



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

MEGANIESE TEGNOLOGIE: MOTORKUNDE

NOVEMBER 2024

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 19 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

1.1	A ✓	(1)
1.2	D ✓	(1)
1.3	A ✓	(1)
1.4	B ✓	(1)
1.5	D ✓	(1)
1.6	C ✓	(1)
		[6]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)**2.1 Horisontale bandsaag (Reeds aangeskakel):**

- Moet nooit die bandsaag verlaat terwyl dit nog in beweging is nie. ✓
- Skakel die bandsaag af as jy dit verlaat. ✓
- Gebruik 'n borsel of houtstok om snysels/vylsels te verwyder. ✓
- Wanneer jy om die bewegende bandsaag beweeg, wees versigtig dat jou klere nie in die lem vasgevang word nie. ✓
- Moenie 'n bewegende bandsaaglem met jou hand stop nie. ✓
- Moenie die bandsaag verstel terwyl daar gewerk word nie. ✓
- Moenie enige skerm oopmaak terwyl die bandsaag in werking is nie. ✓
- Hou hande weg van aksiepunte. ✓
- Moenie die bandsaaglem in die materiaal forseer nie. ✓
- Dien snyvloestof toe indien nodig.
- Vermy samedromming van persone om die masjien. ✓
- Moet nie op die masjien leun nie. ✓
- Kyk of die masjien glad loop. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**2.2 Noodhulp behandeling:**

- Ondersoek ✓
- Diagnose ✓
- Behandeling ✓

(3)**2.3 Suurstofpasstukke met olie en ghries:**

Dit vorm 'n vlambare mengsel. ✓

(1)**2.4 Nadele van die prosesuitleg:**

- Produksie is nie altyd aaneenlopend nie. ✓
- Vervoerkostes tussen prosesdepartemente kan hoog wees. ✓
- Addisionele tyd word gebruik in toetsing en sortering soos die produk na verskillende departemente beweeg. ✓
- Skade aan breekbare goedere kan die gevolg wees van ekstra hantering. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**2.5 Voordele van die produkuitleg:**

- Hantering van materiaal word tot die minimum beperk. ✓
- Tydsduur van vervaardigingsiklus is minder. ✓
- Produksiebeheer is amper outomaties. ✓
- Beheer oor werksaamhede is makliker. ✓
- Groter gebruik van ongeskoolde arbeid is moontlik. ✓
- Minder totale inspeksie is nodig. ✓
- Minder totale vloerruimte is nodig per produksie-eenheid. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**[10]**

VRAAG 3: MATERIALE (GENERIES)**3.1 Vyltoets:**

- 3.1.1 Vyl maklik ✓ (1)
- 3.1.2 Moeilik om te vyl ✓ (1)
- 3.1.3 Vyl maklik ✓ (1)

3.2 Hittebehandeling:

Dit is die verhitting ✓ en afkoeling ✓ van metale onder beheerde toestande / om hul eienskappe te verander. ✓ (3)

3.3 Verhitting van metaal:

Indien metaal te vinnig verhit word, word die buitekant warmer ✓ as die binnekant, ✓ en dit is dan moeilik ✓ om 'n eenvormige struktuur te verkry. ✓ (4)

3.4 Dopverharding:

- Lae koolstofstaal/Sagtestaal ✓
- Lae legeringstaal/allooistaal ✓ (2)

3.5 Tempering:

- Dit is om die spanning te verminder ✓ wat gedurende die verhardingsproses ✓ opgewek is,.
- Verhoog taaiheid. ✓✓
- Verminder brosheid. ✓✓
- Om 'n fyner korrelstruktuur te bereik. ✓✓

(Enige 1 x 2) (2)
[14]

VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

4.1	C ✓	(1)
4.2	B ✓	(1)
4.3	C ✓	(1)
4.4	B ✓	(1)
4.5	D ✓	(1)
4.6	A ✓	(1)
4.7	B ✓	(1)
4.8	C ✓	(1)
4.9	C ✓	(1)
4.10	C ✓	(1)
4.11	D ✓	(1)
4.12	B ✓	(1)
4.13	C ✓	(1)
4.14	D ✓	(1)
		[14]

VRAAG 5: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)**5.1 Kompressietoets prosedures:****5.1.1 Verwyder lugfilter:**

