



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2016

**MEGANIESE TEGNOLOGIE
MEMORANDUM**

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 13 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

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

VRAAG 2: VEILIGHEID

- 2.1
- Berg vol en leë silinders apart van mekaar. ✓
 - Hou silinders in 'n koel plek. ✓
 - Berg en gebruik silinders altyd in 'n regop posisie. ✓
 - Moet nooit silinders opeenstapel nie. ✓
 - Moet nooit aan silinders kap of werk nie. ✓
 - Silinders moet vasgeketting wees om te verhoed dat dit val. ✓
 - Verhoed dat olie of ghries aan suurstoftoebehore raak aangesien suurstof en olie saam vlambaar is. ✓ (Enige 3 x 1) (3)
- 2.2
- Skerms moet korrek aangebring word. ✓
 - Maak seker dat daar geen olie of ghries voor die masjien of op die vloer lê nie. ✓
 - Gaan na dat die gereedskapgids nie meer as 3 mm van die slyp wiel se oppervlak is nie. ✓
 - Moenie voor die skyf staan wanneer jy die masjien aanskakel nie. ✓
 - Indien die skyf ongelyk draai, skuur dit met 'n amarilbywerker af. ✓
 - Gebruik net die vlak van 'n enkelholslyp wiel om op te slyp, en nooit die kant nie. ✓
 - Moet nooit 'drukslyp' en sodoende die motor stadiger laat loop nie. ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 2.3
- Dra persoonlike beskermingstoerusting. ✓
 - Dra korrekte skadu sweishelm. ✓
 - Dra rubbersole skoene. ✓
 - Verseker dat die gereedskap en kables in goeie toestand is. ✓
 - Vloere moet droog wees. ✓
 - Daar moet voldoende ventilasie wees om skadelike dampe te verwyder. ✓
 - Alle elektrodes moet droog gehou word. ✓ (Enige 3 x 1) (3)
- 2.4
- Alle skerms moet in plek wees. ✓
 - Geen los hangende klere nie. ✓
 - Geen olie of ghries mag op die vloer voor die masjien wees nie. ✓
 - Moenie jou hande gebruik om snysels te verwyder nie. ✓
 - Moet nooit die snywerktuig verstel terwyl die masjien loop nie.
 - Vermy die gewoonte om teen masjinerie te leun.
 - Moenie 'n masjien probeer stop deur jou hand op die kloukop te plaas terwyl dit stadiger begin loop nie. (Enige 2 x 1) (2)

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

- 3.1
- Horisontale freesmasjien ✓
 Vertikale freesmasjien ✓ (2 x 1) (2)
- 3.2
- Maak die gereedskapstuk skoon na gebruik. ✓
 Bere veilig na gebruik. ✓
 Maak seker die sokke styf aan die sleutel pas. ✓ (Enige 2 x 1) (2)

- 3.3
- Voorsnytap ✓
 - Nasnytap of tussentap ✓
 - Boomsnytap ✓
- (3)
- 3.4
- Maak skoon na gebruik. ✓
 - Moet nooit die boor forseer nie. ✓
 - Olie die masjien gereeld. ✓
 - Gaan die rak aan die kant van die pilaarkolom na. ✓
 - Ontsluit die tafelslot voordat die tafel verstel word ✓
- (Enige 3 x 1) (3)
- 3.5 Suurstof ✓ en
Asetileen ✓
- (2)
[12]

VRAAG 4: MATERIALE

- 4.1 Die verandering van die struktuur en graan van metaal deur die toepassing van hitte. ✓ ✓
- (2)
- 4.2 Lae koolstofstaal ✓
Medium koolstofstaal ✓
Hoë koolstofstaal
- (Enige 2 x 1) (2)
- 4.3
- Water ✓
 - Olie ✓
 - Pekel
 - Vloeibare sout
 - Gesmelte lood
 - Oplosbare olie
 - Lug
- (Enige 2 x 1) (2)
- 4.4
- 4.4.1 C ✓ (1)
- 4.4.2 B ✓ (1)
- 4.4.3 D ✓ (1)
- 4.4.4 A ✓ (1)
- 4.5
- Die stadige verhitting van die metaal om 'n uniforme temperatuur te verseker. ✓
 - Deurdringing van die metaal. ✓
 - Die afkoeling van die metaal op 'n sekere persentasie tot kamertemperatuur. ✓
- (3)
[13]

