



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2013

**MEGANIESE TEGNOLOGIE
MEMORANDUM**

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE**ANTWOORDBLAD**

1.1	A	B	C	D
1.2	A	B	C	D
1.3	A	B	C	D
1.4	A	B	C	D
1.5	A	B	C	D
1.6	A	B	C	D
1.7	A	B	C	D
1.8	A	B	C	D
1.9	A	B	C	D
1.10	A	B	C	D
1.11	A	B	C	D
1.12	A	B	C	D
1.13	A	B	C	D
1.14	A	B	C	D
1.15	A	B	C	D
1.16	A	B	C	D
1.17	A	B	C	D
1.18	A	B	C	D
1.19	A	B	C	D
1.20	A	B	C	D

(20 x 1) [20]

VRAAG 2: VEILIGHEID

- 2.1
- Nalatigheid
 - Deurmekaar werkplek – gereedskap/onderdele wat rondlê ✓
 - Lospassende klere – lospassende kledingstukke by draaimasjiene ✓
 - Verkeerde gebruik van gereedskap – gebruik gereedskap waarvoor dit ontwerp is
 - Onakkurate stel van masjiene – moet nie die limiete oorskry nie (Enige 2 x 1) (2)
- 2.2
- Maak seker dat die veiligheidskerm in posisie is voordat begin word ✓
 - Veiligheids skerms rondom die voorwerp wat geslyp word om verbygangers te beskerm ✓
 - Gebruik die korrekte slypskyf vir die taak
 - Moet nie werk op die slyp skyf dwing nie
 - Maak seker dat die slypskyf geen krake het voor jy begin nie
 - Beskermende klere en oogbeskerming is noodsaaklik (Enige 2 x 1) (2)
- 2.3
- Berg leë en vol silinders apart van mekaar ✓
 - Berg in 'n koel plek en beskerm dit teen sonlig of ander hittebronne ✓
 - Berg en gebruik altyd in regop 'n posisie ✓
 - Berg suurstof apart van asetileen
 - Moet nooit silinders opeenstapel nie
 - Moet nooit silinders kap of laat val nie
 - Geen olie of ghries moet naby suurstofsilinders toegelaat word nie
 - Hou silinder se koppe op vir beskerming (Enige 3 x 1) (3)
- 2.4
- 2.4.1
- Werkplek moet voldoende beligting wees ✓
 - Skerp skynsels moet verminder word sodat werker se sig nie affekteer word nie
 - Beligting op draaimasjiene moenie stroboskopiese uitwerking hê nie
 - Ligte moet skoon en in stand gehou word (Enige 1 x 1) (1)
- 2.4.2
- Werkers moet veilige lug inasem ✓
 - Die konsentrasie plofbare/ontvlambare gasse, dampe of stof nie die veiligheidsvlakke oorskry nie (Enige 1 x 1) (1)
- 2.5 Die transmissie moet afgeskerm word sodat dit nie normaal bereik kan word nie. ✓ (1)

[10]**VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING**

- 3.1 3.1.1 Die wyserplaatmeter ✓ (1)
- 3.1.2
- 1 – Sluitmoer ✓
 - 2 – Wyser ✓
 - 3 – Rotasiewyser ✓
 - 4 – Plunjer ✓ (4)

- 3.1.3
- Wyser moet nie sover beweeg dat dit WPA beskadig nie ✓
 - Moet dit nie laat val nie ✓
 - Bêre in 'n veilige stoor plek
 - Maak WPA en magnetiese voetstuk na gebruik skoon (Enige 2 x 1) (2)
- 3.2 79 mm ✓ (1)
- 3.3 Skroefsteekmaat ✓ (1)
- 3.4 N.m (newton.meter) ✓ (1)
- 3.5
- Dit keer dat boute of tapboute breek. ✓
 - Dit keer dat boute en moere losraak ✓
 - Dit keer dat gietstukke kromtrek. (Enige 2 x 1) (2)
- [12]**

