



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NATIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 10

MEGANIESE TEGNOLOGIE

2016

MEMORANDUM

MARKS: 200

TIME: 3 HOURS

Hierdie memorandum bestaan uit 29 bladsye

AFDELING A (GENERIES)**VRAAG 1: MEERVOUDIGE KEUSE VRAE (GENERIES)**

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

TOTAAL VRAAG 1: [20]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)**2.1 Beskernde klere:**

- Veiligheidsbril ✓
- Voorskoot of Oorpak ✓
- Veiligheidskoene ✓
- Haarnet ✓
- handskoene ✓

(Enige 3 x 1) (3)**2.2 Veiligheidsmaatreëls wanneer staanboor gebruik word:**

- Kies regte geslypte boor ✓
- Moet die kloukopssleutel op die kloukop los nie ✓
- Maak seker die klamp is stewig geklamp ✓
- Kies die korrekte spoed vir die materiaal ✓

(Enige 2 x 1) (2)**2.3 Freemasjien veiligheid:**

- Moet nooit gereedskap gebruik op roteerende werk nie ✓
- Moet nie jou hand gebruik nom snysels te verwyder ✓
- Moet nooit 'n snybeitel verstel terwyl dit in werking is nie ✓
- Moet nie die masjien prober stop deur jou hand op die kloukop te plaas nie ✓
- Gee aandag aan die snyvloestof sodat nie spat nie ✓

(Enige 3 x 1) (3)**2.4 Prosedure na gebruik van masjien:**

- Skakel die masjien af ✓

(1)**2.5 Brandblusser:**

- Droëpoeier ✓
- Skuim ✓
- Koolstofdioksied ✓
- Verdamde vloeistowwe ✓

(Enige 1 x 1) (1)**TOTAAL VRAAG 2: [10]**

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (GENERIES)**3.1 Vylprofiel:**

- Glad ✓
- Tweede snit ✓
- Bastard snit ✓

(Enige 2 x 1) (2)**3.2 Voordeel van oopkant moersleutel teenoor die ring moersleutel:**

- Kan in beknopte spasies gebruik word waar die ring sleutel nie kan pas nie ✓

(1)**3.3 Tipes tange:**

- Kombinasietang ✓
- Kantsnytang ✓
- Langneustang ✓
- Borgringtang ✓
- Waterpomptang ✓
- Sluitbektang ✓

(Enige 2 x 1) (2)**3.4 Phillips skroewedraaier:**

- Kontak area is groter ✓
- Gly nie uit gleuf nie ✓

(2)**3.5 Kombinasiestel:**

- Toets van eksterne hoeke ✓
- Toets van interne hoek ✓
- Toets van 45° werkstukke ✓
- Gebruik as 'n dieptemaat ✓
- Bepaal die taps van 'n werkstuk ✓
- Om die senter te bepaal van 'n ronde werkstuk ✓

(Enige 3 x 1) (3)**3.6 Die gebruik van pons:****3.6.1 Prikpons:**

- Om gekraste lyne te pons om hulle meer sigbaar te maak ✓
- Om die van 'n sirkel aan te dui ✓

(Enige 1 x 1) (1)**3.6.2 Senterpons:**

- Word gebruik om die ponsmerk op die werkvlak te vergroot waar geboor gaan word ✓

(1)**TOTAAL VRAAG 3 : [12]**

VRAAG 4: MATERIALE (GENERIES)

- 4.1 **Koolstofstaal:**
- Lae-koolstofstaal ✓
 - Medium- koolstofstaal ✓
 - Hoë-koolstofstaal ✓
- (3)
- 4.2 **Gietyster:**
- Die hoeveelheid koolstof inhoud in die gietyster ✓✓
- (2)
- 4.3 **Nie-ysterhoudende elemente:**
- 4.3.1 **Koper:**
kabels, telefoondrade, koppelstaaf, soldeerboute, elektriesedrade,
water pype en dakke ✓
- (Enige 1 x 1) (1)
- 4.3.2 **Tin:**
Sagte soldeersel, tin blikkies, dekking van staal dakplate,
beskernde dekking vir koper drade, deel van allooie soos geelkoper
en fosfor brons, basis vir witmetaal laers ✓
- (Enige 1 x 1) (1)
- 4.3.3 **Aluminium:**
Kook toerusting, foelie en elektriese geleiers ✓
- (1)
- 4.4 **Nie-ysterhoudende allooie:**
- geelkoper ✓
 - brons ✓
 - fosfor brons ✓
 - witmetaal ✓
 - duralumin ✓
 - soldeersel ✓
- (Enige 4 x 1) (4)
- TOTAAL VRAAG 4: [12]**

VRAAG 5: HEGTIGINGSMETODES (GENERIES)**5.1 Tipes tapsnyers:**

- Voorsnytap ✓
- Middelsnytap ✓
- Boomsnytap ✓

(3)

5.2 Tap faling:

- Stomp tappe ✓
- Foutiewe grootte tapgat ✓
- Tap nie haaks met die gat nie ✓
- Onvoldoende of foutiewe tapsny vloeistof ✓
- Die opbou van snysels in die gat ✓
- Te veel krag wat toegepas word op die tap ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

5.3 Snymoer

Die doel van die snymoer is om buiteskroefdraad sny ✓✓

(2)

5.4 Spy berekeninge:**5.4.1 Die wydte van die parallelspe:**

$$\begin{aligned} \text{Wydte van parallelspe} &= \frac{\text{Diameter van as}}{4} && \checkmark \\ &= \frac{42}{4} && \checkmark \\ &= 10.5\text{mm} && \checkmark \end{aligned}$$

(3)

