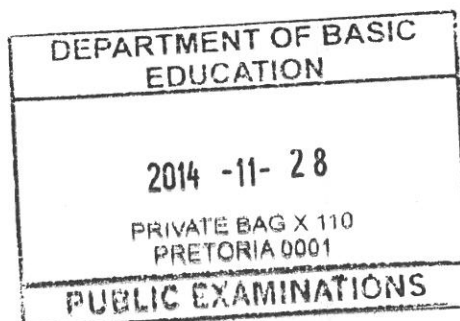


VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

- | | | |
|------|----------|-----|
| 1.1 | B ✓ | (1) |
| 1.2 | C ✓ | (1) |
| 1.3 | D ✓ | (1) |
| 1.4 | C ✓ | (1) |
| 1.5 | A ✓ | (1) |
| 1.6 | A of C ✓ | (1) |
| 1.7 | D ✓ | (1) |
| 1.8 | A ✓ | (1) |
| 1.9 | B ✓ | (1) |
| 1.10 | C ✓ | (1) |
| 1.11 | D ✓ | (1) |
| 1.12 | B ✓ | (1) |
| 1.13 | B ✓ | (1) |
| 1.14 | A ✓ | (1) |
| 1.15 | D ✓ | (1) |
| 1.16 | A ✓ | (1) |
| 1.17 | B ✓ | (1) |
| 1.18 | D ✓ | (1) |
| 1.19 | C ✓ | (1) |
| 1.20 | B ✓ | (1) |

[20]

Kopiereg voorbehou!

Blaai om asseblief

VRAAG 2: VEILIGHEID**2.1 Gassilinders:**

- Berg vol silinders apart van leë silinders. ✓
- Hou in 'n koel plek en beskerm hulle teen sonlig en ander bronne van hitte. ✓
- Berg en gebruikte gassilinders altyd in 'n regop posisie. ✓
- Berg verskillende gassilinders apart. ✓
- Moet nooit silinders opmekaar stapel nie. ✓
- Moenie op silinders kap of werk nie. ✓
- Moet nooit 'n silinder laat val nie. ✓
- Geen olie of ghries moet met gassilinders of koppelstukke in aanraking kom nie. ✓
- Hou doppe op silinders vir beskerming. ✓
- Moenie naby vlambare stowwe stoor nie. ✓
- Berg in 'n goed geventileerde area. ✓
- Verseker die korrekte montering van reguleerders ✓
- Sluit kleppe ✓

(Enige 3x1) (3)**2.2 Boogswearing:**

Om jou vel en oë teen die skadelike ultra-violetstrale te beskerm. ✓

(1)

2.3**Veiligheid voor die gebruik van 'n masjien:**

- Klamp werkstukke en klamptoerusting deeglik vas. ✓
- Weet waar die AAN/AF-skakelaar gelee is. ✓
- Maak seker alle skerms is in plek. ✓
- Maak seker daar is geen olie en ghries op die vloer rondom die masjien nie. ✓
- Dra alle nodige veiligheidstoerusting. ✓
- Moenie masjien gebruik sonder behoorlike opleiding nie. ✓
- Moenie masjien sonder toestemming gebruik nie. ✓
- Maak seker die masjien is in 'n werkende toestand. ✓

(Enige 2x1) (2)**2.4****Veiligheid na die gebruik van 'n masjien:**

Skakel die masjien af. ✓

(1)

2.5**Bankslypmasjien:**

Die maksimum gaping is 3 mm. ✓

(1)

2.6**Gas analiseerder:**

Om 'n meer akkurate lesing te verkry of geen lesings te voorkom. ✓ ✓

(2)
[10]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
2014 -11- 28
PRIVATE BAG X 119 PRETORIA 0001
PUBLIC EXAMINATIONS



Kopiereg voorbehou



Blaai om asseblief

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING**3.1 Oorsake van lae kompressie:**

- Geslete silinders ✓
- Geslete inlaatkleppe ✓
- Geslete uitlaatkleppe ✓
- Geslete kompressieringe ✓
- Geslete suier ✓
- Geslete silinderkop-pakstuk ✓
- Lekkende, gekraakte, verkeerde verstelling van kleppe en silinderkop ✓