VRAAG 4: MATERIALE

- 4.1
- Dit is die beheerde verhitting en afkoeling van metale in hul vaste toestand ten einde ✓
 - die eienskappe daarvan te verander. ✓ (2)
- 4.2
- Die materiaal se vermoë om kragte en buigings in verskillende rigtings te absorbeer, en weer na sy oorspronklike vorm terug te keer ✓ wanneer die lading verwyder word. ✓ (2)
- 4.3
- 4.3.1 Lewer 'n fyn korrelstruktuur wat baie hard is. ✓ (1)
- 4.3.2 Verlig die spanning en verminder brosheid. ✓ (1)
- 4.3.3 Om die metaal te versag, korrelstruktuur te verfyn vir verdere masjinerie. ✓ (1)
- 4.3.4 Om interne spanning wat weens masjinerie, smeding of sweising ontstaan het te verlig. ✓ (1)
- 4.4
- Karburering (inkoling) ✓
 - Nitriding (stikstofverharding/gas inkoling) ✓
 - Sianiedverharding (vloeistof inkoling) (Enige 2 x 1) (2)
- 4.5
- Die hardheid dring deur na die kern ✓ en veroorsaak brosheid. ✓ (2)
- 4.6
- Pekel koel twee keer vinniger as water af. ✓
 - Is geneig om skaal van staal te verwyder.
 - Wat veroorsaak dat staal meer egalig afkoel. (Enige 1 x 1) (1)
- [13]**

VRAAG 5: TERMINOLOGIE (VERVAARDIGINGSPROSES)

5.1 Hoek vir saamgestelde slee: θ

$$\tan \theta = \frac{D-d}{2 \times L} \sqrt{} = \frac{39,6-22}{2 \times 50} \sqrt{}$$

$$\tan \theta = \frac{17,6}{100} \sqrt{}$$

$$\theta = 9,98^\circ \sqrt{}$$

(5)

- 5.2
- Kan op enige hoek gestel word. $\sqrt{}$
 - Groter hoeke kan gedraai word. $\sqrt{}$
 - Interne asook eksterne tapse.

(Enige 2 x 1) (2)

5.3 5.3.1 $\text{Ind} = \frac{40}{N} \sqrt{} = \frac{40}{23} = 1 \frac{17 \times (2)}{23 \times (2)} \sqrt{}$

= 1 volle draai en 34 gate op die 46 gatsirkel $\sqrt{}$

(3)

5.3.2 $\text{Ind} = \frac{40}{N} \sqrt{} = \frac{40}{5} = 8 \sqrt{}$

= 8 volle draaie van indekskruk $\sqrt{}$

(3)

5.4 5.4.1 Pa (pascal) $\sqrt{}$

(1)

5.4.2 m^2 (vierkante meter) $\sqrt{}$

(1)

5.4.3 m/s (meter per sekonde) $\sqrt{}$

(1)

5.4.4 7 000 meter $\sqrt{}$

(1)

5.4.5 revolusies per minuut $\sqrt{}$

(1)

5.4.6 steek sirkel diameter $\sqrt{}$

(1)

5.5 1 – 40 Tand wurmrat $\sqrt{}$

2 – Sektor arm $\sqrt{}$

3 – Indeksplaat $\sqrt{}$

4 – Kruk $\sqrt{}$

5 – Enkel beginwurm $\sqrt{}$

(5)

5.6 • Monteer WPA in freesmasjien se draspil $\sqrt{}$

• Gebruik formule $\frac{\text{dia van werkstuk} - \text{wydte van frees}}{2} \sqrt{}$

• Skuif WPA-plunjer na kant van werkstuk en raak. Stel wyser op nul. $\sqrt{}$

• Roteer draspil deur 180° . Vergelyk lesings en halveer die verskil deur masjientafel te skuif. $\sqrt{}$

• Die WPA se lesings moet nou identies wees 180° van mekaar oor die senterlyn van die werkstuk. $\sqrt{}$

• Gaan die WPA-meterlesings en masjien-mikrometer na voor enige masjineerwerk begin. $\sqrt{}$

(6)

[30]

VRAAG 6: SAMEVOEGINGSMETODES

- 6.1 1 – Boogsweis ✓
 2 – Konveks sweisvlak/bolronde sweisvlak ✓
 3 – Vlamafwerking ✓
 4 – 2 mm wortelgaping ✓ (4)
- 6.2 1 – Moedermetaal ✓
 2 – Sweislasgesig ✓
 3 – Versterking ✓
 4 – Toon ✓
 5 – Moedermetaal ✓
 6 – Smeltdiepte ✓
 7 – Verhitte sone ✓
 8 – Penetrasie ✓
 9 – Wortelgaping ✓
 10 – Penetrasiekraal ✓ (10)
- 6.3 6.3.1 • Maak seker van korrekte persoonlike-veiligheidstoerusting ✓
 • Draai hoofgasleiding oop ✓
 • Stel die reëlaars ✓
 • Spui die stelsel ✓
 • Ontbrand die asetileengas (vuursteenaansteker) ✓
 • Verstel die sweisvlam ✓ (6 x 1) (6)
- 6.3.2 Die asetileengasbottel ✓ (1)
- 6.3.3 Dit is die vinnige oopmaak van die silinderklep om enige stof/vuiligheid
 te verwyder. ✓ (1)
- 6.4 6.4.1 T-las ✓ (1)
- 6.4.2 Kantlas ✓ (1)
- 6.4.3 Stuiklas ✓ (1)

