



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

MEGANIESE TEGNOLOGIE

MAART 2009

MEMORANDUM

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 17 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE
(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaarde 1 – 9)

1.1	B	✓ (1)
1.2	D	✓ (1)
1.3	C	✓ (1)
1.4	B	✓ (1)
1.5	D	✓ (1)
1.6	A	✓ (1)
1.7	C	✓ (1)
1.8	B	✓ (1)
1.9	D	✓ (1)
1.10	D	✓ (1)
1.11	C	✓ (1)
1.12	A	✓ (1)
1.13	B	✓ (1)
1.14	A	✓ (1)
1.15	D	✓ (1)
1.16	C	✓ (1)
1.17	B	✓ (1)
1.18	C	✓ (1)
1.19	D	✓ (1)
1.20	A	✓ (1)
		[20]

VRAAG 2: KRAGTE EN STELSLS EN BEHEER (Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 6 en 8)

2.1 SPANNING EN VORMVERANDERING (Young se modulus)

2.1.1 Bereken die diameter van die pen.

$$\text{Spanning } (\sigma) = \frac{\text{Krag } (F)}{\text{Area } (A)}$$

$$\text{Area } (A) = \frac{\text{Krag } (F)}{\text{Spanning } (\sigma)}$$

$$= \frac{100 \times 10^3}{204 \times 10^6}$$

$$= 0,49 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\text{Maar area} = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 (0,49 \times 10^{-3})}{\pi}}$$

$$= \sqrt{0,624 \times 10^{-3}}$$

$$= 0,025 \text{ m}$$

$$= 25 \text{ mm}$$

✓

✓

✓

✓

✓

✓

(6)

2.1.2 Bereken die vormverandering in die pen.

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E}$$

$$= \frac{204 \times 10^6}{210 \times 10^9}$$

$$= 0,97 \times 10^{-3}$$

✓

✓

✓

(3)

2.1.3 Bereken die verandering in lengte van die pen.

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{OL}$$

$$\Delta L = \varepsilon \times OL$$

$$= (0,97 \times 10^{-3}) \times (110)$$

$$= 0,11 \text{ mm}$$

✓

✓

✓

(3)

2.1.4 Tipe spanning in die pen

Drukspanning ✓ (1)

2.1.5 Invloed wat die las op die pen het

Die las sal die pen verkort ✓

Die nuwe lengte = (110 – 0,11) mm ✓
= 109,89 mm ✓ (3)

2.1.6 Effek wanneer geelkoper gebruik word

Die geelkoperpen sal meer verkort word as die sagtestaalpen. ✓

Young se elastisiteitsmodulus is minder vir geelkoper as vir sagtestaal omdat dit sagter is. ✓ (2)

2.2 BANDAANDRYWINGS**2.2.1 Bereken die massa van die band.**

Massa per meter = Area × Lengte × Digtheid ✓
= (dikte × wydte) × (lengte) × (digtheid) ✓
= (0,005 × 0,28) × (1) × (1 × 10³) ✓
= 1,4 kg / m ✓ (3)

2.2.2 Bereken die bandspoed.

Bandspoed (V) = $\frac{\pi(D+t) \times N}{60}$ ✓
= $\frac{\pi(0,34 + 0,005) \times 2000}{60}$ ✓
= 36,14 m/s ✓ (3)

2.2.3 Bereken die drywing om die bandstelsel aan te dryf.

$$P = \frac{2\pi NT}{60} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{maar } T &= F \times r && \checkmark \\ &= 400 \text{ N} \times 0,17 \text{ m} \\ &= 68 \text{ Nm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{2 \times \pi \times 2000 \times 68}{60} && \checkmark \\ &= 14241,89 \text{ W} \\ &= 14,242 \text{ kW} && \checkmark \quad (4) \end{aligned}$$

2.2.4 Die dikker band

Die dikker band sal die spoed van die katrol verminder a.g.v. sy gewig $\checkmark\checkmark$ (2)

