



# basic education

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

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**MEGANIESE TEGNOLOGIE**

**NOVEMBER 2010**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 200**

**Hierdie memorandum bestaan uit 18 bladsye.**

**VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE**

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

**[20]**

**VRAAG 2: KRAGTE, STELSLS EN BEHEER****2.1 HIDROULIKA****2.1.1 Bereken vloeistofdruk in stelsel:**

$$\begin{aligned}
 A_B &= \frac{\pi D^2}{4} & \text{of } A_B &= \pi r^2 & \checkmark \\
 &= \frac{\pi (0.1)^2}{4} & & & \checkmark \\
 &= 7,85 \times 10^{-3} \text{ m}^2 & & & \checkmark \\
 \\ 
 P &= \frac{F_B}{A_B} & & & \checkmark \\
 &= \frac{150 \times 10^3}{7,85 \times 10^{-3}} & & & \\
 &= 19,108 \text{ MPa} & & & \\
 &= 19,11 \text{ MPa} & & & \checkmark \quad (4)
 \end{aligned}$$

**2.1.2 Bereken krag op suier A:**

$$\begin{aligned}
 A_A &= \frac{\pi D^2}{4} & \checkmark \\
 &= \frac{\pi (0,025)^2}{4} & \\
 &= 0,49 \times 10^{-3} \text{ m}^2 & \checkmark \\
 \\ 
 F_A &= P \times A_A & \checkmark \\
 &= \frac{150 \times 10^3}{7,85 \times 10^{-3}} \times 0,49 \times 10^{-3} & \\
 &= 9363,9 \text{ N} & \\
 &= 9,36 \text{ kN} & \checkmark \quad (4)
 \end{aligned}$$

**2.1.3 Bereken krag F:**

$$\begin{aligned}
 F \times 0,48 &= 9363,9 \times 0,08 & \checkmark\checkmark \\
 F &= \frac{9363,9 \times 0,08}{0,48} & \checkmark \\
 &= 1560,65 \text{ N} & \checkmark \quad (4)
 \end{aligned}$$

**2.2 SPANNING EN VORMVERANDERING****2.2.1 Bereken maksimum spanning in onderdeel C:**

$$\begin{aligned}
 A_c &= \frac{\pi D^2}{4} && \checkmark \\
 &= \frac{\pi (0,05)^2}{4} && \checkmark \\
 &= 1,96 \times 10^{-3} \text{ m}^2 && \checkmark \\
 \\ 
 \sigma_c &= \frac{F}{A_c} && \checkmark \\
 &= \frac{12 \times 10^3}{1,96 \times 10^{-3}} && \\
 &= 6,12 \times 10^6 \text{ Pa} && \\
 &= 6,12 \text{ MPa} && \checkmark \quad (5)
 \end{aligned}$$

**2.2.2 Bereken vormverandering in onderdeel A:**

$$\begin{aligned}
 E &= \frac{\sigma_A}{\varepsilon_A} \\
 \varepsilon_A &= \frac{\sigma_A}{E} && \checkmark \\
 \text{MAAR} \\
 \sigma_A &= \frac{F}{A_A} && \checkmark \\
 \sigma_A &= \frac{F \times 4}{\pi (D_A)^2} && \checkmark \\
 &= \frac{12 \times 10^3 \times 4}{\pi (0,1)^2} && \checkmark \\
 &= 1,527 \times 10^6 \text{ Pa} && \checkmark \\
 &= 1,53 \text{ MPa} && \checkmark \\
 \\ 
 \varepsilon_A &= \frac{\sigma_A}{E} \\
 &= \frac{1,53 \times 10^6}{108 \times 10^9} && \checkmark \\
 &= 0,014 \times 10^{-3} \quad \text{of} \quad \varepsilon_A = 0,00001414 && \checkmark \quad (7)
 \end{aligned}$$