- Om die maksimum hoeveelheid lug wat in die silinder ingaan, toe te laat. ✓
- Om die korrekte lesing te kry. ✓

(Enige 1 x 1) (1)**5.1.2 Maak rondom vonkprop skoon:**

Voorkom dat vuilgoed deur die vonkproppgat in die enjin val. ✓ (1)

5.1.3 Ontkoppel ontstekingstelsel:

- Voorkom dat 'n vonk ontwikkel. ✓
- Voorkom brandgevaar. ✓
- Voorkom die moontlikheid van skok. ✓

(Enige 1 x 1) (1)**5.1.4 Teken lesings aan:**

- Om te kyk of daar tussen elke silinder 'n verskil is in die kompressie. ✓
- Om die kompressie in al die silinders met die spesifikasies te vergelyk. ✓

(Enige 1 x 1) (1)**5.2 Silinderlekkasietoetsers:****5.2.1 Byskrifte:**

- A. Drukreguleerder ✓
- B. Passtukslang-/pyp ✓
- C. Lekkasie-meter ✓

(3)

5.2.2 Meeteenheid:

kPa/Bar/PSI ✓

(1)

5.2.3 Meeteenheid:

Persentasie (%) ✓

(1)

5.3 Uitlaatgasanaliseerder:

- Die warm uitlaatgasstelsel moet nie met die kaal hand aangeraak word nie. ✓
- Voer die toets in 'n goed geventileerde area uit. ✓
- Hou hande en gereedskap van bewegende enjinonderdele weg. ✓
- Plaas die analiseerder in 'n veilige posisie om te voorkom dat dit val. ✓
- Die inlaatslang moet nie op enige manier beperk word nie. ✓
- Die slangkonneksies moet lugdig wees. ✓
- Maak seker dat daar nie enige uitlaatgas, spruitstuk of vakuumstelsel lekkasies is nie. ✓
- Kondensaat moet uit die slang geblaas word. ✓
- Die kondensor moet na elke toets afgetap word. ✓
- Wanneer die papierfilter liggrys verkleur, moet dit geruil word. ✓
- Die uitlaatgasfilter moet gereeld vervang word. ✓
- Dra al die nodige PBT(PPE). ✓
- Maak seker dat die gasanaliseerder veilig aan die battery gekoppel is. ✓

(Enige 4 x 1) (4)**5.4 Aanboord- diagnostiese skandeerder:**

- Skandeer diagnostiese foutkodes. ✓
- Vee foutkodes uit. ✓
- Programmeer (b.v maak aanpassing aan elektroniese beheereenheid). ✓
- Verkry informasie. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**5.5 Wielbalanseringsmasjien:****5.5.1 Identifiseer:**

Wielbalanseringsmasjien ✓

(1)

5.5.2 Funksies:

- Balanseer 'n wiel dinamies. ✓
- Balanseer 'n wiel staties. ✓

(2)

5.5.3 Veiligheidstoestel:

Veiligheidsskerm ✓

(1)

5.5.4 Rede vir kalibrasie:

Sodat die masjien akkurate/optimum resultate kan vertoon. ✓

(1)

5.6 Meet van wielvlug met borrelvloeiometer:

1. Verseker dat die borrelvloeiometer in die middel van die wielnaaf is. ✓
2. Maak borrelvloeiometer water pas. ✓
3. Lees die WIELVLUG lesing. ✓

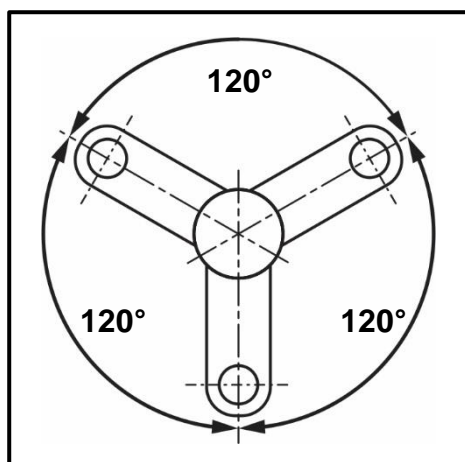
(3)

[23]

VRAAG 6: ENJINS (SPESIFIEK)