5.4.2 Die dikte van die parallelspe:

$$\begin{aligned} \text{Dikte van parallelspe} &= \frac{\text{Diameter van as}}{6} && \checkmark \\ &= \frac{42}{6} && \checkmark \\ &= 7\text{mm} && \checkmark \end{aligned}$$

(3)

5.4.3 Die lengte van die parallelspe:

$$\begin{aligned} \text{Lengte van spe} &= 1.5 \times \text{Diameter van as} \checkmark \\ &= 1.5 \times 42 \text{ mm} \checkmark \\ &= 63 \text{ mm} \checkmark \end{aligned}$$

(3)

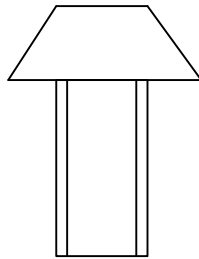
5.5 Berekening van boor:

$$\begin{aligned} \text{Boor} &= \text{Tapgrootte} - \text{steek} \checkmark \\ &= 16 - 2 \checkmark \\ &= 14 \text{ mm} \checkmark \end{aligned}$$

(3)

5.6 **Sketse van klinknaelkoppe:**

5.6.1 **Pankop:**

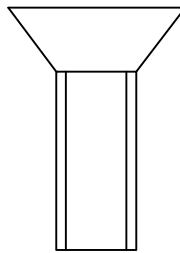


✓

✓

(2)

5.6.2 **Versinktekop:**



✓

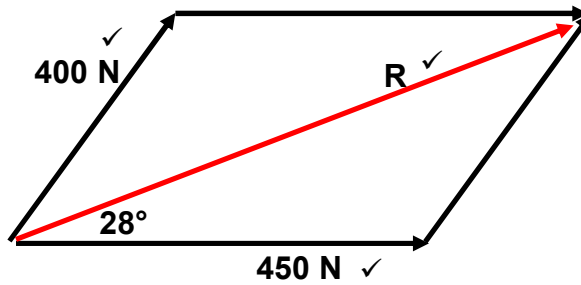
✓

(2)

TOTAAL VRAAG 5: [24]

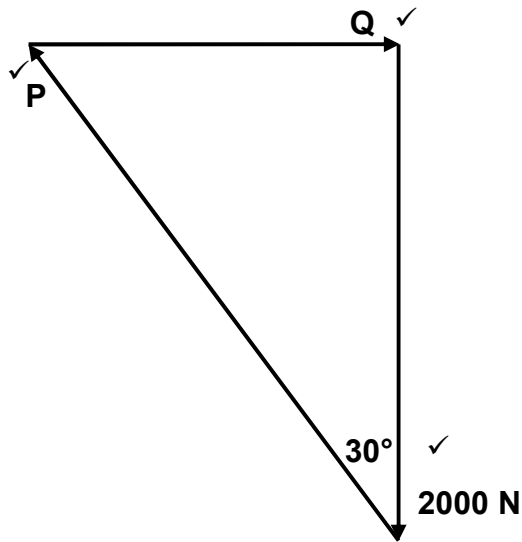
VRAAG 6: KRAGTE (GENERIES)

6.1 Skaal: 1 mm = 5N



$R = 147 \text{ mm} = 735 \text{ N } 28^\circ \text{ Noord van Oos}$ ✓ (4)

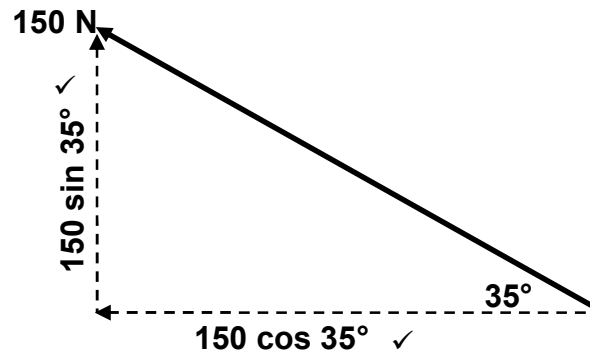
6.2 **Vektordiagram: Skaal: 1 mm = 20 N**



$P = 115 \text{ mm} = 2300 \text{ N}$ ✓
 $Q = 58 \text{ mm} = 1160 \text{ N}$ ✓ (5)

6.3 **Krag definisie:**

'n Krag is die invloed ✓ wat die toestand van rus ✓ en die eenvormige beweging ✓ van 'n liggaam in 'n reguit lyn, verander ✓ of probeer ✓ verander (5)

6.4 **Horisontale en vertikale komponente van 'n krag:**

$$\begin{aligned} \text{HK} &= 150 \cos 35^\circ \\ &= 122,87 \text{ N Wes} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VK} &= 150 \sin 35^\circ \\ &= 86,04 \text{ N Noord} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(4)

6.5 **Spanning:**

$$\begin{aligned} A &= \frac{\pi D^2}{4} \quad \checkmark \\ &= \frac{\pi (0,015)^2}{4} \\ &= 0,18 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{F}{A} \quad \checkmark \\ &= \frac{30 \times 10^3}{0,18 \times 10^{-3}} \quad \checkmark \\ &= 166,67 \times 10^6 \text{ Pa} \\ &= 166,67 \text{ MPa} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(5)

6.6 **Momente:**

$$\begin{aligned} T &= (190 \times 0,35) + (170 \times 1) \quad \checkmark \checkmark \\ &= 66,5 + 170 \quad \checkmark \\ &= 236,5 \text{ N.m} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(4)

TOTAAL VRAAG 6: [29]

VRAAG 7: INSTANDHOUDING (GENERIES)**7.1 Gebrek aan instandhouding:**

- Meer energie word gebruik ✓
- Wanfunksionering van parte en masjienerie ✓
- Vlak van produksie sal verminder ✓
- As gevolg van slytasie van parte of masjiene sal dit vervang word ✓