2.3 WRYWING**2.3.1 Bereken die wringkrag.**

$$\begin{aligned} \text{Wringkrag} &= \mu W n R && \checkmark \\ &= 0,35 \times 3,4 \times 10^3 \times 2 \times 0,1 && \checkmark \\ &= 238 \text{ Nm} && \checkmark \quad (2) \end{aligned}$$

2.3.2 Bereken drywing oorgedra.

$$\begin{aligned} \text{Drywing} &= \frac{2\pi NT}{60} && \checkmark \\ &= \frac{2 \times \pi \times 3\,200 \times 238}{60} && \checkmark \\ &= 79,75 \text{ kW} && \checkmark \quad (3) \end{aligned}$$

2.4 HIDROULIESE PERS**2.4.1 Bereken die diameter van suier A.***Bereken eerstens die volume in silinder B.*

$$V_B = \text{Area}_B \times \text{Slaglengte}_B \quad \checkmark$$

$$= \frac{\pi \times D_B^2}{4} \times L_B$$

$$= \frac{\pi \times (0,18)^2}{4} \times 0,012 \quad \checkmark$$

$$= 0,305 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \quad \checkmark$$

$$\text{Maar, } V_A = V_B \quad \checkmark$$

$$\therefore A_A \times L_A = V_B \quad \checkmark$$

$$A_A \times 0,06 = 0,305 \times 10^{-3} \quad \checkmark$$

$$A_A = \frac{0,305 \times 10^{-3}}{0,06} \quad \checkmark$$

$$= 5,08 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_A = \frac{\pi D_A^2}{4} \quad \checkmark$$

$$D_A^2 = \frac{5,08 \times 10^{-3} \times 4}{\pi} \quad \checkmark$$

$$D_A = \sqrt{6,47 \times 10^{-3}}$$

$$D_A = 0,80 \text{ m}$$

$$= 80 \text{ mm} \quad \checkmark \quad (9)$$

2.4.2 Bereken die druk wat op Suier A uitgeoefen word.

$$\text{Druk by A} = \frac{F_A}{A_A} \quad \checkmark$$

$$P_A = \frac{550}{5,08 \times 10^{-3}}$$

$$= 108,268 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$= 108,27 \text{ kPa} \quad \checkmark \quad (2)$$

2.4.3 Bereken die krag wat op Suier B uitgeoefen word.

LET WEL: Druk by A is gelyk aan die Druk by B

✓

$$P_B = P_A$$

$$P_B = \frac{F_B}{A_B}$$

$$F_B = 108,268 \times 10^3 \times A_B$$

✓

$$= 108,268 \times 10^3 \times 25,45 \times 10^{-3}$$

✓

$$= 2755,42 \text{ N}$$

$$= 2,76 \text{ kN}$$

✓

(4)
[50]

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING

Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 2

3.1 METAALTRAEGASSWEISING

- | | | |
|---------------------------------|---|-----|
| 1. Reguleerder (Reëlaar) | ✓ | |
| 2. Sweispistool-leipyp / -kabel | ✓ | |
| 3. Sweispistool | ✓ | |
| 4. Aardkabel | ✓ | |
| 5. Kragkabel | ✓ | |
| 6. Draadtoevoerkontroleerder | ✓ | |
| 7. Gassilinder | ✓ | (7) |

3.2 AFKORTING MAGS/MIGS

Metaaltraegassweising (“Metal Arc Gas Shielded”)	✓	(1)
--	---	-----

3.3 GAS WAT IN MAG-SWEISWERK GEBRUIK WORD

Argon		
Koolstofdioksied	✓	
Helium		
Suurstof	(Enige 2) ✓	(2)

3.4 BEPAAL SILINDERLEKKASIES

- | | | |
|--|------------|---------------------|
| • Luister by vergasser vir suisgeluid | ✓ | |
| ➤ Inlaatklep lek | ✓ | |
| • Luister by uitlaatpyp vir suisgeluid | ✓ | |
| ➤ Uitlaatklep lek | ✓ | |
| • Luister by olievlakmeetstok-opening vir suisgeluid | ✓ | |
| ➤ Geslete suierringe | ✓ | |
| • Verwyder die oliedop en luister vir ’n suisgeluid | ✓ | |
| ➤ Geslete suierringe | ✓ | |
| • Indien jy borrels in die verkoelerwater sien | ✓ | |
| ➤ Silinderkoppakstuk lek | (10 x 1) ✓ | (10)
[20] |