(Enige 2 x 1) (2)**3.2. MIGS/MAGS:****3.2.1 MIGS/MAGS: DOEL VAN TRAE GAS**

- Stabiliser die boog op die moedermetaal ✓
- Skerm die boog en sweispoel van atmosferiese gasse, soos suurstof ✓

(2)**3.2.2 Voordele van MIGS/MAGS:**

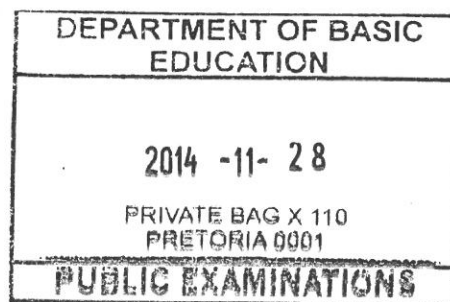
- Kan in enige posisie sweis ✓
- Minder werkvaardighede benodig ✓
- Lang sweislopies kan gemaak word sonder stop en hervat ✓
- Veroorsaak minder vervorming ✓
- Vinniger as boogsweis ✓
- Minimale skoonmaak na sweis ✓
- Geen slak verwydering nodig ✓
- Gee beter afwerking ✓

(2)**3.3 Veertoetsers:**

- Toets vir korrekte spanning ✓
- Toets vir elastisiteit ✓
- Vergelyk met vervaardigers spesifikasie ✓

(2)**3.4 Multimeter:**

- A. Diodeskerm / LCD skerm / Lesing ✓
- B. Bestekskakelaar ✓
- C. 10A GS – sok ✓
- D. VΩmA sok ✓

**(4)
[12]**


Kopiereg voorbehou



Blaai om asseblief

VRAAG 4: MATERIALE**4.1 Yster- koolstof ewewigs diagram:****4.1.1 Benoem**

- A. Ferriet + Perliet ✓
- B. Perliet + Sementiet ✓
- C. Ferriet + Austenite ✓
- D. Sementiet + Austeniet ✓
- E. Austeniet ✓

(5)

4.1.2 AC₁

- Dit verteenwoordig die laagste temperatuur ✓waarteen staal verhit word die sodat die staal verhard kan word. ✓
- Dit is die temperatuur ✓waarteen die eerste verandering in struktuur plaasvind. ✓

(Enige 1 x 2)

(2)

4.2 Eienskappe van:**4.2.1 Sementiet:**

- Baie hard ✓
- Bros ✓

(2)

4.2.2 Ferriet:

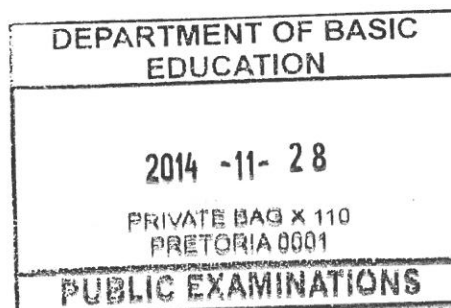
- Sag ✓
- Smeebaar / rekbaar ✓

(2)

4.3 Austeniet:

Austeniet is 'n samestelling van yster en koolstof wat ysterkarbid genoem word. ✓✓

(2)

[13]

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

VRAAG 5: TERMINOLOGIE

5.1 Skroefdraad-terminologie:

- A. Kruin / Buite / Normale / Vol / Basiese diameter ✓
- B. Effektiewe / Steek diameter ✓
- C. Wortel / Binne / Kern / Minimum diameter ✓
- D. Hoek (60° ✓) / Skroefdraadhoek
- E. Kruin ✓
- F. Wortel ✓
- G. Flank ✓

(7)

5.2 Freesbewerkings:

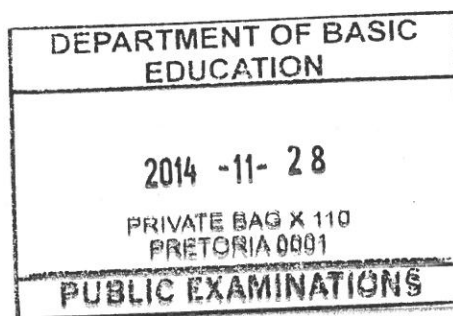
Groepfreeswerk ✓✓

(2)