(Enige 4 x 1) (4)**7.2 Tipes instandhouding:****7.2.1 Voorkomende instandhouding:**

- Instandhouding van toerusting en fasiliteite in 'n bevredigende werkende toestand deur sitematiese inspeksie en herstel skade voordat dit ontwikkel in ernstige skade ✓
b.v. versiening (diens) van voertuie ✓

(2)

7.2.2 Voorspelde instandhouding:

- Evaluasie van die toestand van toerusting deur periodieke inspeksie ✓ of deurlopende monitering (inspeksie) van toerusting (ook bekend as toestand gebaseerde instandhouding) b.v. Gebruik van statistieke proses beheer om te bepaal teen watter tydstep in die toekoms instandhoudings aktiwiteite sal moet plaasvind. ✓

(2)

7.3 Doel van 'n smeermiddel:

- Om roes te voorkom ✓
- Hulle verhoed kontaminasie in stelsels ✓
- Help in temperatuur beheer deur hitte te absorbeer ✓
- Verminder wrywing en slytasie ✓

(Enige 3 x 1) (3)**7.4 Viskositeit:**

- Viskositeit verwys na die weerstand van olie om te vloei ✓

(1)

7.5 Viskositeit klassifikasie van smeermiddels:**7.5.1 Enjinolie:**

- Enjinolie het 'n medium viskositeit van SAE 20W -50 ✓, om te verseker dat die olie die werkvereistes oor 'n reeks van temperature bevredig ✓

(2)

7.5.2 Ghries:

- Ghries het 'n hoë viskositeit ✓ om te verseker dat dit die laer oppervlakte wat dit moet smeer deeglik dek en daaraan vasklou ✓

(2)

TOTAAL VRAAG 7: [14]

VRAAG 8: ENJINS (GENERIES)**8.1 Enjin terme:****8.1.1 Slag:**

- Die slag in 'n enjin is die afstand wat 'n suier beweeg in die sylinder van een verste afstand tot die volgende. (van BDP tot ODP of anders om) ✓ (1)

8.1.2 Boonste dooie punt:

- Hierdie verwys na die presiese punt waar die krukas met behulp van die suier en suierstang, die opwaartse beweging omskakel in 'n afwaartse beweging. ✓ (1)

8.1.3 Siklus:

- 'n Siklus bestaan uit vier slae naamlik, die inlaatslag, die kompressieslag, die kragslag en die uitlaatslag. ✓ (1)

8.2 Tweeslag-petrolenjin:**8.2.1 Benoem:**

- A. Oordragspoort ✓
- B. Deflekterder ✓
- C. Uitlaatpoort ✓
- D. Inlaatpoort ✓ (4)

8.2.2 Werking:**Inlaat fase**

- Wanneer die suier opwaarts beweeg, vermeerder die volume in die krukas, wat 'n gedeeltelike lugleegte veroorsaak. ✓
- Sodra die suier verby die inlaatpoort (D) beweeg kom 'n mengsel van lug, brandstof en olie in die krukas. ✓

Kompressieslag

- Die lug en brandstofmengsel wat oorgedra is na die bo-kant van die suier gedurende die vorige slag word nou saamgedruk. ✓
- Net voordat die suier die boonste dooie punt bereik, word die saamgeperste mengsel ontsteek deur 'n elektriese vonk. ✓ (4)

8.3 Vierslag petrol enjin:**8.3.1 Die slag:**

- Inlaatslag ✓ (1)

8.3.2 Benoem:

- A – inlaatklep oop ✓
- B – lug- brandstof mengsel ✓
- C – suierbeweging van BDP na ODP ✓ (3)

8.3.3 Bewerking:

- Die induksieslag begin wanneer die suier in die silinder beweeg van boonste dooie senter. ✓
- Die uitlaatklep is gesluit en die inlaatklep word oop gemaak deur die nokas wat teen die helfde van die spoed van die krukas roteer. ✓
- Die afwaartse beweging van die suier veroorsaak 'n vakuum (lugleegte) in die silinder ✓ met die gevolg, 'n mengsel van brandstof en lug van die vergasser kom dan die suier binne. ✓

(4)

TOTAAL VRAAG 8: [19]**TOTAAL AFDELING A: [140]**

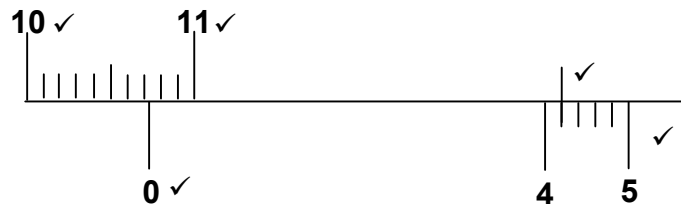
AFDLING B: PAS EN MASJINERING (SPESIFIEK)**VRAAG 9: TERMINOLOGIE (SPESIFIEK)**

9.1 Nonius Skuifpasser:

9.1.1 A – Sluitstuk✓
 B – Vasteskaal✓
 C – Noniusskaal✓ (3)

9.1.2 X – Binne afmeting ✓
 Y – Diepte afmeting✓
 Z – Buite afmeting✓ (3)

9.1.3 107,42 mm (Akkuraatsheid van die passer is 0,02 mm)



(5)

9.2 16✓,72✓✓ mm✓ (4)

9.3 Plat✓ en V draaibankbeddens✓ (2)

9.4 Die 4 – kloukop word gebruik om 'n oneweredige werkstuk vas te klem in die draaibank. ✓✓ (2)

9.5 **Senter draaibank onderdele:**

9.5.1 Die leiskroef dra voer beweging oor vir skroefdraad. ✓✓ (2)

9.5.2 Die Loskop stut die regterkant van die werkstuk ✓ en word ook gebruik vir boorwerk, ruimwerk en tapsdraaiwerk. ✓ (2)