VRAAG 4: MATERIALE
(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 3)

4.1 MATERIALE

4.1.1 'n *Nie-ysterhoudende legering* is 'n metaal wat uit 'n kombinasie van twee of meer nie-ysterhoudende metale bestaan. ✓
✓ (2)

4.1.2 'n *Samestelling* is 'n materiaal wat uit 'n kombinasie van twee of meer materiale bestaan. ✓
✓ (2)

4.2 INGENIEURSMATERIALE

	<i>EIENSKAPPE</i>	<i>GEBRUIKE</i>
4.2.1 Witmetaal	<i>Enige TWEE van die volgende:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lae wrywing</i> ✓ • <i>Lae smeltpunt</i> ✓ • <i>Giet goed</i> ✓ 	<i>Enige TWEE van die volgende:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grootkoplars</i> ✓ • <i>Hooflaer</i> ✓ • <i>Laers vir elektriese masjiene</i> ✓

(4)

4.2.2 Vanadium	<i>Enige TWEE van die volgende:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Slytbestand</i> ✓ • <i>Vermoeidheidsbestand</i> ✓ • <i>Versterk staal</i> ✓ 	<i>Enige TWEE van die volgende:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Krukaste</i> ✓ • <i>Koppelstange</i> ✓ • <i>Ratte</i> ✓ • <i>Voertuigaste</i> ✓ • <i>Stuurkaskomponente</i>
---------------------------------	--	--

(4)

4.2.3 Nylon	<i>Enige TWEE van die volgende:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Benodig geen smering</i> ✓ • <i>Skokweerstandig</i> ✓ • <i>Lae onderhoud</i> ✓ • <i>Lig</i> ✓ • <i>Maklik masjineerbaar</i> ✓ 	<i>Enige TWEE van die volgende:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Waaierlemme</i> ✓ • <i>Laers</i> ✓ • <i>Ratte</i> ✓ • <i>Trolliewiele</i> ✓ • <i>Boute en moere</i> ✓
------------------------------	--	--

(4)

4.3 GEELKOPER

- *Korrosiebestand* ✓
 - *Rek- en smeebaar* ✓
 - *Kan poleer word* ✓
 - *Sagter as sagtestaal en kan dus makliker gemasjineer word.* ✓
- (4)
[20]

VRAAG 5: VEILIGHEID, TERMINOLOGIE EN HEGTINGSMETODES **(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaarde 1, 4 en 5)**

5.1 SENTERDRAAIBANK – VEILIGHEID

- *Klem werkstuk stewig vas.* ✓
 - *Gebruik die regte grootte gereedskap en werkstukklem vir die werk.* ✓
 - *Kry hulp wanneer met groot en swaar klembusse, toerusting en werkstukke gewerk word.* ✓
 - *Maak seker alle skerms is in plek voor daar met die werk begin word.* ✓
 - *Stop die masjien voor enige meet- of verstelwerk gedoen word.* ✓
 - *Moenie die snysels met jou hand verwyder nie, maar gebruik 'n borsel of stok.* ✓
 - *Verwyder jou das, armhorlosie en juwele.* ✓
 - *Verwyder altyd die klembussleutel* ✓
 - *Dra voorskoot en veiligheidsbril wanneer op 'n draaibank gewerk word.* ✓
 - *Geen gereedskap mag op die draaibankbed geplaas word nie.* ✓
- (enige 5 x 1 = 5) (5)

5.2 METAALTRAEGAS-SWEISTOERUSTING – VEILIGHEID

- *Die werkarea moet goed geventileerd wees.* ✓
 - *Die werkarea moet goed belig wees.* ✓
 - *Dra hittebestande voorskoot, handskoene en gesigsbeskerming.* ✓
 - *Gebruik tange in plaas van handskoene om warm metaal te dra.* ✓
 - *Gebruik veiligheidskoene en beenbeskermers om bene en voete te beskerm.* ✓
 - *Wanneer oorhoofse sweiswerk uitgevoer word, moet die operateur genoegsame gesig- en kopbeskerming dra.* ✓
- (enige 4 x 1 = 4) (4)