5.3 Keyway cutting:

5.3.1 Sy- en vlakfreessnyer (Voorvlak) ✓

- 5.3.2 A. Werkstuk / As ✓
- B. Spygleuf ✓
- C. Linaal / Skaal ✓
- D. Snyer (Sy en Vlakfrees) ✓
- E. Winkelhaak ✓



(1)

(5)

Spyberekeninge:

Eenheid moet aangetoon word – weggelaat = geen punt / Verkeerde eenheid = geen punt

5.3.3 Wydte van spy = $\frac{\text{Diameter van as}}{4}$

$= \frac{48}{4}$ ✓

$= 12 \text{ mm}$ ✓

(2)

5.3.4 Dikte van spy = $\frac{\text{Diameter van as}}{6}$

$= \frac{48}{6}$ ✓

$= 8 \text{ mm}$ ✓

(2)

5.3.5 Lengte van spy = $1,5 \times \text{Diameter}$

$= 1,5 \times 48$

$= 72 \text{ mm}$

(2)

5.3.6 Afstand = $\frac{1}{2}$ diameter van as – $\frac{1}{2}$ wydte van snyer ✓

$= 24 - 6$ ✓

$= 18 \text{ mm}$ ✓

(3)

5.4 **Indeksing:**

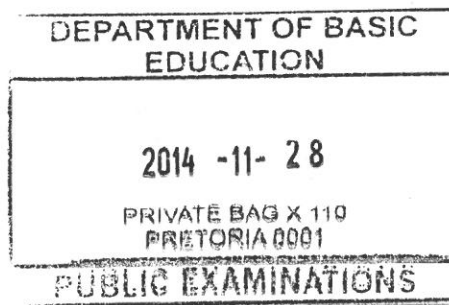
$$\begin{aligned} \text{Indeksing} &= \frac{40}{n} && \checkmark \\ &= \frac{40}{14} \\ &= 2 \frac{6 \times 4}{7 \times 4} && \checkmark \\ &= 2 \frac{24}{28} && \checkmark \end{aligned}$$

2 volle draaie van die kruk en 24 gate in 'n 28 gatsirkel
 2 volle draaie van die kruk en 36 gate in 'n 42 gatsirkei
 2 volle draaie van die kruk en 42 gate in 'n 49 gatsirkel

✓ (4)

5.5 **TWEE metodes vir skroefdraadsny:**
 Dwarsslee ✓ en saamgestelde slee ✓

(2)
[30]



VRAAG 6: HEGTINGSMETODES

6.1 Oorsake van sweisdefekte:

6.1.1 Poreusheid:

- Atmosferiese besmetting ✓
- Oppervlak besmetting / Vuil / Geroes ✓
- Vuil of nat elektrode met boogsweis ✓
- Geroeste draad met MIGS/MAGS ✓
- Verkeerde vlam / verstelling
- Lae stroom ✓

(Enige 3x1) (3)

6.1.2 Slakinsluiting:

- Foutiewe stroomverstelling / Lae stroom verstelling
Sweistemperatuur is te laag ✓
- Ingeslote hoek is te klein ✓
- Vinnige afkoeling ✓
- Hoë viskositeit van gesmelte metaal ✓
- Die vorige sweislopie se slak is nie verwyder nie ✓

(Enige 3x1) (3)

6.2 Keepbreektoets:

- Gebruik 'n ystersaag en saag 'n keep in elke kant van die sweislas ✓
- Plaas die toetstuk op twee staalstutte. / Plaas in bankskroef ✓
- Gebruik 'n hamer om die toetstuk te breek deur op die area waar die keep gemaak is, te slaan. ✓
- Die sweismetaal blootgestel moet volledig saamgesmelt (gesweis) wees en vry wees van slakinsluitings of gasholtes van meer as 1,6 mm. ✓
- Daar behoort nie meer as een porie of gasholte per vierkante sentimeter te wees nie. ✓

(5)

