



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2015

**MEGANIESE TEGNOLOGIE
MEMORANDUM**

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

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

(20 x 1) [20]

VRAAG 2: VEILIGHEID

- 2.1 2.1.1 Waar ✓ (1)
- 2.1 2.1.2 Waar ✓ (1)
- 2.1 2.1.3 Vals ✓ (1)
- 2.1 2.1.4 Vals ✓ (1)

- 2.2
 - Maak seker dat daar geen olie of ghries op die vloer nie. ✓
 - Maak seker dat die gereedskapsteun nie meer as 3 mm van die slypwielse oppervlak is nie. ✓
 - Indien die skuif ongelyk draai, skuur dit met 'n amirilbywerker. ✓
 - Gebruik net die vlak van 'n enkel holslyp wiel om op te slyp. ✓
 - Die ander skywe behoort net vir hulle bestaande doel gebruik te word.
 - Moet nooit 'drukslyp' en sodoende die motor stadiger laat loop of algeheel laat stop nie. (Enige 4 x 1) (4)

- 2.3
 - Alle masjinerie moet met 'n doeltreffende afskakel- en aanskakeltoestel toegerus word. ✓
 - Moet nooit 'n masjien aanskakel terwyl iemand anders dit herstel, skoonmaak, olie of selfs gevaarlik naby is nie. ✓
 - Masjiene met voetpedale behoort 'n outomatiese sluittoestel te hê om te voorkom dat die pedaal per ongeluk getrap word. (Enige 2 x 1) (2)

[10]

VRAAG 3: GEREEDSKAP en EN TOERUSTING

- 3.1
- Moet in die korrekte volgorde gebruik word (taps tap eerste). ✓
 - 'n Tap moet reguit in die tapsleutel gesit word. ✓
 - Die korrekte tapgatboor moet gebruik word. ✓
 - 'n Tap se posisie vorm 'n reghoek met die stok sodra die snywerk begin het.
 - Die snytap word 'n halwe draai vorentoe en dan omtrent 'n halwe draai agtertoe gedraai om die splinters af te breek. (Enige 3 x 1) (3)
- 3.2 Snyvloeistof of sny pasta ✓ (1)
- 3.3 Om die skroefdraad op 'n bout met die gesnyde tande op die meter te vergelyk of Om die steek van die bout te bepaal. ✓ (1)
- 3.4
- Kies altyd die regte lem. ✓
 - Vee altyd saagsels uit die gleuwe en gidse sodat die lemme nie verstop raak nie. ✓
 - Verstel altyd die afwaartse druk om nie die lem te oorlaai nie.
 - Gaan die koelstof tenk gereeld na. (Enige 2 x 1) (2)
- 3.5 Verander die sweisstroom van WS na DS. ✓ (1)
- 3.6
- Dit verhoed dat boute of moere losraak. ✓
 - Dit verhoed dat boute en tapboute breek. ✓
 - Dit verhoed dat gietstukke krom trek. (Enige 2 x 1) (2)
- 3.7 Om materiaal deur middel van elektriese metode te sny. ✓ (1)
- 3.8 Hou altyd lemme skerp en in goeie toestand. ✓ (1)
Maak seker dat skerms inwerking is. (Enige 1 x 1) (1)

[12]**VRAAG 4: MATERIAAL**

- 4.1 Opeherdoond ✓ (1)
- 4.2
- 4.2.1 Verwys na die materiaal se vermoë om kragte en buiging in verskillende rigtings te absorbeer ✓ en weer na sy oorspronklike vorm terug te keer wanneer die lading verwyder word. ✓ (2)
- 4.2.2 Verwys na die materiaal se vermoë om van vorm te verander deur in die lengte te rek, ✓ of in draadvorm getrek te word. ✓ (2)
- 4.2.3 Verwys na die materiaal se breekbaarheid wanneer breuke ✓ met weinig of geen vervorming plaasvind, byvoorbeeld glas. ✓ (2)
- 4.2.4 Verwys na die materiaal se vermoë om in alle rigtings van vorm te verander ✓ sonder om te kraak, byvoorbeeld lood. ✓ (2)
- 4.2.5 Verwys na die materiaal se vermoë om permanent van vorm te verander. ✓ (1)

- 4.3
- Water en sout. ✓
 - Kraanwater. ✓
 - Smelt of vloeibare sout. ✓
 - Gesmelte lood.
 - Oplosbare olie.
 - Olie of lug.