**ALTERNATIEWELIK****2.2.2 Bereken vormverandering in onderdeel A:**

$$\begin{aligned}
 \sigma_A \times A_A &= \sigma_C \times A_C & \checkmark \\
 \sigma_A &= \frac{\sigma_C \times A_C}{A_A} & \checkmark \\
 \sigma_A &= \frac{\sigma_C \times (D_C)^2}{(D_A)^2} & \checkmark \\
 &= \frac{\sigma_C \times (50)^2}{(100)^2} & \checkmark \\
 &= \frac{\sigma_C}{2^2} & \checkmark \\
 &= \frac{6,12 \times 10^6}{4} & \checkmark \\
 \sigma_A &= 1,53 \times 10^6 \text{ Pa} \\
 \varepsilon_A &= \frac{\sigma_A}{E} & \checkmark \\
 &= \frac{1,53 \times 10^6}{108 \times 10^9} & \checkmark \\
 &= 0,014 \times 10^{-3} & \checkmark \quad (7)
 \end{aligned}$$

**2.3 BANDAANDRYWING****Bereken drywing oorgedra:**

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

✓

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

✓

$$= \frac{300}{2,5}$$

✓

$$T_2 = 120 \text{ N}$$

$$P = (T_1 - T_2)\pi Dn$$

✓

$$= (300 - 120) \times \pi \times 0,6 \times 7,2$$

✓✓

$$= 2442,9 \text{ Watt}$$

✓

$$= 2,44 \text{ kW}$$

**O  
F***OF*

$$P = (T_1 - T_2)\pi Dn$$

✓

$$= (300 - 120)\pi \times 0,432 \times 10$$

✓✓

$$= 2442,9 \text{ Watt}$$

$$= 2,44 \text{ kW}$$

✓

(7)

**2.4 RATAANDRYWING****2.4.1 Bereken aantal tande op finaal gedrewe rat D:**

$$\frac{\text{Produk van aantal tande op gedrewe ratte}}{\text{Produk van aantal tande op dryfratte}} = \frac{N_{DR}}{N_{GDR}}$$

✓

$$\frac{80 \times T_D}{30 \times 20} = \frac{480}{90}$$

✓

$$T_D = \frac{480 \times 30 \times 20}{90 \times 80}$$

✓

$$= 40 \text{ Tande}$$

✓

(4)

**2.4.2 Die ratverhouding in stelsel:**

$$\begin{aligned}
 \text{Ratverhouding} &= \frac{\text{Produk van aantal tande op gedrewe ratte}}{\text{Produk van aantal tande op dryfratte}} && \checkmark \\
 &= \frac{80 \times 40}{30 \times 20} && \checkmark \\
 &= 5,3 : 1 && \checkmark \\
 &\quad \text{OF} && \mathbf{O} \\
 \text{Ratverhouding} &= \frac{N_{\text{inset}}}{N_{\text{uitset}}} && \mathbf{F} \\
 &= \frac{480}{90} && \checkmark \\
 &= 5,3 : 1 && \checkmark \quad (3)
 \end{aligned}$$

**2.5 WIEL EN AS****2.5.1 Bereken die meganiese voordeel van die stelsel:**

$$\begin{aligned}
 MV &= \frac{L_{\text{as}}}{M_{\text{gel}}}} && \checkmark \\
 &= \frac{1800}{100} && \checkmark \\
 &= 18 && \checkmark \quad (3)
 \end{aligned}$$

**2.5.2 Bereken die snelheidsverhouding van die stelsel:**

$$\begin{aligned}
 SV &= \frac{2D}{d_2 - d_1} && \checkmark \\
 &= \frac{2 \times 0,3}{0,15 - 0,12} \quad \text{of} \quad SV = \frac{600}{30} && \checkmark \\
 &= 20 : 1 && \checkmark \quad (2)
 \end{aligned}$$

**2.5.3 Bereken meganiese doeltreffendheid van die stelsel:**

$$\begin{aligned}
 \eta &= \frac{MV}{SV} \times 100 && \\
 &= \frac{18}{20} \times 100 && \checkmark \\
 &= 90\% && \checkmark \quad (2)
 \end{aligned}$$

**2.6 KOPPELAAR****2.6.1 Bereken die wringkrag oorgedra deur die koppelaar:**

$$\begin{aligned}T &= \mu W n R && \checkmark \\&= 0,4 \times 3 \times 10^3 \times 2 \times \left( \frac{0,25}{2} \right) && \checkmark \\&= 300 Nm && \checkmark \quad (3)\end{aligned}$$