6.3 Kleurstofdeurdringingstoets:

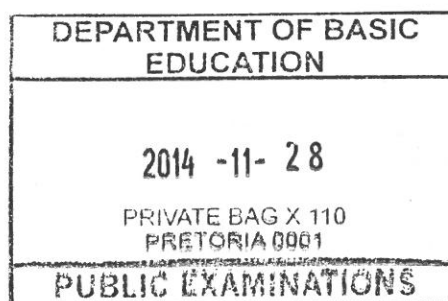
- Maak die sweislas, wat getoets moet word, skoon. ✓
- Spuit kleurstof op die oppervlak en laat dit intrek. ✓
- Oortollige kleurstof word met skoonmaakmiddel verwyder. ✓
- Laat oppervlak om droog te word. ✓
- Spuit die ontwikkelaar op die oppervlak om die kleurstof in die krake uit te bring. ✓
- Die kleurstof sal al die oppervlak defekte wys. ✓

(5)

6.4 Voordele van nie-vernietigende toetse:

- Die toets word gedoen sonder om die bruikbaarheid van die voltooide produk te vernietig. ✓
- Dit is die vinniger en goedkoper in terme van die voltooide produk. ✓

(2)




Kopiereg voorbehou

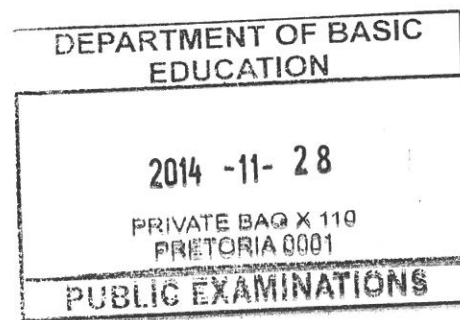


Blaai om asseblief

6.5 **MIGS / MAGS sweisproses:**

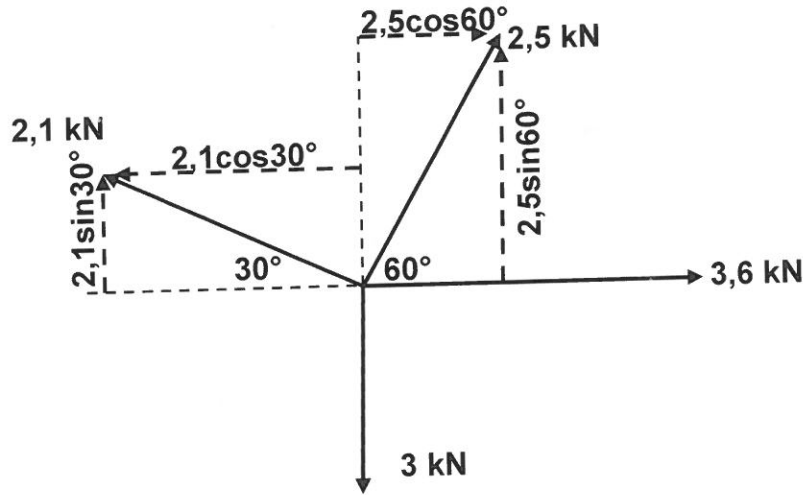
- A. Moedermetaal ✓
- B. Sweispoel ✓
- C. Elektrodedraad
- D. Gasspruitstuk / Sweispistool ✓
- E. Kontakbuis / Spuitstuk ✓
- F. Afskermingsgas ✓
- G. Aardkabel / Klamp / Grondkabel ✓

(7)
[25]



VRAAG 7: KRAGTE

7.1 Resultant:



7.1.1 Som van horisontale komponente

$$\begin{aligned} \sum HK &= 3,6 + 2,5 \cos 60^\circ - 2,1 \cos 30^\circ && \checkmark \checkmark \checkmark \\ &= 3,6 + 1,25 - 1,82 && \checkmark \\ &= 3,03 \text{ kN} && \checkmark \checkmark \end{aligned}$$

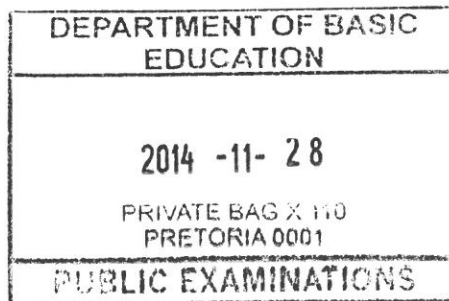
7.1.2 Som van vertikale komponente

$$\begin{aligned} \sum VK &= 2,5 \sin 60^\circ + 2,1 \sin 30^\circ - 3 && \checkmark \checkmark \checkmark \\ &= 2,17 + 1,05 - 3 && \checkmark \\ &= 0,22 \text{ kN} && \checkmark \checkmark \end{aligned}$$

