorkom oorbesproeiing.✓
- Bande met modder gleuwe.✓
- Gruis of klippe in die vore.✓
- Breër wiele.✓

(Enige 2) (2)

6.3 Die term wat gebruik word om die korrekte intervale en gereelde besproeiing in 'n land te beskryf.

Besproeiingskedulering.✓

(1)

- 6.4 Verduideliking wat is evapotranspirasie en 'n toestel om dit te meet.
- Evapotranspirasie van water vanaf die grond of plantoppervlaktes in die lug in.✓ (2)
  - Verdampingspan.✓
- 6.5 6.5.1 Die doel van die twee ronde strukture bo op die septiese tenk.
- Mangate vir inspeksie.✓  
Mangate vir skoonmaak van die septiese tenk.✓ (Enige 1) (1)
- 6.5.2 Drie tipes stowwe wat in die eerste kamer van 'n septiese tenk gevind kan word.
- Soliede stowwe.✓
  - Riool.✓
  - Afgebreekte vloeistowwe.✓
  - Semi-soliede skuimlaag (vette, olies).✓ (Enige 3) (3)
- 6.5.3 TWEE bruikbare wenke om te oorweeg wanneer onderhoud op 'n septiese tenk uitgevoer word.
- Die septiese tenk moet skoongemaak word voor die sliklaag te hoog raak.✓
  - Lewendige bakterie moet altyd in die sisteem teenwoordig wees.✓
  - Wanneer die sisteem oorloop, moet dit leeg gemaak word. (Enige 2) (2)
- 6.5.4 Die funksie van geskikte bakterie wat in die septiese tenk gevind kan word.
- Die bakterie se werk is om al die organiese afval te verteer.✓
  - Die bakterie breek al die bioafbreekbare vastestowwe af.✓
  - Indien daar geen bakterie in die sisteem is nie, sal die septiese tenk slegs as 'n opgaartenk vir afval dien.✓ (3)
- 6.6 Funksie van die GPS toestel wat op 'n trekker geïnstalleer is.
- Presiese plek bepaling✓ en akkurate toediening van saad/kunsmis.✓ (2)
- 6.7 Die rol van besproeiingsagteware in gewasproduksie.
- Sagteware kan gebruik word om water te beheer, om dit aan en af te skakel.✓
  - Beheer die hoeveelheid water wat toegedien word in 'n gegewe tyd.✓
  - Besproeiingsagteware kan ook geprogrammeer word om die korrekte toediening van vloeibare kunsmis produkte te bestuur.✓
  - Kan reageer op voortdurende weersomstandighede en outomaties herprogrammeer.✓
  - Voorsien voortdurende terugvoering en hou statistieke en data.✓ (Enige 5) (5)

6.8 Die naam van elk van die volgende water suiweringsstelsels.

6.8.1 Distilleerder.✓ (1)

6.8.2 Omgekeerde osmose.✓ (1)  
[30]

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