VRAAG 5: TERMINOLOGIE5.1 Spilsnyers:

- Gewone frese ✓
- Snyfrese ✓
- Verspringende tandfrese
- Hoekfrese
- Saagfrese

(Enige 2 x 1) (2)

Steelsnyers:

- Skagfrese (vingerfrese) ✓
- Kopfrese ✓
- T-gleuffrese
- Woodruff-spygleuffrese

(Enige 2 x 1) (2)

- 5.2 Verdeel die omtrek van die werkstuk in 'n aantal gelyke dele. ✓
 Hou die werkstuk in die vereiste posisie terwyl daar gesny word. ✓

(2)

- 5.3 5.3.1 Die oppervlak kan geproduseer word deur enige vervaardigingsproses. ✓

(1)

- 5.3.2 Dit dui op die hoeveelheid voorraad wat verwyder moet word. ✓

(1)

- 5.4
- Snel-indeksering ✓
 - Eenvoudige-indeksering ✓

(2)

- 5.5 LET WEL: $\frac{\theta}{2} = \frac{6^\circ}{2} = 3^\circ$ ✓

$$\tan \theta = \frac{D-d}{2 \times L} \quad \checkmark$$

$$\tan 3^\circ = \frac{50-d}{2 \times 120} \quad \checkmark$$

$$0,0524 = \frac{50-d}{240} \quad \checkmark$$

$$d = 0,0524 \times 240 - 50 \quad \checkmark$$

$$d = 37,42 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(6)

$$5.6 \quad \sin \theta = \frac{\text{Afstand oor die plat kant (X)}}{40}$$

$$X = \sin \theta \times 40$$

$$X = \sin 60^\circ \times 40 \quad \checkmark$$

$$X = 0,866 \times 40 \quad \checkmark$$

$$X = 34,64 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ (Afstand oor die plat kant)}$$

$$\text{Diepte van sny (x)} = \frac{40 - X}{2} \quad \checkmark$$

$$x = \frac{40 - 34,64}{2} \quad \checkmark$$

$$x = 2,68 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ (Diepte van die snit van die grootste seshoek)} \quad (6)$$

$$5.7 \quad \text{Indeksring} = \frac{40}{N} \quad \checkmark$$

$$= \frac{40}{20} \quad \checkmark$$

$$\text{Indeksring} = 2 \text{ Volle draaie} \quad \checkmark \quad (3)$$

$$5.8 \quad 5.8.1 \quad \text{Krag} \quad \checkmark \quad (1)$$

$$5.8.2 \quad \text{Pa.} \quad \checkmark \quad (1)$$

$$5.8.3 \quad \text{Watt} \quad \checkmark \quad (1)$$

5.9 Bow se notasie:

Dit is die metode wat gebruik word vir makliker probleemoplossing \checkmark
 waar drie of meer kragte op 'n liggaam in 'n kragtestelsel uitgeoefen word. \checkmark

(2)
[30]

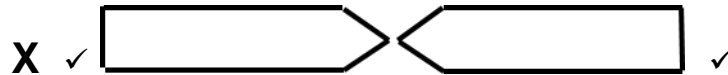
VRAAG 6: SAMEVOEGINGSMETODES

6.1 6.1.1 Reghoek-stuiklas:



(2)

6.1.2 Dubbel-V-stuiklas:



(2)

6.1.3 Enkel J-stuiklas:



(2)

6.2 Sweisposisies:

- Onderhandsweising ✓
- Horisontale-sweising ✓
- Vertikale-sweising ✓
- Skuins-sweising
- Bo-hand- of omhoogswearing
- Random-sweising

(Enige 4 x 1) (4)

6.3 Regsgassweising:

- Regsgasweising of agteruit – gassweising word gewoonlik vir sweismateriaal van 4 mm of dikker gebruik. ✓
- In hierdie geval volg die staaf die vlam, ✓ wat gewoonlik die sweislas uitgloei namate die sweising vorder. ✓
- Die staaf word teen 'n hoek van 30°– 40° met die moedermetaal gehou, en die vlam teen 'n hoek van 40°– 50°. ✓

(4)

6.4

- Afsluitprosedure
- Sluit die asetileen- en suurstofafsluitkleppe. ✓
- Sluit die silinderkleppe. ✓
- Spui die stelsel. ✓
- Verstel reëlaars na nulleweringsdruk. ✓
- Sluit die branderklappe. ✓