OF

Horisontale komponent	Groottes	Vertikale komponent	Groottes
$2,1 \cos 30^\circ \checkmark$	-1,82 kN	$2,1 \sin 30^\circ \checkmark$	1,05 kN
$2,5 \cos 60^\circ \checkmark$	1,25 kN \checkmark	$2,5 \sin 60^\circ \checkmark$	2,17 kN \checkmark
3,6 kN \checkmark	3,6 kN	-3 kN \checkmark	-3 kN
TOTAAL	3,03 kN $\checkmark \checkmark$	TOTAAL	0,22 kN $\checkmark \checkmark$

(12)



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

7.2 **Spanning en Vormverandering:**

7.2.1 **Spanning:**

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad \checkmark$$

$$A = \frac{\pi(0,05)^2}{4} \quad \checkmark$$

$$A = 1,96 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\text{Spanning} = \frac{\text{Las}}{\text{Area}} \quad \checkmark$$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$\sigma = \frac{50 \times 10^3}{1,96 \times 10^{-3}}$$

$$\sigma = 25,51 \times 10^6 \text{ Pa}$$

OF $\sigma = 25,51 \text{ MPa}$ ✓

Geen / verkeerde eenheid – geen punt (4)

7.2.2 **Vormverandering:**

$$\text{Vormverandering} = \frac{\text{Verandering in lengte}}{\text{Oorspronklike lengte}} \quad \checkmark$$

$$\text{Vormverandering} = \frac{0,005}{3} \quad \checkmark$$

$$= 1,6667 \times 10^{-3} \quad \checkmark \quad (3)$$

7.3 **Spanning/Vormverandering diagram**

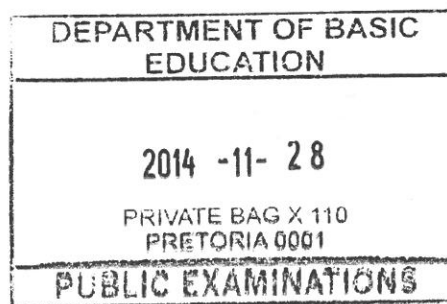
A = Eweredigheidsgrens / Proporsionaliteitsgrens ✓

B = Elastisiteitsgrens ✓

C = Strekgrens ✓

D = Maksimum spanning ✓

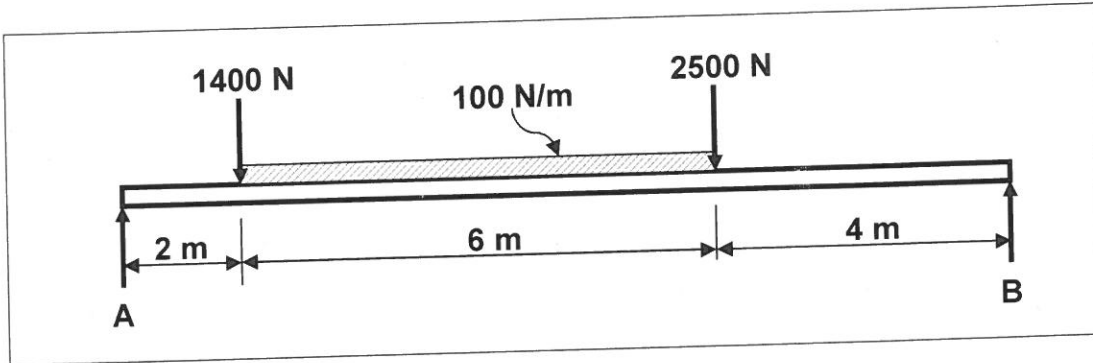
E = Breekspanning / Breekpunt ✓ (5)