**2.6.2 Bereken die drywing oorgedra:**

$$\begin{aligned}P &= \frac{2 \pi N T}{60} && \checkmark \\&= \frac{2 \pi \times 3000 \times 300}{60} \\&= 94,247 \times 10^3 W \quad \text{or} \quad 94247,78 \text{ Watt} \\&= 94,25 kW && \checkmark \quad (2) \\&&& [50]\end{aligned}$$



**VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING**

- 3.1 **VOLTMETER** word in parallel met die stroombaan gekoppel. ✓  
**AMMETER** word in serie met die stroombaan gekoppel. ✓ (2)

- 3.2 Metal Arc Gas Shielded / Metal Inert Gas Shielded / Metaal Traegas ✓✓ (2)

3.3 **GEBRUIKE VAN 'N MULTIMETER:**

- Gelykstroømmeting (GS) ✓
- Wisselstroømmeting (WS) ✓
- Diode- en kontinuïteitsmeting ✓
- Batterymeting ✓
- Weerstandsmeting ✓
- Temperatuurmeting ✓
- Transistortoets ✓
- Spanningmeting ✓

(Enige 2 x 1) (2)

3.4 **KOMPRESSIETOETS**3.4.1 **Redes vir kompressietoets:**

- **Klebspeling** ✓
- Lekkende uitlaatklep. ✓
- Lekkende silinderkoppakstuk ✓
- Geslete ringe. ✓
- Geslete silinders. ✓
- Geslete suiers. ✓
- Lekkende inlaatklep. (4)
- **Los silinderkop bout**
- **Gekraakte silinderkop**
- **Gekraakte suier**

(Enige 4 x 1)

3.4.2 **Droë kompressietoets:**

- **Luier enjin** totdat **normale werkstemperatuur** bereik is ✓✓
- **Verwyder lugfilter** en hou smoorklep en versneller in oop posisie om **maksimum lugvloei** in die ontbrandingskamer te verseker. ✓✓
- Ontkoppel die primêre ontsteking om vonk te voorkom. ✓
- Maak area **rondom die vonkprop gat skoon** en monteer die **kompressiedruktoets** in die vonkpropgat. ✓✓
- Draai enjin totdat die meter ophou styg. ✓
- **Toets al die silinders** en vergelyk die lesings met die **vervaardiger se spesifikasies**. ✓✓ (10)

**[20]**

**VRAAG 4: MATERIALE****4.1 EIENSKAPPE VAN VLEKVRYE STAAL:**

- Dit het 'n blink voorkoms as gevolg van 'n chroomoksiedlaag wat op die oppervlak aangebring is √
- Dit het 'n goeie weerstand teen korrosie en roes vanweë 'n hoë chroominhoud √ (2)

**4.2 SKROEWEDRAAIER:**

Rede: Die materiaal was te bros. √

Motivering: Bros materiaal breek voor enige vervorming. √ (2)

**4.3 HAMER:**

Materiaal B is die taaiste. √√

Rede: Taaiheid word gemeet aan die hoeveelheid energie benodig om die materiaal te breek. Hoe hoër die swaaihoogte van die hamer hoe hoër is die taaiheid van die materiaal. √√ (4)

**4.4 ELEKTRIESE KABEL:**

Polivinielchloried (PVC) en Politeen (Poliëtileen) √√

Redes: Dit versag met verhitting en kan weer vervorm word. √  
Met afkoeling verhard dit weer. √ (4)

**4.5 NIE-YSTERHOUDENDE LEGERINGS:**

Dit is 'n kombinasie van twee of meer nie-ysterhoudende metale wat vermeng word om 'n nie-ysterhoudende legering te vorm. √

Voorbeeld: Geelkoper, brons, witmetaal, duralumin en soldeersel. √ (2)

4.6	Proses	Samestelling	Gebruik	
	Silwer-soldeersel	Koper, sink en silwer <b>asook tin en lood</b> √	Sterk lasse in koper, geelkoper en juwele √	
	Sweissoldering	Sink en koperlegerings √	Sterk lasse in ysterhoudende metale √	(4)

**4.7 KOOLSTOFSTAAL:**

Lae koolstofstaal – 0,25% koolstof of

Medium koolstofstaal – 0,5 % koolstof of

Hoë koolstof staal – 1% koolstof Kies slegs EEN antwoord (2 x 1)