- 6.1 **Funksie van die krukas:**
Om wederkerige beweging ✓ na roterende beweging ✓ om te skakel. (2)
- 6.2 **Onderdeel aan krukasneus aangebring:**
Trillingdemper ✓ (1)
- 6.3 **Wederkerige massa lig gehou:**
 - Om enjintrillings te verminder. ✓
 - Minder wringkragsakse op die krukas. ✓
 - Die enjin bereik sy spoed gouer. ✓
 - Verminderde tempo van slytasie op die boor. ✓

(Enige 1 x 1) (1)
- 6.4 **Verkry die ontstekingsorde:**
 - Bepaal watter kleppe is die inlaat of watter is die uitlaatkleppe. ✓
 - Draai die enjin in die rigting wat dit roteer. ✓
 - Observeer die orde waarin die kleppe oopmaak om die ontstekingsorde te bepaal. ✓(3)
- 6.5 **Enjinuitleg:**
- 6.5.1 **Tipe enjinuitleg:**
Plat enjin/boxer tipe enjin/horisontaal teenoorstande enjin ✓ (1)
- 6.5.2 **Byskrifte:**
 - A. Suierstang ✓
 - B. Suier ✓
 - C. Krukas/ Krukasneus ✓(3)
- 6.6 **Krukasperne van 'n sessilindergelidenjin:**



- DRIE krukasperne ✓
- Posisie van krukasperne ✓
- Hoeke benoem ✓

(3)

6.7 Turboaanjaers:**6.7.1 Voordele:**

- Verhoog enjinwringkrag. ✓
- Verhoog enjindrywing. ✓
- Verhoog vullingsgraad/volumetriese rendement /doeltreffendheid. ✓
- Verbeter brandstofverbruik. ✓
- Geen enjindrywingverlies/Aangedryf deur uitlaatgasse. ✓
- Drywing wat deur lae atmosferiese druk/hoë hoogte verlore gaan, word geëlimineer. ✓
- Kleiner enjinkapasiteit is benodig vir dieselfde kraguitset. ✓
- Dit is oor die algemeen goedkoper as 'n superaanjaer. ✓

(Enige 3 x 1) (3)**6.7.2 Sintetiese olie vir turboaanjaers:**

- Kan hoë druk weerstaan. ✓
- Kan hoë temperature weerstaan. ✓
- Hoër flitspunt. ✓
- Neig om lae viskositeit te hê. ✓
- Vermoë om beter te verkoel. ✓
- Vinniger vloeitempo. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**6.7.3 Turboaanjaer sonder wieke:**

Nie-reëlbare turboaanjaer ✓

(1)

6.8 Turboaanjaer terme:**6.8.1 Aanjaging:**

Toename in spruitstukdruk ✓ bo atmosferiese druk. ✓

(2)

6.8.2 Sloerwerking:

Die vertraging tussen om die versnellerpedaal te trap ✓ en die gevoel wanneer die turbo inskop. ✓

(2)

6.9 Superaanjaer:**6.9.1 Identifiseer superaanjaer:**

Dubbelskroef-superaanjaer ✓

(1)

6.9.2 Benoem superaanjaer:

- A. Katrol ✓
- B. Hulsel/Omhulsel ✓
- C. Dubbelskroef ✓

(3)

[28]

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)**7.1 Definisie van terme:****7.1.1 Vry volume:**

Die volume van die ruimte bokant die kroon van die suier ✓ in die silinder wanneer die suier by BDP is. ✓

(2)

7.1.2 Kompressieverhouding:

Die verhouding tussen die totale volume ✓ en die vry volume ✓ van 'n silinder.

(2)

7.2 Bereken arbeid verrig:

Arbeid = krag × afstand

$$= F \times s$$

$$= (690 \times 10) \checkmark \times 2 \checkmark$$

$$= 13800 \text{ J}$$

$$= 13,8 \text{ kJ} \checkmark$$

OF

Arbeid = krag × afstand

$$= F \times s$$

$$= (690 \times 9,81) \checkmark \times 2 \checkmark$$

$$= 13537,8 \text{ J}$$

$$= 13,54 \text{ kJ} \checkmark$$

(3)

7.3 Metodes om vry volume te verminder:

- Pas dunner pakstuk tussen silinderblok en silinderkop. ✓
- Pas suier met gepaste hoër kroon. ✓
- Masjineer (Skil) silinderkop. ✓
- Masjineer (Skil) enjinblok. ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

7.4 Silinder:**7.4.1 Byskrifte:**

A. Slaglengte ✓

B. Boor/silinderdiameter ✓

(2)