[Handwritten signature]
Kopiereg voorbehou

[Handwritten signature]
Blaai om asseblief

7.4 Momente:



Bereken A
Neem momente om B

$$A \times 12 = (2500 \times 4) + (600 \times 7) + (1400 \times 10) \quad \checkmark$$

$$A \times 12 = 10000 + 4200 + 14000 \quad \checkmark$$

$$\frac{12A}{12} = \frac{28200}{12} \quad \checkmark$$

$$A = 2350 \text{ N}$$

Bereken B
Neem momente om A

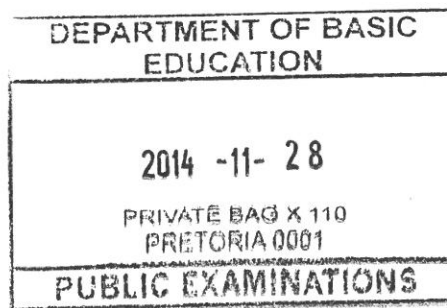
$$B \times 12 = (1400 \times 2) + (600 \times 5) + (2500 \times 8) \quad \checkmark$$

$$B \times 12 = 2800 + 3000 + 20000 \quad \checkmark$$

$$\frac{12B}{12} = \frac{25800}{12} \quad \checkmark$$

$$B = 2150 \text{ N}$$

(6)
[30]



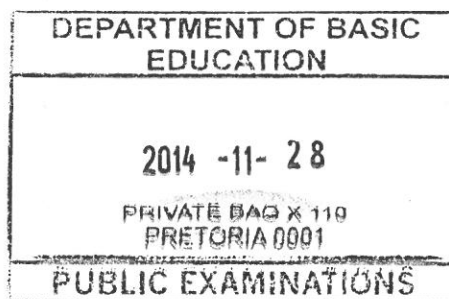
[Handwritten signature]
Kopiereg voorbehou

[Handwritten signature]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING

- 8.1 **EP – olie:** (1)
Handratkas en ewenaar. ✓
- 8.2 **Afkortings:** (1)
8.3.1 SAE: Society of Automotive Engineers ✓ (1)
8.3.2 ATF: Outomatiese ratkasolie / Automatic Transmission Fluid ✓ (1)
- 8.3 **Eienskappe van ghries:**
 - Dit moet waterbestand wees, dit moenie met water meng nie ✓
 - Voorkom roes / korrosie ✓
 - Goed vir druklaste ✓
 - Hoë smeltpunt ✓
 - Lae vriespunt ✓
 - Voorkom vertaaiing ✓
 - Smeervermoë (Enige 2x1) (2)
- 8.4 **Instandhouding van V-bandaandrywings:**
 - Gaan die kontakoppervlakke van die katrol na om te voorkom dat die band beskadig word. ✓
 - Gaan die bandtoestand na en vervang indien dit beskadig is. ✓
 - Korrekte installeer prosedures moet gevolg word. ✓
 - Bandaandrywings moet deeglik afgeskerm wees sodat vreemde voorwerpe nie in kontak kan kom met die bande en katrolle. ✓
 - Hou die skerms vry van papiere, lappe ens. wat gebrekkige lugvloei kan veroorsaak. ✓
 - Sorg dat die bandspeling volgens die spesifikasie is. ✓
 - Berg ekstra /spaar bande in 'n koel, goed geventileerde plek. ✓
 - Korrekte belyning van katrolle ✓ (Enige 2x1) (2)
- 8.5 **Oorsake van koppelaarglip:**
 - Geslete wrywingsmateriaal ✓
 - Olie op wrywingsvlakke ✓
 - Oorbelading ✓
 - Onvoldoende druk op wrywingsvlakke ✓
 - Gebreekte koppelaarplaat / drukplaat ✓
 - Verkeerde verstelling (vryspeling) ✓
 - Geslete vliegwiël ✓ (Enige 3X1) (3)
- 8.6 **Koppelaar vervanging:**
 - Koppelaarplaat ✓
 - Drukplaat / Vliegwiël ✓
 - Druklaer / Ontkoppelingslaer / Gidslaer ✓ (Enige 3x1) (3)