9.6 **Snybeitel hoeke:**

A – Syhellingshoek✓
 B – Syvryloophoek✓
 C – Entvryloophoek✓
 D – Rughellingshoek✓ (4)

9.7 Redes vir die gebruik van koelmiddels op die senter draaibank:

- Dit hou die beitel en werkstuk koel ✓
- Smeer om beitelshytasie te verminder as gevolg van wrywing ✓
- Verhoed snysel sweis of die vorming van kant opbouing ✓
- Verbeter afwerking ✓
- Spoel snysels weg van die beitel en masjienbed ✓
- Verhoed roes van werkstuk en masjien ✓
- Verhoed onakkuraatheid as gevolg van uitsetting en hitte ✓
- Hoër snyspoed en toevoer kan gebruik word. ✓
- Snybeitels sal langer gebruik kan word. ✓
- Dit verminder wrywing wat beteken dat minder krag gebruik word. ✓

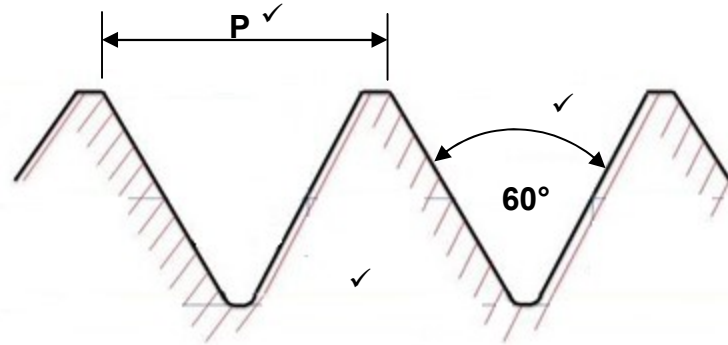
(Enige 2 x 1)**(2)****9.8 Voordele van die gebruik van die saamgestelde slee metode van tapsny:**

- Tapse met groot ingeslote hoeke kan gedraai word ✓
- Binne sowel as buitetapse kan gedraai word ✓

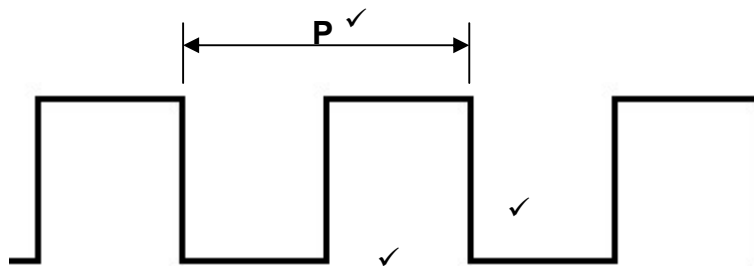
(2)**9.9 Nadele van die gebruik van die saamgestelde slee metode van tapsny:**

- Handtoevoer moet gebruik word en dit veroorsaak dat jy nie 'n goeie afwerking kry nie ✓
- Net kort tapse kan gesny word want die lengte van die slee beperk die lengte van die taps ✓
- Veroorsaak eentonigheid en uitputting van die operateur ✓

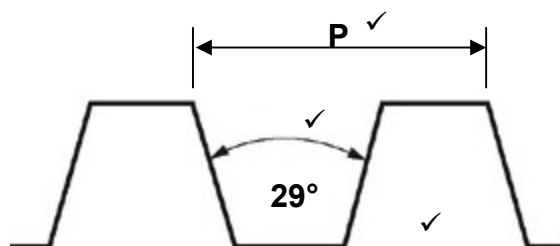
(Enige 2 x 1)**(2)****TOTAAL VRAAG 9:****[33]**

VRAAG 10: STELSELS EN BEHEER (SPESIFIEK)**10.1 Skroefdraad profiele:****10.1.1 ISO metrieke V-skroefdraad (fyn):**

(3)

10.1.2 Vierkantige skroefdraad:

(3)

10.1.3 Acme skroefdraad:

(3)

10.2 Skroefdrade:**10.2.1 ISO metrieke V-skroefdraad (fyn):**

- Word gebruik waar ekstra kernsterkte benodig word ✓
- Word gebruik waar metaaldikte die draaddiepte beïnvloed ✓
- Word gebruik waar materiaaldikte die steek beïnvloed ✓

(Enige 2 x 1)

(1)

10.2.2 Vierkantigeskroefdraad:

- Word gebruik waar vinnige beweging van die moer benodig word ✓
- Word gebruik waar akkurate verstelling gedoen moet word bv. dwarsslee van 'n draaibank ✓
- Word gebruik waar sterkte en krag benodig word bv. bankskroefendomkragte ✓

(Enige 1 x 1) (1)**10.3 Ratberekening:**

$$N_A \times T_A = N_B \times T_B \quad \checkmark$$

$$T_B = \frac{N_A \times T_A}{N_B} \quad \checkmark$$

$$T_B = \frac{120 \times 60}{70} \quad \checkmark$$

$$= 102.86 \text{rpm} \quad \checkmark \quad (4)$$

10.4 Katrolberekening:

$$V = \pi DN \quad \checkmark$$

$$V = \pi \times 0.460 \times \frac{180}{60} \quad \checkmark \checkmark$$

$$V = 4.34 \text{ m/s} \quad \checkmark \quad (4)$$

10.5 Voordele van V-bande:

- Kan gebruik word waar katrolle naby aanmekaar is ✓
- Wanneer 'n v-band breek kan die masjien nog op die oorblywende bande hardloop maar dit kan oorlading veroorsaak ✓
- V-bande kan in enige verlangde lengte bestel word en is onmiddelik gereed vir gebruik ✓
- V-bande benodig min aandag ✓
- 'n Aantal v-bande wat op 'n katrol met 'n paar groewe loop kan gebruik word vir swaar diens werk ✓
- V-bande loop stil ✓