(2)  
[20]

**VRAAG 5: VEILIGHEID, TERMINOLOGIE EN HEGTINGSMETODES****5.1 BALKBUIGTOETSER:**

- Maak seker dat die voorwerp wat getoets word stewig vas is. ✓
- Maak seker dat al die klemtoestelle stewig monteer is. ✓
- Onderzoek die onderdele van die toetser vir enige slytasie. ✓
- Onderzoek die hidrouliese stelsel vir enige lekkasies ✓
- Maak seker dat die area om die toetser skoon is en vry is van olie en ghries. ✓

(Enige 4 x 1) (4)

**5.2 SENTERDRAAIBANK:**

- **Persoonlike veiligheid** ✓
- Moenie op masjien werk alvorens jy bekend is met die prosedures. ✓
- Maak seker die masjien is skoon en veilig om te gebruik. ✓
- Klem werkstuk stewig vas. ✓
- Kies die korrekte snygereedskap en klemtoestel vir die werk. ✓
- Maak seker al die skerms in posisie is voor jy begin werk. ✓
- Verwyder die T-sleutel uit die kloukop voordat die draaibank aangeskakel word. ✓
- Verseker dat die omgewing by die draaibank vry van olie, ghries en afvalmetaal is. ✓

(Enige 4 x 1) (4)

- 5.3 **OLIE EN GHRIES** is hoogs vlambaar onder hoë druk in die teenwoordigheid van suurstof. ✓  
✓ (2)

**5.4 INDEKSERINGSMETODES:**

- Snel- of direkte indeksering ✓
- Eenvoudige indeksering ✓
- Hoekige indeksering ✓
- Differensiale indeksering ✓ (4)

**5.5 TOEVOER IN MILLIMETER PER MINUUT:**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{100}{1000} \\
 &= 0,1 \text{ m} && \checkmark \\
 v &= \pi DN \\
 N &= \frac{v}{\pi D} && \checkmark \\
 &= \frac{40}{\pi \times 0,1} && \checkmark \\
 &= 127,32 \text{ r/min} && \checkmark \\
 \text{toevoer} &= f_1 \times T \times N && \checkmark \\
 &= 0,09 \times 24 \times 127,32 && \checkmark \\
 &= 275,01 \text{ mm/min} && \checkmark \quad (6)
 \end{aligned}$$

**5.6 RATTE****5.6.1 Bereken module van die klein rat:**

$$\begin{aligned}
 m &= \frac{SSD}{T} \\
 &= \frac{48,75}{39} && \checkmark \\
 &= 1,25 \text{ mm} && \checkmark \quad (2)
 \end{aligned}$$

**5.6.2 Bereken buitenediameter van die groot rat:**

$$\begin{aligned}
 \text{Buitenediameter} &= m(T + 2) && \checkmark \\
 &= 1,25(63 + 2) \text{ of } && \checkmark \quad (2) \\
 &= 81,25 \text{ mm} && \checkmark \\
 OD &= PCD + 2m && \checkmark \\
 &= (m \times T) + 2m && \checkmark \\
 &= (1,25 \times 63) + 2,5 && \checkmark \\
 &= 78,75 + 2,5 && \checkmark \\
 &= 81,25 \text{ mm} && \checkmark
 \end{aligned}$$

**5.6.3 Bereken SSD van die groot rat:**

$$\begin{aligned}
 SSD &= m \times T \\
 &= 1,25 \times 63 && \checkmark \\
 &= 78,75 \text{ mm} && \checkmark \quad (2)
 \end{aligned}$$

**5.6.4 Bereken die dedendum van die groot rat:**

$$\begin{aligned}
 \text{Dedendum} &= 1,157 \times m \\
 &= 1,157 \times 1,25 \\
 &= 1,446 \text{ mm} \\
 &= 1,45 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

✓  
✓

*OF***O  
F**

$$\begin{aligned}
 \text{Dedendum} &= 1,25 \times m \\
 &= 1,25 \times 1,25 \\
 &= 1,56 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

✓  
✓

**(2)****5.6.5 Bereken die senterafstand Y:**

$$\begin{aligned}
 \text{Afstand Y} &= \frac{\text{SSD groot rat} + \text{SSD klein rat}}{2} \\
 &= \frac{78,75 + 48,75}{2} \\
 &= 63,75 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