7.4.2 Bereken die slagvolume:

$$\text{Slag volume} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times L$$

$$= \frac{\pi \times 8,3^2 \checkmark}{4} \times 7,9 \checkmark$$

$$= 427,44 \text{ cm}^3 \checkmark$$

(3)

7.4.3 Bereken die vry volume:

$$VV = \frac{SV}{KV - 1}$$

$$= \frac{427,44 \checkmark}{9 - 1 \checkmark}$$

$$= 53,43 \text{ cm}^3 \checkmark$$

(3)

7.5 Bereken die aangeduide drywing:

$$P = 1400 \times 10^3$$

$$L = \frac{110}{1000}$$

$$= 0,11 \text{ m} \checkmark$$

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

$$= \frac{\pi \times 0,1^2}{4} \checkmark$$

$$= 0,00785398 \text{ m}^2 \checkmark$$

$$N = \frac{3600}{60 \times 2} \checkmark$$

$$= 30 \text{ kragslae per sekonde} \checkmark$$

$$AD = PLAN$$

$$= (1400 \times 10^3) \times (0,11) \times (0,00785398) \times (30) \times (4) \checkmark$$

$$= 145,14 \text{ kW} \checkmark \quad (7)$$

7.6 Berekeninge:**7.6.1 Wringkrag:**

$$\text{Wringkrag} = \text{Krag} \times \text{radius}$$

$$= 50 \checkmark \times \frac{350}{1000} \checkmark$$

$$= 17,5 \text{ Nm} \checkmark \quad (3)$$

7.6.2 Remdrywing:

$$RD = 2\pi NT$$

$$= 2 \times \pi \times \frac{2000}{60} \checkmark \times 17,5 \checkmark$$

$$= 3,67 \text{ kW} \checkmark \quad (3)$$

7.6.3 Meganiese doeltreffendheid:

$$MD = \frac{RD}{AD} \times 100$$

$$= \frac{3,67}{50} \checkmark \times 100$$

$$= 7,33\% \checkmark \quad (2)$$

[32]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)**8.1 Uitlaatgas analise:****Hoë koolstofmonoksiedlesing (CO):**

8.1.1 MOONTLIKE OORSAKE	8.1.2 REGSTELLENDEN MAATREËLS
• Mengsel te ryk. ✓	• Verstel brandstoflugmengsel. ✓
• Vuil of verstopte lugfilter. ✓	• Vervang of maak filter skoon. ✓
• Ontstekingweiering. ✓	• Herstel ontstekingweiering. ✓
• Termostaat bly oop. ✓	• Vervang termostaat. ✓
• Foutiewe koelmiddelsensor. ✓	• Vervang koelmiddelsensor. ✓
• Geblokte PKV-klep. ✓	• Ontbloe/maak PKV-klep skoon of vervang. ✓
• Onklaar katalisator. ✓	• Vervang katalisator. ✓
• Vergasser versuip. ✓	• Herstel vergasser fout. ✓
• Smoorklep steek vas in toe posisie. ✓	• Herstel smoorklep. ✓
• Brandstofdruk te hoog. ✓	• Kontroleer en herstel terugvoerbrandstoflyn van blokking of kinkels. ✓
	• Vervang brandstofdrukreguleerder. ✓
	• Kies korrekte pomp volgens voertuigspesifikasie. ✓
(Enige 1 x 1)	(Enige 1 x 1)

Lae koolstofdioksiedlesing (CO₂):

8.1.3 MOONTLIKE OORSAKE	8.1.4 REGSTELLEDE MAATREËLS
• Foutiewe brandstoflugmengsel. ✓	• Verstel brandstoflugmengsel. ✓
• Vuil of verstopte lugfilter. ✓	• Vervang of maak lugfilter skoon. ✓
• Ontstekingweiering. ✓	• Herstel ontstekingweiering. ✓
• Termostaat bly oop. ✓	• Vervang termostaat. ✓
• Foutiewe koelmiddelsensor. ✓	• Vervang koelmiddelsensor. ✓
• Geblokte PKV-klep. ✓	• Ontblok/maak PKV-klep skoon of vervang. ✓
• Onklaar katalisator. ✓	• Vervang katalisator. ✓
• Vergasser versuip. ✓	• Herstel vergasser fout. ✓
• Smoorklep steek vas in toe posisie. ✓	• Herstel smoorklep. ✓
• Brandstofdruk te hoog. ✓	• Herstel oorsaak van hoë brandstof-druk. ✓
• Uitlaatgas lekkasie. ✓	• Herstel uitlaatgas lekkasie. ✓
• Vakuumlekkasie by die inlaat. ✓	• Kontroleer en herstel terugvoerbrandstoflyn van blokkering of kinkels. ✓
	• Vervang brandstofdrukreguleerder. ✓
	• Kies korrekte pomp volgens voertuigspesifikasie. ✓
(Enige 1 x 1)	(Enige 1 x 1)