(5)

6.5 Sweissimbool-elemente

- Verwysingslyn ✓
- Pyl ✓
- Sweissimbool / simbole ✓
- Aanvullende simbool / simbole ✓
- Afmetings ✓
- Stert ✓
- Spesifikasieproses of ander verwysing(s)

(Enige 6 x 1) (6)
[25]

VRAAG 7: KRAGTE7.1 Resultant:

Indien 'n kragtestelsel op 'n liggaam inwerk, en daar kan 'n enkele krag gevind word ✓ met dieselfde uitwerking as die hele stelsel, staan daardie enkele krag as die resultant van die stelsel bekend. ✓ (2)

7.2 Tipe kragte:

Resultant ✓
Ekwilibrium ✓
Ekwilibrant ✓ (3)

7.3 Gegee:

Las = 12 kN = 12×10^3 N
Spanning = ?

$$\begin{aligned} \text{Deursnit-oppervlak} &= \frac{\pi D^2}{4} \\ &= \frac{\pi 25^2}{4} \checkmark \\ &= \frac{\pi \cdot 625}{4} \checkmark \\ &= 490,9 \text{ mm}^2 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Spanning} &= \frac{12 \times 10^3}{4,909 \times 10^{-4}} \checkmark \\ &= 24\,444\,897 \text{ Pa} \checkmark \end{aligned}$$

$$\text{Spanning} = 24,445 \text{ MPa} \checkmark \quad (6)$$

$$\begin{aligned} 7.4 \quad \text{Spanning} &= \frac{Las}{\text{Deursnit oppervlak}} \\ &= \frac{10 \times 10^3}{400} \checkmark \checkmark \\ &= \frac{10 \times 10^3}{\frac{400}{10^6}} \checkmark \checkmark \\ &= 25\,000\,000 \text{ Pa} \checkmark \\ &= 25 \text{ MPa} \checkmark \end{aligned}$$

(6)

$$\begin{aligned}
 7.5 \quad 7.5.1 \quad RL: (RR \times 8) &= (4 \times 3) + (5 \times 5) \checkmark \\
 &= 12 + 25 \checkmark \\
 &= 37 \checkmark \\
 RR &= 4,625 \text{ N} \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

EN

$$\begin{aligned}
 RR: (RL \times 8) &= (5 \times 3) + (4 \times 5) \checkmark \\
 &= 15 + 20 \checkmark \\
 &= 35 \checkmark \\
 RL &= 4,375 \text{ N} \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

7.5.2 Buigmomente:

$$\begin{aligned}
 BM_A &= (4,375 \times 3) \checkmark = 13,125 \text{ N} \checkmark \\
 BM_B &= (4,375 \times 5) - (4 \times 2) \checkmark \\
 &= 21,875 - 8 \checkmark \\
 &= 13,875 \text{ N} \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

[30]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING8.1 Redes vir wielsporing:

- Om maksimum band-lewe te verseker. ✓
- Optimale padhantering. ✓
- Om oormatige bandslytasie te verminder.
- Om stuurwiel of sporing te verminder.

(Enige 2 x 1) (2)

8.2 Implikasies van ongebalanseerde draaidele:

- Veroorsaak oormatige slytasie. ✓
- Veroorsaak vibrasie. ✓

(2)

8.3 • Tipe balansering:

- Statiese balansering. ✓
- Dinamiese balansering. ✓

(2)

8.4 8.4.1 Vloeiwrywing:

'n Voorwerp wat deur vloeistof beweeg, ervaar vloeiwrywing of sleepweerstand. ✓✓

(2)

8.4.2 Rollende wrywing:

Rollende wrywing vertraag die beweging van 'n rollende voorwerp, byvoorbeeld 'n krieketbal op die gras namate dit vanaf die kolwer weggedryf word. ✓✓

(2)

8.4.3 Skuifwrywing:

Skuifwrywing is die krag wat 'n voorwerp se beweging weerstaan namate dit oor 'n oppervlak beweeg. ✓✓

(2)

8.5 Ackerman beginsel:

- Om te verhoed dat voorbande sydelings glip om 'n draai. ✓
- Om band afwerking te verminder. ✓

(2)

8.6 Betekenis van kalamiete:

Rampe – groot ongelukke. ✓

(1)

[15]