(Enige 2 x 1) (2)**10.6 Nadele van platbande:**

- Platbande is onvoldoende vir kort aandrywings ✓
- Wanneer platbande breek moet die masjien gestop word om die band te herstel ✓
- Wye platbande moet gebruik word vir swaardienswerk wat lei tot 'n swaar band ✓
- Platbande is net beskikbaar in lang lengtes wat dan vir elke masjien gesny en gepas moet word ✓
- Platbande met hegstukke en bandklap neig om raserig te wees ✓
- Platbande moet gereeld skoon gemaak word om glip te voorkom ✓

(Enige 2 x 1) (2)

10.7 Voordele van rataandrywings:

- Kan gebruik word vir positiewe aandrywing ✓
- Rataandrywings gly nie ✓
- Kan in beide rigtings draai ✓
- Verskeie rotasiespoed kan verkry word ✓
- Rataandrywings kan gebruik word waar die rigting van kragaandrywing verander moet word. ✓
- Rataandrywings word gebruik waar daar 'n beperkte spasie is ✓

(Enige 2 x 1)**(2)****10.8 Nadele van kettingaandrywings:**

- Kettingaandrywings is nie so buigbaar soos bandaandrywings nie ✓
- Kettingaandrywings maak geraas ✓
- Kettingaandrywings benodig gereelde verstelling in vergelyking met rataandrywings ✓
- Kettingaandrywings is relatief duurder as beltaandrywings ✓

(Enige 2 x 1)**(2)****TOTAAL VRAAG 10: [27]****TOTAAL ADELING B: [60]****TOTAAL AFDELING A + B : [200]**

AFDELING C: MOTORKUNDE (SPESIFIEK)**VRAAG 11: TERMINOLOGIE (SPESIFIEK)****11.1 Aanwending van wrywingskoppelaars:**

- Enkel plaat koppelaar ✓
 - Multi plaat koppelaar ✓
- (2)

11.2 Verstelling op die hidrouliese-beheerde koppelaar eenheid:

- Verstelling word aan die koppelaar pedaal gemaak om druk te voorkom in die hidrouliese stelsel wanneer pedaal ontkoppel is ✓
 - wat dan voorkom dat die drulaer (release bearing or thrust bearing) in kontak is met die drukplaat ✓
- (2)

11.3 Tipes drukplate:

- Diafragma tipe ✓
 - Helieseveer tipe ✓
- (2)

11.4 Vryruimte tussen die drukplaat en die koppelaar druklaer “(thrust bearing of release bearing)”:

Daar moet altyd laervryruimte wees. Wanneer daar geen werkrumte is nie sal die laer konstant in kontak wees met die diafragma. Dit veroorsaak uitermatige slytasie tussen die diafragma en die laer wat dan weer veroorsaak dat die koppelaarplaat nie ten volle kontak maak nie en koppelaarglip sal plaasvind. ✓

(1)

11.5 Oorsake van koppelaar foute:**11.5.1 Koppelaarglip:**

- Geen koppelaar speling (Onvoldoende vryruimte tussen die druklaer en die koppelaarplate) ✓
- Swak of gebreekte koppelaarvere of diafragma ✓
- Olie of water op wrywingsvlakke ✓
- Geslete wrywingsvlakke ✓
- Druk in hidrouliese stelsel nie verlig nie ✓
- Drukplaat beweeg nie terug na koppelposisie nie ✓

(Enige 1 x 1) (1)

11.5.2 Koppelaarvibrasie :

- Smeermiddel op die plaatvoerings. (glywrywing kan nie tussen die plate bewerkstellig word nie) ✓
- Gebreekte vere. ✓
- Gebrande veering ✓
- Gekraakte wrywingvlakke op die vliegwiel of drukplaat ✓
- Gebreekte of los enjin hegstukke ✓

(Enige 1 x 1) (1)

11.6 Koppelings:**11.6.1 Gly-koppeling:**

- Gly-koppeling bewerkstellig die verandering in lengte van die dryfas. ✓ (1)

11.6.2 Kruiskoppeling:

- Kruiskoppeling dien as 'n koppeling tussen twee dryfasse wat nie in lyn met mekaar is nie, sodat draaimoment teen 'n hoek oorgedra kan word. ✓ (1)

11.7 Tipes rattande:

- Reguitrattande ✓
- Heliese rattande ✓ (2)

11.8 Konstante inkamratkas:**11.8.1 Die sinkroniseer eenheid:**

- Om twee ratte teen dieselfde rotasiefrekwensie te bring voor hulle inkam ✓✓ (2)

11.8.2 Kiesmeganisme:

- Om beweging vanaf die bestuurder na die glyratte of sinkroniseer eenheid oor te dra om die verlangde ratverhouding te bewerkstellig ✓✓ (2)

11.9 Enkelplaatkoppelaar-samestelling:**Benoem:**

- A. Drukplaat ✓
- B. Koppelaarplaat ✓
- C. Vliegwiël ✓ (3)

TOTAAL VRAAG 11: [20]