Kopiereg voorbehou

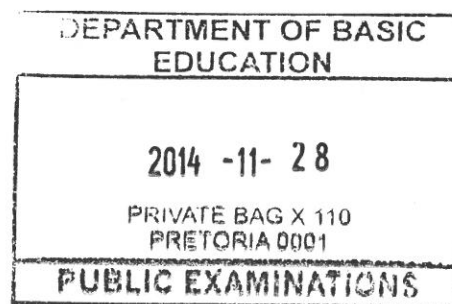



Blaai om asseblief

8.7 **Viskositeit van enjinolie:**

- Die olie sal nie tussen die oppervlaktes in kontak bly nie, dit sal net deur vloei. ✓
- Die olie sal nie genoeg tyd hê om die hitte wat deur die wrywing gegeneer word weg te lei nie. ✓

(2)



VRAAG 9: STELSLS EN BEHEER**9.1 Rataandrywing:****Rotasiefrekwensie van die elektriese motor:****Een punt vir antwoord / een punt vir eenheid**

$$\frac{N_A}{N_D} = \frac{T_B \times T_D}{T_A \times T_C} \quad \checkmark$$

$$N_A = \frac{T_B \times T_D}{T_A \times T_C} \times N_D \quad \checkmark$$

$$N_A = \frac{56 \times 76}{40 \times 28} \times 800 \quad \checkmark$$

$$= 3040 \text{ rpm} \quad \checkmark \checkmark \quad (5)$$

9.2 Bandaandrywing:**9.2.1 Diameter van die gedrewe katrol:**

$$N_{DN} \times D_{DN} = N_{DR} \times D_{DR} \quad \checkmark$$

$$D_{DN} = \frac{N_{DR} \times D_{DR}}{N_{DN}} \quad \checkmark$$

$$D_{DN} = \frac{1440 \times 0,16}{3840} \quad \checkmark$$

$$D_{DN} = 0,06 \text{ m} \quad \checkmark$$

$$= 60 \text{ mm} \quad (3)$$

9.2.2 Drywing oorgedra:

$$\frac{T_1}{T_2} = 2,5 \quad \checkmark$$

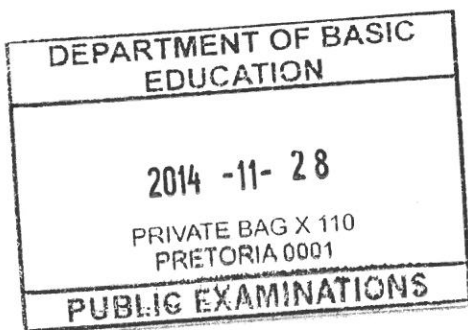
$$T_2 = \frac{320}{2,5} \quad \checkmark$$

$$T_2 = 128 \text{ N} \quad \checkmark$$

$$P = \frac{(T_1 - T_2) \pi D n}{60} \quad \checkmark$$

$$P = \frac{(320 - 128) \pi \times 0,16 \times 1440}{60} \quad \checkmark$$

$$P = 2316,23 \text{ Watt} \quad (4)$$



LET WEL: Indien gedrewe diameter en speed gebruik is om drywing te bereken, sien korrek na, d.w.s. 2 316,23 Watt.

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

9.3 **Hidroulika:**

9.3.1 **Vloeistofdruk:**

$$A_B = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$A_B = \frac{\pi(0,13)^2}{4}$$

$$A_B = 13,273228 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$P = \frac{F}{A} \quad \checkmark$$

$$P = \frac{20 \times 10^3}{13,273228 \times 10^{-3}}$$

$$P = 1506792,36 \text{ Pa} \quad \checkmark$$

(3)

9.3.2 **Krag op suier A benodig:**

$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$A_A = \frac{\pi \times (0,03)^2}{4}$$

$$A_A = 0,000706858 \text{ m}^2$$

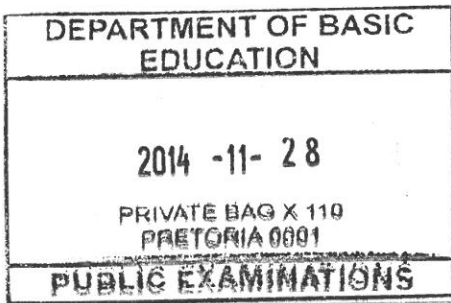
$$A_A = 0,706858 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$P = \frac{F}{A} \quad \checkmark$$

$$F = P \times A \quad \checkmark$$

$$F = (1506792,36) \times (0,706858 \times 10^{-3})$$

$$F = 1065,09 \text{ N} \quad \checkmark$$



OF

$$\frac{F_A}{A_A} = \frac{F_B}{A_B} \quad \checkmark$$

$$F_A = \frac{F_B \times A_A}{A_B} \quad \checkmark$$

$$= \frac{2000 \times 10 \times 0,706858 \times 10^{-3}}{13,273228 \times 10^{-3}} \quad \checkmark$$

$$= 1065,09 \text{ N} \quad \checkmark$$

(4)