VRAAG 9: STELSLS EN BEHEER9.1 Faktore van greep van bandaandrywing:

- Die kontakoppervlakte ✓
- Die spanning ✓
- Die koëffisiënt van doeltreffende wrywing ✓ (3)

9.2 Voordele van banddrywing:

- Dit is goedkoper as ratdrywing. ✓
- Dit is meer stil as rataandrywings. ✓ (2)

9.3 Nadele van rataandrywings:

- Heelwat wrywing veroorsaak baie slytasie. ✓
- Ratte is moeilik en duur om te vervaardig. ✓
- Groot hoeveelhede krag is nodig om wrywing tussen hulle te bowe te kom. (2)

9.4 Funksie van kleppe in die hidroliese stelsel:

- Regulering van druk in 'n stroomkring. ✓
- Lei hidroliese vloeistof in 'n spesifieke rigting. ✓
- Bepaal die hoeveelheid vloeistof wat in die kring vloei. (2)

9.5 Spoed van die gedrewe as:

$$\pi \times D_A \times N_A = \pi \times D_B \times N_B$$

$$\pi \times 250 \times 700 = \pi \times 120 \times N_B \quad \checkmark$$

$$N_B = \frac{\pi \times 250 \times 700}{\pi \times 120} \quad \checkmark \checkmark$$

$$N_B = 1\,458,3 \text{ rpm} \quad \checkmark \quad (4)$$

9.6 Druk in hidroliese vloeistof:

$$\text{Area} = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$A = \frac{\pi 320^2}{4}$$

$$A = 80\,424 \text{ mm}^2 \quad \checkmark$$

$$\text{Druk} = \frac{F}{A} \quad \checkmark$$

$$P = \frac{15\,000}{80\,424} \quad \checkmark$$

$$P = 187,5 \text{ kPa} \quad \checkmark \quad (5)$$

9.7 Berekening van leweringspoed:

$$\frac{N_O}{N_T} = \frac{T_A \times T_C}{T_B \times T_D}$$

$$\frac{N_O}{840} = \frac{35 \times 43}{86 \times 70} \checkmark$$

$$\frac{N_O}{840} = \frac{1\,505}{6\,020}$$

$$N_O = 0,25 \times 840 \checkmark$$

$$\text{Leweringspoed} = 210 \text{ o.p.m.} \checkmark \quad (3)$$

9.8 Toepassings van skroefdrade:

- Om onderdele bymekaar te hou. ✓
- Om beweging oor te dra. ✓
- Om krag oor te dra. ✓
- Om dele aan te pas met betrekking tot mekaar. ✓

(4)
[25]

VRAAG 10: POMPE10.1 Dele van suierpompe:

- Inlaatklep ✓
- Uitlaatklep ✓
- Suier ✓

(3)

10.2 Voordele van 'n ratpomp:

- Is baie doeltreffend. ✓
- Kan 'n hoë druk opbou. ✓
- Geen wederkerige dele wat vibrasie kan veroorsaak nie. ✓
- Beskik oor 'n positiewe aandrywing.
- Dit het geen kleppe of vere nie. .

(Enige 3 x 1) (3)

10.3 Nadele van wiekpomp:

- Daar kom baie slytasie op die wieke voor. ✓
- Die pomp kan nie 'n hoë druk opbou nie. ✓
- Hierdie stelsel kan tot pulsering aanleiding gee. ✓

(3)

10.4 Oorsake van 'waterslag'

- Die klep of afsluitkraan in die pypleiding kan skielik toegaan. ✓
- Die water wat gedurende die leweringslag met die leweringspyp opbeweeg, kan met die suigslag daarin terugval. ✓

(2)

10.5 Definisie van "waterslag"

- Dit is 'n harde geklop in die pypleiding. ✓✓

(2)

10.6 Oorsake van pompsyfering:

- Geslyte eksterne pakking. ✓
- Geslyte interne pakking. ✓
- 'n Sif wat onbedek bo die vloeistofvlak sit en so lug by die pomp laat inglip. ✓
- 'n Foutiewe voetklep. ✓
- Foutiewe of los flense of lasse. ✓
- 'n Swak of foutiewe klepbedding of veer. (Enige 5 x 1) (5)

10.7 Tipe drukontlaskleppe:

- 'n Plunjer drukontlasklep. ✓
- 'n Koeël-drukontlasklep. ✓ (2)

[20]**TOTAAL: 200**