VRAAG 12: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

- 12.1 **Drukvoerstelsel en voldrukvoerstelsel:**
- In drukvoer word olie via die hoofoliekanaal na die hoof- en nokaslaers gevoer ✓. Terwyl in voldrukvoer word die suierstangpen van 'n enjin asook die grootent van die koppelstang onder druk gesmeer ✓ (2)
- 12.2 **Krukkasventilasie stelsel:**
- Krukkasventilasie is 'n ventilasie stelsel wat die skadelike gasse wat in die krukkas gevorm word, verwyder word ✓ (1)
- 12.3 **Olie-verbruik:**
- Olie-verbruik as gevolg van lekkasie ✓
 - Olie-verbruik as gevolg van verbranding ✓
 - Olie-verbruik as gevolg van verdamping ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 12.4 **Enjin oorverhitting:**
- Roes en aanpaksels in die verkoeler buise ✓
 - 'n Termostaat wat in die geslote posisie vas sit ✓
 - 'n Lekkende verkoelerdop ✓
 - Water lekkasie in die stelsel ✓
 - Gevriesde water in die verkoeler ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 12.5 **Krukkasgasse:**
- Hitte van die ontbrandingsproses ✓
 - Die verhitte olie wat geaktiveer word ✓
 - Petroldampe wat teenwoordig mag wees ✓
 - Uitlaatgasse wat verby die suierlinge ontsnap ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 12.6 **Direkte- en indirekte-lugverkoelingstelsels:**
- **Direktelug:** Gebruik lug om die enjin af te koel ✓
 - **Indirect air:** Gebruik lug om die verkoelerwater af te koel wat die enjin afkoel ✓ (2)
- 12.7 **Termostaat:**
- Voorkom dat water deur die verkoeler sirkuleer alvorens die enjin op werktemperatuur is ✓
 - Dit onderhou normale enjin werktemperatuur in baie koue weersomstandighede ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 12.8 **Olieverdunning:**
- Olie word verdun wanneer onontbrande brandstof die krukkas binnegaan en met die olie meng ✓ (1)

TOTAAL VRAAG 12: [10]

VRAAG 13: STELSLS EN BEHEER (SPESIFIEK)

- 13.1 **Vergasser:**
- Die vergasser verander die brandstof van 'n vloeistof na 'n gas ✓
 - Meet die brandstof ✓
 - Beheer enjin spoed ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 13.2 **Smoorklep:**
- Bewerkstellig 'n ryk brandstofmengsel vir vinnige aanskakeling wanneer die enjin koud is ✓✓
- (2)**
- 13.3 **Lugfiltreringstelsel:**
- Droë-tipe ✓
 - Oliebad tipe ✓
- (2)**
- 13.4 **Remvloeistof:**
- Die vloeistof is onsaampersbaar ✓
 - Die vloeistof dra beweging oor ✓
 - Die vloeistof dra krag oor ✓
 - Die vloeistof vergroot of verklein krag ✓
- (Enige 2 x 1) (2)**
- 13.5 **Werking van die hidroulieserem wielsilinder:**
- Remvloeistof vanaf die meestersilinder vloei in die wielsilinder in via die inlaatpoort ✓
 - Hidrouliesedruk forseer die rubberseel uitwaarts ✓
 - Die drukstaaf bring die remskoen met die remdrom in kontak ✓
 - Die spiraal verseker dat die rubberseel altyd met die suier in kontak bly, al is dit in rus ✓
- (4)**
- 13.6 **Ohm se wet:**
- Ohm se wet bepaal dat 1 volt benodig word om 'n stroomvloei van 1 ampeer deur 'n weerstand van 1 ohm te bewerkstellig ✓
- (1)**
- 13.7 **Elektriese stroom:** Is die beweging van 'n aantal elektrone deur 'n geleier ✓
- (1)**
- 13.8 **Elektriese eenhede:**
- 13.8.1 **Volts:** Potensiaalverskil ✓ **(1)**
- 13.8.2 **Ampere:** Elektriese stroom ✓ **(1)**
- 13.8.3 **Ohms:** Weerstand ✓ **(1)**
- 13.9 **Battery:**
- 'n Battery is 'n elektrochemiese generator wat chemiese energie omsit in elektriese energie en omgekeerd ✓
- (1)**

TOTAAL VRAAG 13: [17]

VRAAG 14: ENJIN (SPESIFIEK)

- 14.1 **Enjin komponente:**
 • Silinderblok ✓ (1)
- 14.2 **Krukas en suierstang:**
 Die krukas en suierstang verander die heen en weer liniere beweging ✓
 van die suier na 'n roterende beweging ✓ (2)
- 14.3 **Suiersamestelling:**
Benoem
 A. Suierringe ✓
 B. Suierkop ✓
 C. Suierstang ✓
 D. Grootendlaers ✓ (4)
- 14.4 **Enjinplasing voordele:**
- 14.4.1 **Enjin voor met voorwielaandrywing:**
- 'n Lang dryfas word nie verlang nie ✓
 - Aandrywing gaan direk van ratkas en ewenaar na die voorwiele ✓
 - Die vloer is laer en platter want 'n dryfas word nie benodig nie ✓
 - Padhouvermoë, veral op nat glibberige paaie word verbeter as gevolg van die aandrywing wat direk in die rigting van stuur plaasvind ✓
 - Die beheerkabels en stange van die koppelaar-, versneller- en ratkasbeheer, is kort en eenvoudig ✓
 - Daar is geen probleme met die verkoeling van die enjin omdat die verkoeler direk in die lugvloei, reg voor aan die voertuig, gemonteer kan word ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 14.4.2 **Enjin voor met agterwielaandrywing:**
- Eenvoudige konstruksie ✓
 - Die ewenaar en ratkas kan gediens word sonder dat die enjin vewyder word ✓
 - Die verkoeler kan in die direkte lugvloei gemonteer word ✓
 - Die beheerstange en -kabels van die koppelaar-, versneller- en ratkasbeheer, is kort ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 14.4.3 **Enjin agter met agterwielaandrywing:**
- Die uitlaatstelsel is kort ✓
 - Die enjinmassa is direk bo die aandryfwiele gemonteer ✓
 - Wanneer remme geaktiveer word, word die gravitasie senterpunt na die middle van die voertuig verskuif wat beteken dat die rempotensiaal van al die wiele, ten volle benut word ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**