[25]

VRAAG 7: KRAGTE

7.1 7.1.1 Neem momente om RL:
 Kloksgewys = anti-kloks
 $(4 \times 1) + (5 \times 3) + (3 \times 5) = (RR \times 6) \checkmark$
 $RR = 5,67 \text{ N} \checkmark$

Neem momente om RR:
 Kloksgewys = anti-kloks
 $(RL \times 6) = (3 \times 1) + (5 \times 3) + (4 \times 5) \checkmark$
 $RL = 6,33 \text{ N} \checkmark$

(6)

7.1.2 $OP = AF$
 $5,67 + 6,33 = 4 + 5 + 3 \checkmark$
 $12 \text{ N} = 12 \text{ N} \checkmark$

(2)

7.2 Wringkrag = krag x afstand \checkmark
 $21,6 = \text{krag} \times \left(\frac{350}{1000}\right) \checkmark$
 $\text{krag} = \frac{21,6}{0,350} \checkmark$
 $= 61,71 \text{ N} \checkmark$

(4)

7.3

KRAG	VERTIKAAL	HORISONTAAL	
6 N	$Y = 6 \sin 50^\circ \checkmark$	$4,6 \text{ N} \checkmark$	$X = 6 \cos 50^\circ \checkmark$ $3,86 \text{ N} \checkmark$
4 N	$Y = 4 \sin 0^\circ$	0 N	$X = 4 \cos 0^\circ$ 4 N
TOTAAL		$4,6 \text{ N} \checkmark$	$7,86 \text{ N} \checkmark$

(6)

$Res = \sqrt{X^2 + Y^2} \checkmark$
 $= \sqrt{7,86^2 + 4,6^2} \checkmark$
 $= 9,11 \text{ N} \checkmark$

(3)

rigting:

$Tan \theta = \frac{somY}{somX} \checkmark$

$Tan \theta = \frac{4,6}{7,86} \checkmark$

$\theta = 30,34^\circ \checkmark$

Resultant is 9,11 N in 'n rigting 30,34° noord vanaf oos

(3)

7.4 Oppervlakte = $\frac{\pi \times D^2}{4} \checkmark$
 $= \frac{\pi \times 0,025^2}{4} \checkmark$
 $= 0,000490873 \text{ m}^2 \checkmark$

Spanning = $\frac{Krag}{area} \checkmark$
 $= \frac{12 \times 10^3}{0,000490873} \checkmark$
 $= 24446241,7 \text{ Pa}$
 $= 24,45 \text{ MPa} \checkmark$

(6)

[30]

VRAAG 8: ONDERHOUD

- 8.1 8.1.1 Dit is om wrywing te verminder. ✓ (1)
- 8.1.2 Dit is die krag wat die beweging van een voorwerp teen 'n ander weerstaan. ✓ (1)
- 8.2 $7 \text{ kg} \times 10 = 70 \text{ N}$ ✓ **OF** $7 \text{ kg} \times 9,81 = 68,67 \text{ N}$
 $F = N \times \mu$ ✓ $F = N \times \mu$
 $= 70 \times 0,4$ ✓ $= 68,67 \times 0,4$
 $= 28 \text{ N}$ ✓ $= 27,47 \text{ N}$ (4)
- 8.3 8.3.1 Dit is die olie se weerstand teen vloei. (1)
- 8.3.2 Die vermoë om aan 'n oppervlak te kan klou (1)
- 8.3.3 *Society of Automotive Engineers* (1)
- 8.4 8.4.1
- Daar kan klein massa stukkies by gevoeg word. ✓
 - Materiaal kan deur middel van boorwerk verwyder word. ✓
 - Materiaal kan deur middel van slypwerk verwyder word.
- (Enige 2 x 1) (2)
- 8.4.2
- Vergelyk straatmassa met fabriek-spesifikasie ✓
 - Oneweredige bandslytasie ✓
 - Banddruk ✓
 - Skewe wiele – toets wielmoere met sleutel ✓
 - Kyk wiellaers vir voorspanning
 - Kyk kringspillen en -busse
 - Kyk suspensie-balgewrig vir slytasie
 - Kyk suspensie-busse vir slytasie
 - Kyk vir stuurkasspeling
 - Kyk vir slytasie op stuurarmunte
 - Kyk vir slap vere, vryhoogte
 - Kyk vir pap skokbrekers
 - Kyk vir los u-boute op vere
 - Kyk op onderstel vir krake en los dwarsbalke
- (Enige 4 x 1) (4)