(Enige 3 x 1) (3)
[13]

VRAAG 5: TERMINOLOGIE

- 5.1 Stel die indeksering vir 6 dele vir die platkant.
Bereken die afstand x oor die platkant.

$$\sin \Theta = \frac{x}{100} \quad \checkmark$$

$$X = \sin 60^\circ \times 100 \quad \checkmark$$

$$X = 0,866 \times 100 \quad \checkmark$$

$$X = 86,6 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{Diepte van snit} &= \frac{\text{Dia. van staaf} - \text{afstand oor platkante}}{2} \\ &= \frac{100 - 86,6}{2} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\text{Diepte van snit} = 6,7 \text{ mm} \quad \checkmark \quad (6)$$

- 5.2
- Draai die sluitmoere van die saamgestelde slee los. ✓
 - Swaai die saamgestelde slee na helfte van die ingeslote hoek. ✓
 - Draai die sluitmoere vas (maar nie te styf nie). ✓
 - Monteer die snybeitel in die beitelhouer in die beitelstam. ✓
 - Die beitel moet op senterhoogte gestel word. ✓
 - Gebruik die saamgestelde slee se voerhandvatsel en voer die beitel stadig in die werkstuk in. ✓
 - Werk tot aan die einde van die snylengte. ✓
 - Keer dan terug na die beginpunt en voer die beitel in vir die volgende snit. ✓
 - Herhaal die prosedure totdat die taps voltooi is. ✓
 - Toets die taps met 'n tapsringmeter na voltooiing vir grootte en korrektheid. ✓

(10)

5.3 Tapshoek = $\frac{D-d}{2 \times L}$

$$= \frac{90-80}{2 \times 180} \quad \checkmark -$$

$$= \frac{10}{360} \quad \checkmark$$

$$= 0,027 \quad \checkmark$$

$$\Theta = 1^\circ 59' \quad \checkmark$$

$$\Theta = 1^\circ 35' \quad \checkmark$$

$$\text{Die hoek is 1 graad en 35 minute.} \quad \checkmark \quad (6)$$

$$5.4 \quad \sin \theta = \frac{x}{70}$$

$$X = 70 \sin \theta \checkmark$$

$$= 70 \sin 45^\circ \checkmark$$

$$x = 49,5 \text{ mm} \checkmark$$

$$\text{Diepte van snit} = \frac{70-x}{2} \checkmark$$

$$= \frac{70-49,5}{2} \checkmark$$

$$= 10,25 \text{ mm} \checkmark$$

(6)

$$5.5 \quad \text{Indeksering: Getal draaie} = \frac{40}{N}$$

$$\text{Getal draaie} = \frac{40}{5} \checkmark$$

$$\text{Getal draaie} = 8 \text{ volle draaie op die kruk} \checkmark$$

(2)

[30]**VRAAG 6: HEGTINGSMETODES**

6.1 Dit is wanneer die laste / nate nie gedemonteer of gediens hoef te word nie. \checkmark (1)

- 6.2
- Smeltmiddels word saam met soldering gebruik om metaaloksiede en onsuiverhede op die metaaloppervlak op te los \checkmark
 - Dit laat die soldeersel by die las inloop. \checkmark
 - Die soldeerlasse word gewoonlik met behulp van 'n elektriese soldeerbout of 'n gas-soldeerbrander verhit. \checkmark
 - Die soldeersel word aangewend sodra die oppervlakte tot smeltpunt verhit word. \checkmark

(4)

6.3 Harde soldeersel. \checkmark / Sweissoldering (1)

- 6.4
- Gewoonlik hang die mate van verhitting van die moedermetaal af van die hoeveelheid sweiswerk wat vereis word. \checkmark
 - Dit kan lei na vervorming en oorverhitting indien dit nie beheer word nie. \checkmark

(2)

- 6.5
- Die omvang van 'n sweislas word afsonderlik bepaal na gelang van die soort las. \checkmark
 - Die grootte van die sweislas sal bepaal hoeveel sweisslae benodig sal wees om die las te voltooi. \checkmark

(2)

- 6.6
- A Reghoekige stuiklas \checkmark
 - B Enkele skuinslas \checkmark
 - C Dubbel skuinslas \checkmark
 - D Enkel V-stuiklas \checkmark
 - E Dubbel V-stuiklas \checkmark
 - F Kantlas \checkmark
 - G Enkel U-stuiklas \checkmark
 - H Knop \checkmark

(8)