14.5 Enjinplasing nadele:**14.5.1 Enjin voor met voorwielaandrywing:**

- Intricate and expensive constant velocity joints have to be used because drive and steering occurs by means of the front wheels ✓
- The repair and servicing of some components are difficult since the power source and drive train are installed in a compact space ✓

(Enige 1 x 1) (1)**14.5.2 Enjin voor met agterwielaandrywing:**

- A long drive shaft must be used. This necessitates a drive shaft tunnel or bulge in the floor pan ✓
- A long exhaust system with many bends and twist has to be used ✓

(Enige 1 x 1) (1)**14.5.3 Enjin agter met agterwielaandrywing:**

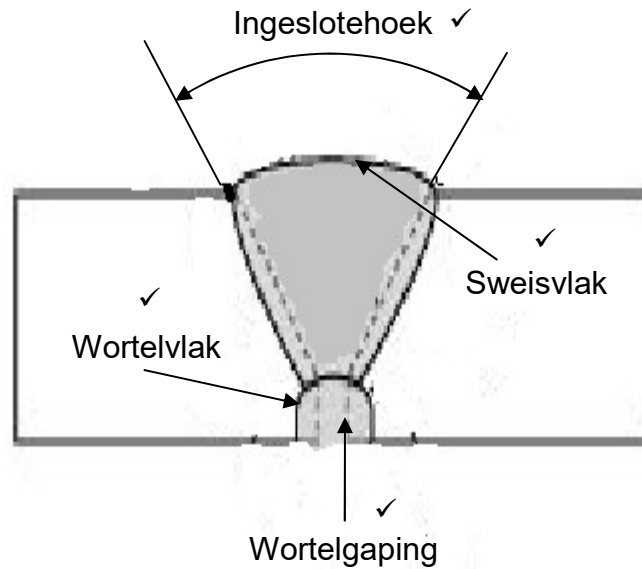
- Because the engine is not positioned in a direct air current, a large fan must be used to cool the engine ✓
- The engine is exposed excessively to dust ✓
- The mass distribution on the front wheels is poor ✓
- The control cables and rods for the clutch, accelerator and gear shift are very long ✓

(Enige 1 x 1) (1)**TOTAAL VRAAG 14: [13]****TOTAAL ADELING C: [60]****TOTAAL ADELING A + C : [200]**

AFDELING D: SWEIS EN METAALWERK (SPESIFIEK)

VRAAG 15: SWEISTERMINOLOGIE (SPESIFIEK)

15.1 Sweisterminologie:



(4)

15.2 Maatvorm materiale

- Karton ✓
- Hout ✓
- Hardebord ✓
- Staal ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

15.3 Pythagoras:

15.3.1

$R^2 = BC^2 + AC^2$ ✓

$R^2 = 40^2 + 30^2$

$R^2 = 1600 + 900$ ✓

$R = \sqrt{2500}$ ✓

$R = 50\text{mm}$

(4)

TOTAAL VRAAG 15:

[10]

VRAAG 16: BOOGSWEISWERK (SPESIFIEK)**16.1 Boogsweis beginsel:**

In elektriese boogsweis kom die hitte om die metaal te smelt van 'n elektriese boog met 'n hoë stroomvloeie (ampere) teen 'n lae tot matige potensiaal verskil (volts) tussen die werkstuk en die electrode. ✓✓.

(2)

16.2 Sweistoerusting:**16.2.1 Elektrodehouer:**

Die elektrodehouer hou die elektrode om die stroombaan te voltooi. ✓

(1)

16.2.2 Aardklamp:

Die aardklamp klamp die aardkabel aan die metaalwerkstuk om die stroombaan te voltooi. ✓

(1)

16.2.3 Transformer:

Transformator skakel die normale kragtoevoer om na 'n hoë ampere uitset teen 'n baie laer potensiaalverskil (volts) ✓

(1)

16.3 Sweismasjiene:**16.3.1 Gelykstroom (GS / DC):**

Twee derdes van die hitte word aan die positiewe kant en die ander derde aan die negatiewe kant geïnduseer. Tydens hierdie proses word die werkstuk aan die positiewe kant en die electrode aan die negatiewe kant gekoppel. Hierdie staan bekend as omgekeerde polatiteit. ✓✓

(2)

16.3.2 Wisselstroom (WS / AC):

Die rigting van vloei tydens wisselstroom sweiswerk wissel konstant teen die frekwensie wat elektrisiteit gelewer word. Die hoeveelheid hitte wat opgewek word in die moedermetaal is gelyk aan die hitte opgewek in die sweiselektrode.. ✓✓

(2)

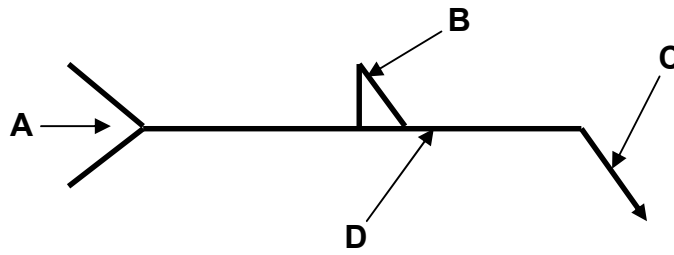
TOTAAL VRAAG 16: [10]

VRAAG 17: GASSWEISWERK (SPESIFIEK)