5.3 FREESSNYERS

- 5.3.1** *Gewone heliese snyer* ✓ (1)
- 5.3.2** *Sy- en vlakfreessnyer* ✓ (1)
- 5.3.3** *Gleuffreessnyer* ✓ (1)
- 5.3.4** *Swaelstertsnyer* ✓ (1)
- 5.3.5** *Gleufboor of entfrees* ✓ (1)

5.4 INDEKSERING

INDEKSPLAATGATSIRKELS											
Side 1	24	25	28	30	34	37	38	39	41	42	43
Side 2	46	47	49	51	53	54	57	58	59	62	66

STANDAARDWISSELRATTE										
24 x 2	28	32	40	44	48	56	64	72	86	100

5.4.1 Indeksering:

Gebruik: $n = 87$ en $A = 86$

$$\text{Indeksering} = \frac{40}{n} = \frac{40}{87} \Rightarrow \text{geen berekening moontlik} \quad \checkmark$$

kies 86 indelings (A)

$$\begin{aligned} \text{Indeksering} &= \frac{40}{A} = \frac{40}{86} \\ &= \frac{20}{43} \quad \checkmark \end{aligned}$$

Geen volle draaie en 20 gate op 'n 43 gatsirkelplaat ✓ (3)

5.4.2 Wisselratte:

$$\begin{aligned} \frac{Dr}{Gd} (\text{Ratverhouding}) &= (A - n) \times \frac{40}{A} \quad \checkmark \\ &= (86 - 87) \times \frac{40}{86} \quad \checkmark \\ &= -1 \times \frac{40}{86} \quad \checkmark \\ & \quad \checkmark \\ \frac{Dr}{Dv} &= -\frac{40}{86} \quad \checkmark \quad \checkmark \end{aligned} \quad (6)$$

5.4.3 Betekenis van positiewe (+) en negatiewe (-) tekens

Indien die teken positief (+) is, draai die indeksplaat in dieselfde rigting as die indeksslinger. ✓
✓

Indien die teken negatief (-) is, draai die indeksplaat in die teenoorgestelde rigting as die indeksslinger. ✓
✓ (4)

5.5 Bereken toevoer op 'n freesmasjien.

$$D = \frac{80}{1000}$$

$$= 0,08 \text{ m}$$

✓

$$V = \pi DN$$

✓

$$N = \frac{V}{\pi D}$$

$$= \frac{25}{\pi \times 0,08}$$

$$= 99,47 \text{ r / min}$$

✓

✓

$$f = f_1 \times T \times N$$

$$= 0,04 \times 16 \times 99,47$$

$$= 63,66 \text{ mm / min}$$

$$= 64 \text{ mm / min}$$

✓

✓

(6)

5.6 KLEURSTOFDEURDRINGINGSTOETS

- *Maak oppervlak wat getoets moet word, skoon.* ✓
- *Kleurstof word op die skoon oppervlak gespuit.* ✓
- *Laat tyd toe sodat die kleurstof die sweislas binnedring.* ✓
- *Vee oortollige kleurstof af.* ✓
- *Was die oppervlak en laat toe om behoorlik droog te word.* ✓
- *Gebruik die ontwikkelaar om van die kleurstof wat in die krake en pengate vasgevang is, uit te bring.* ✓

(6)

5.7 VERNIETIGENDE TOETSE OP SWEISLASSE

- *Om te bepaal of die korrekte sweisprosedures tydens die sweisproses gevolg is.* ✓
- *Om visuele inspeksie van die sweislas te doen.* ✓

(2)

5.8 SWEISDEFEKTE (enige 3 x 3 = 9)

SWEISDEFEK	OORSAKE	KORREKTIIEWE METODE
Swak voorkoms ✓	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stroom te hoog of te laag. ✓ Foutiewe gebruik van elektrode. ✓ Verkeerde elektrode ✓ 	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verstel stroom na die regte ampere ✓ Gebruik die korrekte sweisprosedures. ✓ Gebruik die korrekte of droë elektrode ✓