(4)

8.2 Kompressietoets:

8.2.1 **Maksimum variasie toegelaat:**
10% ✓

(1)

8.2.2 **Lae kompressielesing:**

MOONTLIKE OORSAKE	REGSTELLEDE MAATREËLS
• Geslete ringe. ✓	• Pas nuwe ringe. ✓
• Geslete suier. ✓	• Pas nuwe suiers. ✓
• Geslete boor. ✓	• Herboor die silinders of herbehuls. ✓
• Lekkende inlaatklep. ✓	• Vervang of herseël klep. ✓
• Lekkende uitlaatklep. ✓	• Vervang of herseël klep. ✓
• Geblaasde koppakstuk. ✓	• Vervang koppakstuk. ✓
• Gekraakte silinderkop. ✓	• Vervang of herstel silinderkop. ✓
• Gekraakte enjinblok. ✓	• Vervang enjinblok. ✓
(Enige 1 x 1)	(Enige 1 x 1)

(2)

8.3 Silinderlekkasie plekke:

- Uitlaatpyp/-stelsel ✓
- Inlaatstelsel ✓
- Olie-opvulgat
- Oliepen/-pystok ✓
- Aanvullende tenk/radiator ✓
- Aangrensende vonkpropgat ✓

(Enige 4 x 1) (4)**8.4 Oorsake van lae oliedruklesing:**

- Geblokte oliesif ✓
- Geslete oliepompe ✓
- Olie se viskositeit te laag ✓
- Vuil olie ✓
- Lae olievlak ✓
- Geblokte oliefilter ✓
- Geblokte oliekanale ✓
- Oormatige olie vry ruimte ✓
- Stukkende oliedrukontlasklep ✓

(Enige 4 x 1) (4)**8.5 Hoë brandstofdruklesing:**

MOONTLIKE OORSAKE	REGSTELLEDE MAATREËLS
• Beperking in brandstofterugloop na die brandstof-toets. ✓	• Kontroleer brandstofterugloop vir enige beperkings of konkelings. ✓
• Stukkende brandstof-druk-reëlaar. ✓	• Vervang brandstof-druk-reëlaar. ✓
• Verkeerde brandstofpompe gebruik. ✓	• Kies korrekte pompe volgens voertuigspesifikasie. ✓
(Enige 2 x 1)	(Enige 2 x 1)

(4)

8.6 Verkoelingstelseldruktoets vervaardigers spesifikasies:

- Koelmiddelverhouding (Antifreeze-water). ✓
- Druk in die verkoelingstelsel. ✓
- Druk op die verkoelerdop. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**8.7 Funksies van die verkoelerdop:**

- Reguleer die verkoelingstelseldruk. ✓
- Seël verkoelingstelsel van lekke. ✓
- Laat koelmiddel toe om terug getrek te word na die verkoeler wanneer die enjin afkoel. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**[23]**