- 6.7
- Tipe materiaal \checkmark
 - Tipe sweisstaaf \checkmark
 - Teenwoordigheid van suurstof / waterstof \checkmark
 - Voorbereiding \checkmark

(4)

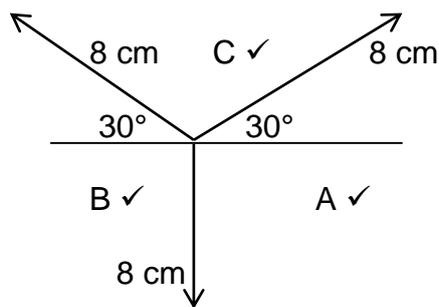
- 6.8 6.8.1 Hoeklas
 6.8.2 Prop of gleuf
 6.8.3 Knop

(3)
[25]

VRAAG 7: FORCES

- 7.1 7.1.1 Indien 'n kragstelsel op 'n liggaam inwerk, en daar kan 'n enkele krag gevind word met dieselfde uitwerking as die hele stelsel, ✓ staan daardie enkele stelselkrag bekend as die resultant van die stelsel. ✓ (2)
- 7.1.2 Indien drie kragte waarin die werkingslyn by 'n sekere punt ontmoet, ✓ in grootte en rigting deur die sye van 'n driehoek in daardie orde voorgestel kan word, verkeer die kragte in ewewig. ✓ (2)
- 7.1.3 Indien twee of meer kragte dieselfde uitwerking as een enkele krag het, ✓ word hierdie kragte die komponente van die enkele krag genoem. ✓ (2)

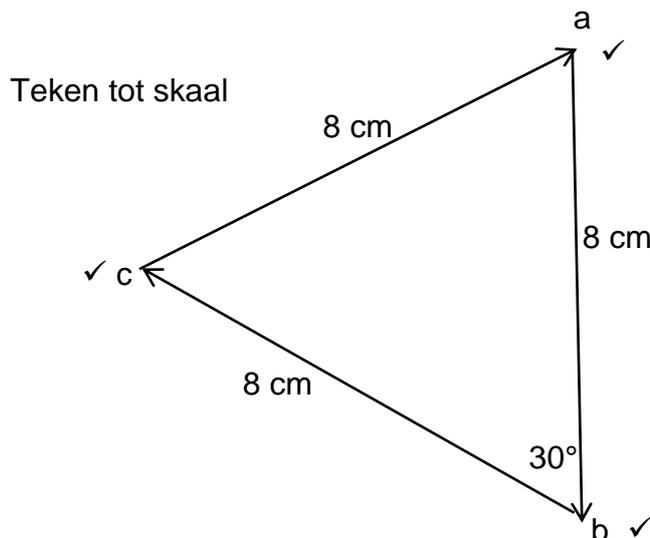
7.2 7.2.1



Skaal: 4 cm = 10 N

(3)

7.2.2



(3)

- 7.2.3 Omdat die kragte diagram se entpunt dieselfde is as die beginpunt. ✓ (1)

$$\begin{aligned}
 7.3 \quad 7.3.1 \quad RR \times 10 &= (6 \times 3) + (5 \times 8) \checkmark \\
 &= 18 + 40 \\
 RR &= 58/10 \\
 RR &= 5,8 \text{ N} \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RL \times 10 &= (5 \times 2) + (6 \times 7) \checkmark \\
 &= 10 + 42 \\
 L &= 52/10 \\
 RL &= 5,2 \text{ N} \checkmark
 \end{aligned}$$

(4)

$$\begin{aligned}
 7.3.2 \quad BM A &= (5,2 \times 3) \checkmark = 15,6 \text{ N/m} \checkmark \\
 BM B &= (5,2 \times 8) - (6 \times 3) \checkmark = 23,6 \text{ N/m} \checkmark
 \end{aligned}$$

(4)

$$\begin{aligned}
 7.3.3 \quad RL + RR &= \text{AFWAARTSE KRAGTE} \\
 5,2\text{N} + 5,8\text{N} &= 6\text{N} + 5\text{N} \\
 11\text{N} &= 11\text{N} \checkmark
 \end{aligned}$$

(1)

$$\begin{aligned}
 7.4 \quad \text{Deursnit oppervlak} &= (32 \times 32) - (26 \times 26) \checkmark \\
 &= 1024 - 676 \\
 &= 348 \text{ mm}^2 \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\text{Lading: } 70 \text{ kN} = 70 \times 10^3$$

$$\begin{aligned}
 \text{Vervorming} &= \frac{Las}{Area} \\
 &= \frac{70 \times 10^3}{\frac{348}{10^6}} \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\text{Vervorming} = 2011494253 \text{ Pa} \checkmark$$