SWEISDEFEK	OORSAKE	KORREKTIIEWE METODE
Sweiskraters ✓	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stroom te hoog ✓ Verkeerde sweistegniek ✓ Te dun elektrode ✓ 	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebruik korrekte stroom ✓ Gebruik die korrekte sweistegniek ✓ Gebruik korrekte elektrode ✓

SWEISDEFEK	OORSAKE	KORREKTIIEWE METODE
Slakinsluiting ✓	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingeslote hoek is te klein ✓ Afkoeling te vinnig ✓ Sweistemperatuur te laag ✓ Hoë viskositeit van gesmelte materiaal ✓ 	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Voorverhitting van moedermetaal ✓ Slak nie volledig verwyder na vorige sweislopie ✓ Vergroot ingeslote hoek ✓

SWEISDEFEK	OORSAKE	KORREKTIIEWE METODE
Poreuse sweislas ✓	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Spoed te vinnig ✓ Stroom te laag ✓ Onvoldoende poeltyd ✓ Foutiewe elektrode ✓ Hoë swaelinhoud of onsuiverhede ✓ Verswakte moedermetaal ✓ Kort boog uitsluitende lae waterstof en vlekrye staal ✓ 	<p>Enige EEN van die volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebruik korrekte stroom ✓ Hou die boog langer ✓ Gebruik lae waterstofelektrodes ✓ Kyk vir onsuiverhede in moedermetaal ✓ Gee genoeg tyd vir pudding sodat gasse kan ontsnap ✓ Draai die sweislopie in sirkelbewegings ✓ Gebruik die korrekte elektrode vir die werk ✓

SWEISDEFEK	OORSAKE	KORREKTIEWE METODE
<i>Onvoldoende penetrasie ✓</i>	<p><i>Enige EEN van die volgende:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Te vinnige sweisspoed ✓</i> • <i>Foutiewe lasontwerp ✓</i> • <i>Te groot elektrode ✓</i> • <i>Te lae stroom ✓</i> 	<p><i>Enige EEN van die volgende:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gebruik die regte stroom vir goeie penetrasie ✓</i> • <i>Sweis stadiger ✓</i> • <i>Bepaal die korrekte elektrode penetrasie ✓</i> • <i>Kies die korrekte elektrode vir die groef ✓</i> • <i>Laat genoeg vryruimte aan die onderkant van die sweislopie. ✓</i>

SWEISDEFEK	OORSAKE	KORREKTIEWE METODE
<i>Insnyding ✓</i>	<p><i>Enige EEN van die volgende:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Foutiewe elektrode manipulasie ✓</i> • <i>Te hoë stroom ✓</i> • <i>Te lang booglengte ✓</i> • <i>Te vinnige sweisspoed ✓</i> 	<p><i>Enige EEN van die volgende:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gebruik 'n eenvormige sweisbeweging. ✓</i> • <i>Moenie te groot elektrode gebruik nie. ✓</i> • <i>Voorkom uitermatige sweisbewegings ✓</i> • <i>Gebruik korrekte stroom ✓</i> • <i>Sweis teen korrekte spoed ✓</i> • <i>Hou die elektrode op 'n veilige afstand van die vertikale oppervlak wanneer 'n horisontale hoekweislas gemaak word ✓</i>

(enige 3 x 3 = 9)

(9)
[50]

VRAAG 6: ONDERHOUD EN TURBINES

(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaarde 7 en 9)

6.1 DOELTREFFENDHEID VAN SNYVLOEISTOF IN VERGELYKING MET OLIE

- *Verhoed dat snysels aan mekaar en die snybeitel vasklou.* ✓
- *Sal hitte weg lei wat deur die snyproses opgewek word.* ✓
- *Snysels word weggewas.* ✓
- *Afwerking word verbeter.* ✓ (4)

6.2 KORROSIE EN ROESWEERSTAND VAN OLIE

- Is die potensiaal van olie om water te verplaas en sodoende die metaal met olie te bedek.* ✓
- Dit het ook die alkalireaksie om ontbrandingsure te neutraliseer om sodoende korrosie te voorkom.* ✓ (2)