✓

✓

✓

**(3)****5.7 SWEISDEFEKTE:****5.7.1 Krake:**

Oorsake:

- Atmosferiese besoedeling
- Foutiewe sweistegniek
- Vuil of nat elektrodes / Geroesde MIG-draad
- Verkeerde elektrode
- Gespanne sweislas
- Foutiewe sweisvoorbereiding
- Afkoeltempo te vinnig
- Sweiskraters teenwoordig

✓  
✓  
✓  
✓  
✓  
✓  
✓  
✓

**(Enige 2 x 1)****(2)**

Voorkoming:

- Gebruik lae waterstofelektrodes.
- Verhit die onderdeel voor jy sweis.
- Vul kraters met sweismateriaal.
- Pas die sweisverstelling by die onderdeelgrootte aan.

✓  
✓  
✓  
✓

**(Enige 1 x 1)****(1)**

**5.7.2 Slakinsluiting:**

Oorsake:

- Vinnige afkoeling
- Sweis op vorige sweis sonder om slak te verwyder
- Sweistemperatuur is te laag
- Hoë viskositeit van die smeltmetaal
- Ingeslotehoek is te klein

✓  
✓  
✓  
✓  
✓

(Enige 2 x 1) (2)

Voorkoming:

- Verwyder slak van vorige sweislopie.
- Vergroot die ingeslote hoek.

✓  
✓

(Enige 1 x 1) (1)

**5.8 NIE-VERNIETIGENDE TOETSE:**

- Kleurstofdeurdringingstoets
- Ultrasoniese toets
- X-straaltoets
- Klanktoets
- Hardheidstoets
- Visuele inspeksie

✓  
✓  
✓  
✓  
✓  
✓

(Enige 3 x 1) (3)

**5.9 INDEKSERING:****5.9.1 Bereken die verlangde indeksering:**

$$\text{Indeksering} = \frac{40}{n}$$

$$= \frac{40}{60}$$

✓

$$= \frac{2}{3}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{8}{8}$$

✓

$$= \frac{16}{24}$$

Geen vol draaie nie en 16 gate op die 24 gatsirkel

✓✓ (4)

**Ander gatsirkels word ook toegelaat**

5.9.2 **Bereken die verlangde wisselratte:**

$$\frac{Dr}{Gd} = (A - n) \times \frac{40}{A}$$

$$= (60 - 63) \times \frac{40}{60}$$

$$= -\frac{3 \times 2}{3}$$

$$= \frac{-2}{1} \times \frac{24}{24}$$

$$= \frac{-48}{24}$$

*Dryfrat het 48 tande en Gedrewe rat het 24*

$$OF = \frac{-120}{60}$$

$$= \frac{-2}{1}$$

$$= \frac{-2}{1} \times \frac{24}{24}$$

$$= \frac{-48}{24}$$

✓

✓

✓✓

(4)

5.9.3 **Draairigting van die indeksplaat ten opsigte van die indekslinger.**

Die indeksplaat roteer in die teenoorgestelde rigting as die indeksslinger. (teken is -)

✓✓ (2)

**Anti kloksgewys of linksom**

**[50]**

**VRAAG 6: ONDERHOUD EN TURBINES****6.1 SNYVLOEISTOWWE:**

- Verwyder hitte wat deur die masjineringsproses veroorsaak is. ✓
- Dien as smeermiddel. ✓
- Voorkom dat snysels aan snyvlakke vasbrand. ✓
- Verbeter die oppervlak afwerking. ✓
- Om snygereedskap koel te hou. ✓
- Om 'n hoer snyspoed te handhaaf. ✓
- Gee die snygereedskap 'n langer leeftyd. ✓
- Voorkom roes op die masjien. ✓
- Help om die snysels van die snypunt te verwyder. ✓

(Enige 4 x 1)

(4)

**6.2 VOERTUIGDIENS:****6.2.1 Funksies van enjinolie:**

- Dit bied smering. ✓
- Bied verkoeling en temperatuurbeheer. ✓
- Dit dien as 'n seel. ✓
- Verminder enjingeras. ✓
- Verleng enjinleefyd. ✓
- Absorbeer skokke en vibrasies. ✓
- Hou die binnekant van die enjin skoon. ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