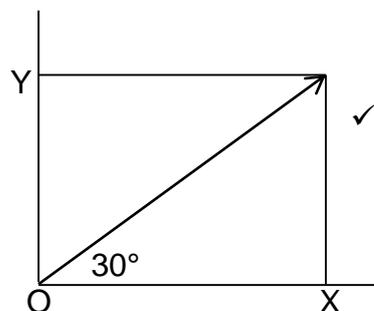
OF

$$= 2011,49 \times 10^6 \text{ Pa}$$

$$\text{Vervorming} = 2011,49 \text{ MPa} \checkmark$$

(5)

7.5 7.5.1



(1)

$$\begin{aligned}
 7.5.2 \quad X &= F \cos 30^\circ \\
 &= 220 \times 0,866
 \end{aligned}$$

$$\text{Horisontale komponent} = 190,52 \text{ N} \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 Y &= F \sin 30^\circ \\
 &= 220 \times 0,5
 \end{aligned}$$

$$\text{Vertikale komponent} = 110 \text{ N} \checkmark$$

(2)

[30]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING8.1 8.1.1 Ongebalanseerde wiele veroorsaak:

- Onnodige afwerking van bande/bandslytasie. ✓
- Swak ryvermoëns. ✓
- Oormatige slytasie aan die stuur- en veringstelsels. ✓
- Die voortdurende geskud van die wielstel ruk van kant na kant. ✓ (4)

8.1.2 Oorlading van masjiene:

- Wanneer enige masjien oorbelaas word, word die smeeras van die olie van die masjien se laeroppervlakke weggedring, wat metaal-tot-metaal kontak veroorsaak. ✓
- Die wrywing wat hierdeur geskep word veroorsaak hitte en uitsetting, wat nog meer olie verdring en die toestand vererger, wat dan nog meer hitte veroorsaak. ✓
- Indien dit so voortgaan, word die metaalvlakke uiteindelik gekrap en geskuur totdat hulle vasslaan, wat massiewe enjinweiering en -skade en duur herstelwerk kan meebring. (Enige 2 x 1) (2)

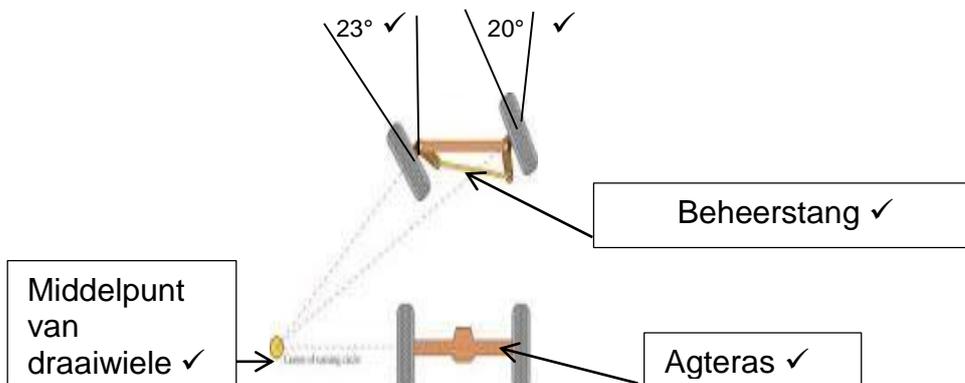
8.2 Dit is wanneer 'n wiel se bokant wegleun ✓ van die voertuig as dit van voor gesien word. ✓ (2)

8.3 Die kringspil word gestel teen 'n hoek wat afwyk van die ware loodregte as soos van die voor- of agterkant van die voertuig gesien. ✓

OF

Die kringspilhelling is die inwaartse skuinstevanaf die vertikale in grade. (2)

8.4



(5)
[15]

VRAAG 9: STELSLS EN BEHEER

9.1 Die handremhefboom trek op 'n enkele kabel, ✓ wat gekoppel word aan 'n T-stuk met 'n spil om trekrag na albei agterremme oor te dra, ✓ of twee onafhanklike kables een na elke agterrem. ✓ (3)