VRAAG 9: STELSLS EN BEHEER

9.1 9.1.1 Rat D gaan kloksgewys draai ✓ (1)

9.1.2 Die klein rat dryfrat ✓ (1)

9.1.3 $\frac{N_{in}}{N_{uit}} = \frac{\text{produk van die aantal tande op die gedrewe ratte}}{\text{produk van die aantal tande op dryfratte}} \checkmark$

$$N_{uit} = \frac{T_a \times T_c}{T_b \times T_d} \times N_a \checkmark$$

$$= \frac{15 \times 15}{60 \times 60} \times 480 \checkmark$$

$$= 30 \text{ r/min} \checkmark \quad (4)$$

9.2 A – Steek ✓ – dit is die afstand tussen 'n punt op die skroefdraad en 'n ooreenkomstige punt op die volgende skroefdraad ewewydig met die as van die skroefdraad gemeet ✓

B – Skroefdraadhoek ✓ – dit is die ingeslote hoek tussen die sye van die draad ✓

C – Buite-/kruin-diameter ✓ – dit is die grootste diameter of teoretiese diameter ✓ (6)

- 9.3
- Meganies – positiewe kontak, wrywingstipe, vrylooptipe ✓
 - Hidroulies ✓
 - Elektriese ✓
- (3)

9.4 9.4.1 Druk in sisteem = $\frac{\text{Krag}}{\text{area/oppervlakte}} \checkmark$

$$= \frac{300}{0,2} \checkmark$$

$$= 1\,500 \text{ Pa}$$

$$= 1,5 \text{ kPa} \checkmark \quad (3)$$

9.4.2 Las wat gelig word = Krag

$$\text{Druk in sisteem} = \frac{\text{Krag}}{\text{area/oppervlakte}} \checkmark$$

Krag = druk x area ✓

$$= 1\,500 \times 1,8 \checkmark$$

$$= 2\,700 \text{ N}$$

$$= 2,7 \text{ kN} \checkmark \quad (4)$$

- 9.5
- 1 – Die nok ✓
 - 2 – Die nokvolger ✓
 - 3 – Die raam ✓
- (3)
- [25]**

VRAAG 10: POMPE

10.1	Suier	Plunjer
	Lengte van suier is korter as slaglengte ✓ OF Suier het pakringe	Lengte van plunjer is langer as die slaglengte ✓ OF Die silinder het 'n pakbus aan die punt van die silinder
	(Enige 1 x 1)	(Enige 1 x 1) (2)

- 10.2
- Geslyte eksterne pakking ✓
 - Geslyte interne pakking ✓
 - 'n Sif wat onbedek bo die vloeistofvlak sit ✓
 - 'n Foutiewe voetklep ✓
 - Foutiewe of los flense of lasse
 - 'n Swak of foutiewe klepbedding of -veer (Enige 4 x 1) (4)
- 10.3
- 1 – inlaat ✓
 - 2 – oog ✓
 - 3 – uitlaat ✓
 - 4 – omhulsel ✓
 - 5 – wiek/wiel ✓
 - 6 – vloeistof/vloei rigting ✓ (6)
- 10.4
- Sentrifugale pompe is meer kompak. ✓
 - Die aanvangskoste is laag. ✓
 - Instandhoudingskoste is laag a.g.v. draaibeweging van onderdele. ✓
 - Sentrifugale pompe is aanpasbaar. ✓
 - Die pompsamestelling is eenvoudig en betroubaar.
 - Die pomp werk teen hoë snelhede en daarom regstreek aan motor gekoppel.
 - Die moontlikheid van waterslag word uitgeskakel.
 - Lewering kan van geen vloei na volle vloei gereël word sonder pomp afskakeling.
 - Sentrifugale pompe het geen bewegende onderdele of gevoelige onderdele nie. (Enige 4 x 1) (4)
- 10.5
- Wanneer voedsel en drank gepomp word ✓
 - By olie ✓
 - Flodder
 - Riolslik
 - Taai chemikalieë
 - Stormwatersiwwe (Enige 2 x 1) (2)
- 10.6
- Dit is nodig om olie tussen wrywingsoppervlaktes te kry. ✓
 - Om dit onder toestande van druk as 'n oliekussing tussen oppervlaktes te hou. ✓
 - Ook om die wrywingsoppervlaktes af te koel. (2)

[20]**TOTAAL: 200**