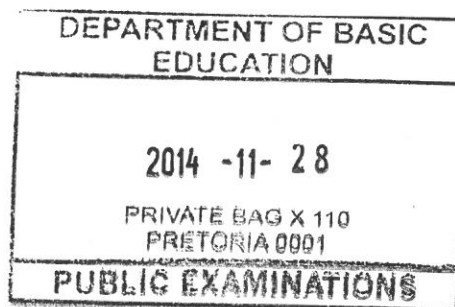
9.4 **Werking van die voertuigbeheerstelsel:**

- Elektroniese stelsels gebruik sensors om die EBE ("ECU") met data te voorsien. ✓
- Die sensordata word gelees en met vooraf geprogrammeerde inligting vergelyk. ✓
- Respons word bereken en drywers word verstel. ✓
- Die resultate word nagegaan en die proses word herhaal. ✓

(4)

9.5 **Sluitweerremstelsel:**

ABS tree in werking in swak padoppervlaktoestande en weersomstandighede ✓ asook gedurende noodremsituasies. ✓

(2)
[25]

Kopiereg voorbehou



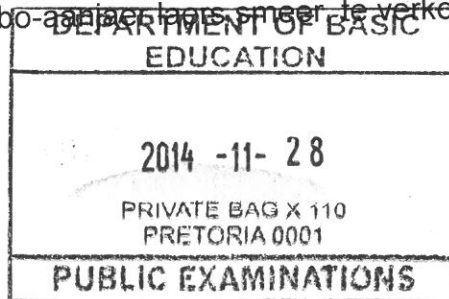
Blaai om asseblief

VRAAG 10: TURBINES

- 10.1 **Turbine:**
 'n Stoom turbine is 'n meganiese toestel wat termiese-energie van saamgepersde stoom onttrek en na meganiese arbeid / rotasie beweging omskakel. ✓✓g (2)
- 10.2 **Drukaanjaer terminologie:**
- 10.2.1 **Aanjangingsdruk:**
 Toename in inlaatspruitdruk wat die normale atmosferiese druk oorskry. ✓✓ (2)
- 10.2.2 **Digtheid:**
 Die digtheid van die inlaatlug vergelyk met die digtheid van die uitlaatlug in die inlaatspruitstuk. ✓✓ (2)
- 10.3 **Waterturbine:**
- 10.3.1 Reaksieturbine / Water turbine / Kaplan turbine ✓ (1)
- 10.3.2 A – Paaltjie hek / Sluis ✓
 B - Rotor ✓
 C –Stator ✓
 D – As ✓
 E – Watervloei / Inlaatpoort ✓
 F – Lemme / Wieke / Propeller / Vinne / Turbine wiel ✓ (6)
- 10.3.3 **Voordele van Waterturbine:**
- Waterturbines produseer geen koolstof nie. ✓
 - Geen water word vermors in die proses om elektrisiteit op te wek nie. ✓
 - Waterturbines is meer betroubaar. ✓
 - Waterturbine-lemme hou aan om te roteer op bewolkte windstil dae, anders as met son en wind stelsels. ✓
 - Dit is omgewings vriendelik met geen besoedeling. ✓
 - Meer ekonomies as 'n stoomturbine ✓
- (Enige 3x1) (3)
- 10.4 **Afvoersluis:**
 'n Afvoersluis is 'n klep wat uitlaatgasse van die turbinelem wegvoer. Dit reguleer die turbinespoed, rotasiespoed van die kompressor, asook die maksimum aanjangingsdruk in die turbo-aanjaer stelsel. ✓✓ (2)
- 10.5 **Olieverkoelers:**
 Om die olie wat die turbo-aanjaer stelsel smeer te verkoel. ✓✓ (2)

[20]

TOTAAL 200



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]