9.2

- As die bestuurder die pedaal intrap, word daar 'n staaf in 'n meestersilinder geforseer. ✓
- As die staaf in die meestersilinder af beweeg, forseer die staaf die suier af in die silinder. ✓
- Hierdie aksie plaas druk op die hidrolise vloeistof in die stelsel en die vloeistof word uitgefaseer. ✓
- Die vloeistof vloei deur 'n pyp na die servosilinder by die koppelaar. ✓
- Die vloeistof wat in die servosilinder vanaf die meestersilinder vloei, dwing die suier om te beweeg. ✓
- Hierdie beweging word oorgedra deur 'n stang na die ontkoppelstaaf, wat die koppelaar losmaak. ✓ (6)

9.3

$$\frac{\text{Revolusies van finale gedrewe rat}}{\text{Revolusies van eerste dryfrat}} = \frac{\text{Produk van getal tande aan die dryfratte}}{\text{Produk van getal tande aan al gedrewe ratte}}$$

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

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

$$= \frac{20}{80} \times \frac{63}{42} \times 12 \checkmark$$

$$N_D = 4,5 \checkmark$$

Draaifrekwensie van gedrewe as = 4,5 r/s. ✓ (5)

9.4 Bereken die effektiewe spanning:

$$\text{Gegee: } \frac{T_A}{T_B} = 2 : 1 = 2 \text{ EN } T_A = 600$$

$$T_B = \frac{600}{2} = 300 \text{ N } \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{Effektiewe spanning in die band} &= T_A - T_B \\ &= 600 - 300 \checkmark \\ &= 300 \text{ N } \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\text{Afstand beweeg}}{s} &= \square \times D \times N \\ &= \square \times \frac{300}{1000} \times \frac{950}{60} \checkmark \\ &= 14,92 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kragvermoë oorgebring} &= \frac{300 \times 14,92}{1000} \checkmark \\ &= 4,48 \text{ kW } \checkmark \end{aligned} \quad (6)$$

9.5

$$\begin{aligned} \text{Druk} &= \frac{\text{Krag}}{\text{Area}} \\ &= \frac{7500}{3} \checkmark \\ &= 2\,500 \text{ Nm}^2 \checkmark \\ &= 2\,500 \text{ Pa } \checkmark \end{aligned} \quad (3)$$

9.6 Dit neem vloeistof op namate dit terug gedruk word ✓ waarna olie vloeistof weer op die vorentoeslag sal uitwerp. ✓ (2)

[25]

VRAAG 10: POMPE

- 10.1 A Inlaatpoort ✓
 B Gedrewe rat ✓
 C Dryfrat ✓
 D Omhulsel ✓
 E Uitlaatpoort ✓ (5)
- 10.2 • Wanneer een van die wieke verby die inlaatpoort beweeg, vergroot die ruimte tussen die wiek, die rotor en die omhulsel stelselmatig. ✓
 • Dit veroorsaak 'n lugleegte in die ruimte, wat daartoe lei dat olie uit oliebak opgeneem word. ✓
 • Wanneer die daaropvolgende wiek verby die inlaatpoort beweeg, word die olie vasgekeer en met die draairotor saamgevoer. ✓
 • Die ruimte verklein nou weens die eksentriekrotor, en die olie word onder druk geplaas. ✓
 • Die eerste wiek beweeg nou verby die uitlaatpoort terwyl die ruimte steeds kleiner word. ✓
 • Die krimpende ruimte en die daaropvolgende wiek dwing die olie deur die uitlaatpoort na die oliekanale. ✓ (6)
- 10.3 • Om vulbrei/ement te pomp ✓
 • Om smeerolie te pomp ✓
 • Om mariene dieselbrandstof te pomp ✓
 • Om mynslik te pomp ✓
 • Om olieboormodder te pomp (Enige 2) (2)
- 10.4 • Vulbrei/ementpomp ✓
 • Smeeroliel pomp ✓
 • Mariene diesel brandstof pomp
 • Mynslikpomp
 • Olieboormodder
 • Wynmakery ✓ (Enige 2) (2)
- 10.5 • Die sentrifugale pomp bestaan uit 'n omhulsel wat 'n draaiende wiel met lemme of vleuels bevat. ✓
 • Hierdie draaiende wiel staan bekend as die pomp se stuiwer. ✓
 • Wanneer die omhulsel vol vloeistof is en die stuiwer begin draai, word die vloeistof uitwaarts geslinger deur sentrifugale krag wat dit deur die uitlaatpyp dwing. ✓
 • Dit skep 'n gedeeltelike vakuum by die oog of middelpunt van die stuiwer. ✓
 • Dit suig vloeistof onder atmosferiese druk deur hierdie oog na die pomphulsel. ✓ (5)
- TOTAAL: [20] 200**