**6.2.2 Aftap en hervul van ewenaarolie:**

- Ry voertuig tot finaledryfolie warm is sodat dit maklik vloei. ✓
- **Voertuig moet gelyk staan** ✓
- Hou 'n groot genoeg houer vir die olie naby. ✓
- Maak areas skoon rondom tap en hervul proppe. ✓
- Verwyder die hervulprop sodat olie vinnig sal vloei. ✓
- Verwyder die tapprop en laat olie in houer vloei. ✓
- Laat al die olie uit. ✓
- Was die proppe. ✓
- Plaas nuwe wassers op albei proppe. ✓
- Plaas die tapprop terug. ✓
- Vul olie met olie uit die plastiekhouer. ✓
- Vul olie totdat dit by hervulgat begin uitloop. ✓
- Moenie oorvol maak nie, dit kan veroorsaak dat die dryfasseels lek. ✓
- Vee oortollige olie af en plaas hervulprop terug. ✓

(13)



**6.3 BLASER:**

6.3.1 Sentrifigale blaser (aanjaer) ✓ (1)

6.3.2 **Onderdele:**

- |               |   |     |
|---------------|---|-----|
| 1. Luginlaat  | ✓ |     |
| 2. Luguitlaat | ✓ |     |
| 3. Stuer      | ✓ |     |
| 4. Wieke      | ✓ | (4) |

6.3.3 **Funksionering:**

- Hierdie blaser (aanjaer) kan meganies, met behulp van 'n bandaandrywing vanaf die krukas aangedryf word of dit kan met behulp van uitlaatgasse wat deur die uitlaatspruitstuk kom aangedryf word. ✓
- Die gevormde wieke op die stuer beweeg die lug om na die buiterant van die stuer in die omhulsel in. ✓
- Sodoende laat die wieke 'n laedruk agter hulle. ✓
- Lug, onder atmosferiese druk, word by die senter van die stuer in gesuig om die lae druk daar te vul. ✓
- Die stuer draai nou so vinnig dat 'n aaneenlopende vloei van lug teenwoordig is, wat nou druk op bou omdat die lug na die buiterant (uitlaat) van die stuer verplaas word. ✓ (5)

**6.4 SUPERAANJAER:**

6.4.1 **Voordele van die superaanjaer:**

- Meer krag word gelewer in vergelyke met 'n enjin sonder 'n aanjaer van gelyke grootte. ✓
- Super aangejaagde enjins is meer ekonomies per gegewe kilowatt uitset. ✓
- Minder brandstof word verbruik in vergelyke met enjinmassa. ✓
- Kragverlies word bo seevlak geëlimineer. ✓
- **Verbeter volumetriese effektiwiteit** (3)
- **Help met silinderverkoeling**

(Enige 3 x 1)

**6.4.2 Nadele van die superaanjaer:**

- Aangesien die enjin die superaanjaer aandryf is daar 'n klein hoeveelheid kragverlies. ✓
- Hoë brandstofverbruik indien die krag wat gelewer word nie ten volle gebruik word nie, soos in die geval van passasiersmotors. ✓
- As gevolg van lugdrukverhoging vind 'n toename in lugtemperatuur ook plaas, wat op sy beurt 'n verlaging in lugdigtheid van die inlaat veroorsaak. ✓
- 'n Afname in die leeftyd van die enjin, as gevolg van hoër suierdruk, wat weer meer las op enjinonderdele plaas. ✓
- **Duur** (3)
- **Wanfunksionering lei tot verlies aan kraglewering**  
(Enige 3 x 1)

**6.5 FUNKSIE VAN STOOMTURBINES:**

- Stoomturbines word deur stoom aangedryf wat kinetiese energie opwek. ✓ (2)
- Hierdie kinetiese energie bring rotasie beweging voort wat meganiese energie is. ✓

**6.6 TURBINE GEBRUIKE:**

- Om generators aan te dryf om sodoende 'n groot hoeveelheid elektrisiteit op te wek. ✓
- Om skepe aan te dryf. ✓ (2)

**[40]****TOTAAL: 200**