6.3 REDES VIR OLIEVERVANGING

- *Die vorming van afvalstowwe en sure wat deur die ontbranding van brandstof veroorsaak word te verwyder.* ✓
- *Olie verloor sy viskositeit na 'n ruk, as gevolg van hitte.* ✓
- *Om die metaaldeeltjies wat in die olie as gevolg van slytasie vasgevang word, te verwyder.* ✓ (3)

6.4 DREINERING EN HERVULLING VAN EWENAAROLIE

- *Laat voertuig loop tot ewenaarolie warm is sodat dit maklik sal vloei.* ✓
- *Plaas opvangbak onder ewenaar.* ✓
- *Maak die area om die drein- en vulproppe skoon.* ✓
- *Verwyder die vulprop sodat die olie maklik vloei.* ✓
- *Verwyder die dreinprop/plaat en laat die olie toe om in die opvangbak te vloei.* ✓
- *Was albei proppe.* ✓
- *Vervang die seëlwassers op albei proppe.* ✓
- *Plaas die dreinprop terug.* ✓
- *Hervul die ewenaar met die gespesifiseerde olie deur die hervulopening totdat dit net by die opening begin uitvloei.* ✓
- *Plaas die vulprop terug.* ✓
- *Vee alle oortollige olie af.* ✓ (11)

6.5 AANJAER (BLASER)**6.5.1 Tipe aanjaer**

Sentrifugale aanjaer (blaser) ✓ (1)

6.5.2 Beskrywing

1. *Lug-inlaat* ✓
2. *Lug-uitlaat* ✓
3. *Stuwer* ✓
4. *Vinne* ✓ (4)

6.5.3 Voordele van die aanjaer

- *Verhoog die drywingsuitset van die enjin.* ✓
- *'n Enjin met 'n klein verplasingkapasiteit (met aanjaer) lewer dieselfde drywinguiset as 'n enjin met 'n groter enjinkapasiteit (sonder aanjaer).* ✓
- *Elimineer die verlies aan suurstof bokant seevlak.* ✓
- *Verhoog die volumetriese effektiwiteit van die enjin.* ✓
- *Met behulp van 'n tussenverkoeler word die drywing en wrinkraglewering van die enjin aansienlik verhoog.* ✓
(enige 3 x 1 = 3) (3)

6.6 DOELEINDES VAN 'N SUPERAANJAER

Enige TWEE van die volgende:

- *Die superaanjaer vul die silinder met verhoogde druk.* ✓
- *Die kompressiedruk in die silinder word verhoog.* ✓
- *Die volumetriese effektiwiteit van die enjin word verhoog.* ✓
(enige 2 x 1 = 2) (2)

6.7 GEBRUIKE VAN DIE SUPERAANJAER

Enige TWEE van die volgende:

- *In hoë-werkverrigtingmotors.* ✓
- *Vliegtuigenjin om kragverlies te oorkom as gevolg van hoogte bo seevlak.* ✓
- *In swaarvoertuie en grondverskuiwingsmasjinerie.* (enige 2 x 1 = 2) ✓ (2)

6.8 WERKING VAN DIE TURBOAANJAER

- *Uitlaatgasse word nie gebruik in normale binnebrandenjns nie.* ✓
- *Hierdie warm uitlaatgasse word na die turboaanjaer herlei in so 'n mate dat die turbinewiel teen hoë snelhede kan draai.* ✓
- *Hierdie gasse word dan deur die normale sisteem na die uitlaatpyp herlei.* ✓
- *Die turbinewiel, gekoppel aan 'n gemeenskaplike as, draai die stuwer aan die inlaatkant.* ✓
- *Die stuwer dien as 'n kompressor wat die lug en brandstofmengsel onder druk aan die silinders lewer.* ✓
- *Hierdie verhoogde lugdruk gelever aan die silinders verhoog die volumetriese effektiwiteit van die enjin wat dan op sy beurt verantwoordelik is vir 'n verhoging 'n enjinwerkverrigting.* ✓

(8)
[40]**TOTAAL: 200**