- 17.1 **Oksie-asetileen branders** Oxy-acetylene torches:
 • Sweisbrander ✓
 • Snybrander ✓ (2)
- 17.2 **Doel van sweiskomponente:**
- 17.2.1 **Reëlaars:**
 Om die hoë druk in die silinder te verlaag na 'n gepasde druk vir sweiswerk. ✓
 Dit hou die werkdruk konstant ongeag die druk in die silinder ✓
(Enige 1 x 1) (1)
- 17.2.2 **Terugflitsweerder:**
 Om die werker en toerusting teen gemengde gas ontploffing te beskerm ✓ (1)
- 17.2.3 **Branders:**
 • Om die gasse te eng ✓
 • Om die spuitstukke te akkommedeer ✓
(Enige 1 x 1) (1)
- 17.3 **Kleurkodes:**
- 17.3.1 **Asetileen silinders**
 Rooi/maroen ✓ (1)
- 17.3.2 **Suurstof silinders**
 Swart ✓ (1)
- 17.4 **Oksie-asetileen vlamme:**
- 17.4.1 **Oksiderende vlam**
 Word vir snyproses gebruik ✓ (1)
- 17.4.2 **Aankoolvlam**
 Word vir verhittings proses gebruik ✓ (1)
- 17.4.3 **Nutrale vlam**
 Word vir sweisproses gebruik ✓ (1)
- TOTAAL VRAAG 17: [10]**

VRAAG 18: SWEIS SIMBOLE EN LASSE (SPESIFIEK)

18.1 Sweissimbool



start (A) ✓, sweissimbool (B) ✓, pyl (C) ✓ verwysingslyn (D) ✓ (4)

18.2 Sweissimbole

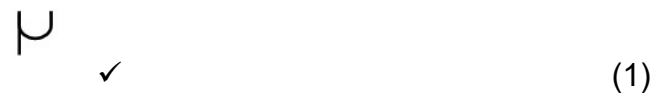
18.2.1 Dubbele U stuiklas:



18.2.2 V-stuiklas:



18.2.3 J-stuiklas:

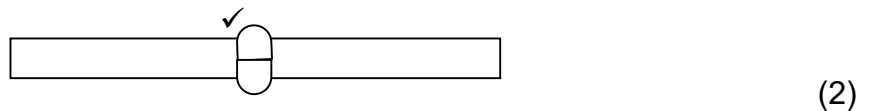


18.3 Sweislasse:

18.3.1 Oorslaglas:



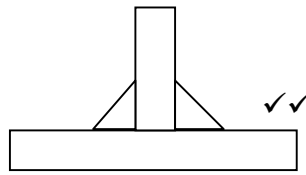
18.3.2 Stuiklas:



18.3.3 Kantlas:



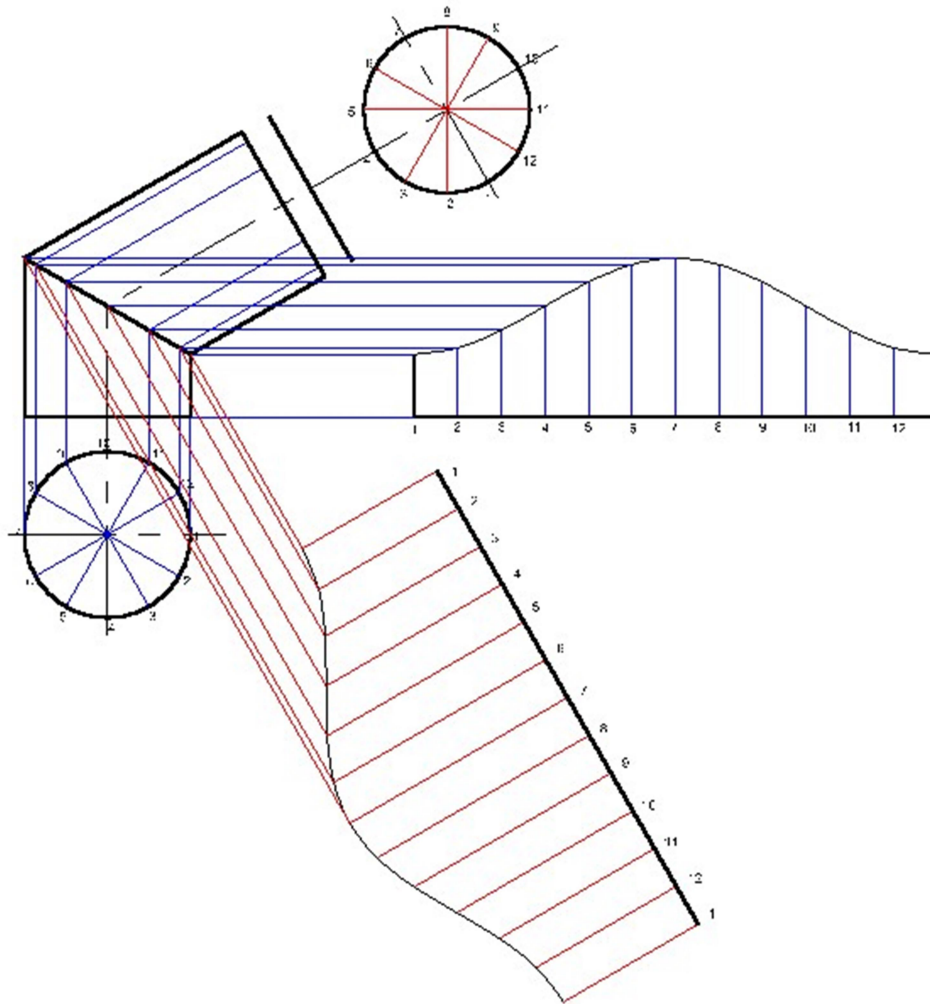
18.3.4 **Hoeklas:**



(2)

TOTAAL VRAAG 18: [15]

VRAAG 19: ONTWIKKELLING (SPESIFIEK)



**3 punte indeling van sirkel
12 punte vir ontwikkeling**

(15)

TOTAAL VRAAG 19: [15]

TOTAAL ADELING D: [60]

TOTAAL ADELING A + D : [200]