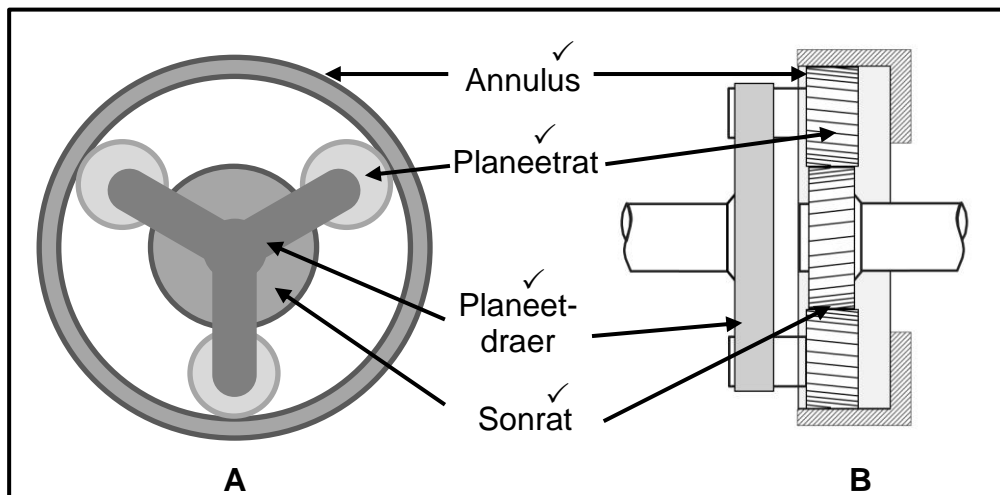
VRAAG 9: STELSELS EN BEHEER (OUTOMATIESE RATKAS) (SPESIFIEK)**9.1 Nadele van outomatiese ratkas:**

- Duurder om te vervaardig. ✓
- Herstelwerk is duur. ✓
- Spesiale gereedskap en opleiding is nodig om ratkas te herstel. ✓
- Spesiale insleeptegnieke moet gebruik word wanneer daar oor 'n lang afstand ingesleep word. ✓
- Oor die algemeen swaarder as 'n handratkas. ✓
- Voertuig kan nie aan die gang gestoot word nie. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**9.2 Werking van koppelomsitter:**

- Die tollende pomp/stuwer gooi die olie op die wieke van die turbine. ✓
- Hierdie turbine roteer die ratkas se insetas. ✓
- Die olie sirkuleer deur die turbine wieke en tref die stator. ✓
- Die stator herlei die pad van die olie in die rigting van die pomp rotasie. ✓
- Wringkrag word vermenigvuldig wanneer dit weer die pomp verlaat om die turbine in te gaan. ✓

(5)

9.3 Enkel- episikliese ratstelsel:

- Volledige skets ✓

Kandidate kan sketse **A** of **B** teken.

(5)

9.4 Voordele van ratverhoudings:**9.4.1 Vorentoe reduksie (1ste rat):**

- Verbeter wegtrek van voertuig. ✓
- Verhoog wringkrag uitset. ✓
- Makliker om opdraande te ry. ✓

(1)

9.4.2 Trurat:

Voertuig kan truwaarts ry. ✓

(1)

9.4.3 Vorentoe snelrat (5de rat):

- Vermeerder spoed ✓
- Verminder enjinrevolusies ✓
- Beter brandstofverbruik ✓

(Enige 1 x 1) (1)**9.5 Onderdele verwant aan die outomatiese ratkas:****9.5.1 Hidrouliese suiers:**

- Beheer die rembande wat die verandering in ratverhouding toelaat. ✓
- Koppel die koppelaars wat die verandering in ratverhouding toelaat. ✓

(Enige 1 x 1) (1)**9.5.2 Rembande:**

Die remband hou die annulus stilstaande. ✓

(1)

9.5.3 Transmissiebeheereenheid:

Dit beheer die elektroniese ratwisseling in 'n outomatiese ratkas. ✓

(1)

[18]

VRAAG 10: STELSELS EN BEHEER (ASSE, STUURGEOMETRIE EN ELEKTRONIKA) (SPESIFIEK)**10.1 Bandslytasie patroon:**

10.1.1 **Oorsaak van die bandslytasie patroon:**
Wielvlug ✓ (1)

10.1.2 **Foute op die voertuigveringstelsel:**

- Swak sporing van veringstelsel ✓
- Geslete wiellaers ✓
- Gebuigde stut ✓
- Gebuigde/beskadigde laer beheerarms ✓
- Beskadigde laer beheerarmbusse ✓
- Beskadigde stutmonterings ✓
- Geslete koeëlgewrigte ✓

(Enige 2 x 1) (2)

10.1.3 **Korrigeer bandslytasie oorsaak:**

- Herbelyn veringstelsel ✓
- Vervang wiellaers ✓
- Vervang stut ✓
- Vervang laer beheerarm ✓
- Vervang laer beheerarmbusse ✓
- Vervang stutmonterings ✓
- Vervang koeëlgewrigte ✓

(Enige 2 x 1) (2)

10.2 Definisies van sporingshoeke:

10.2.1 **Positiewe nasporing:**
Positiewe nasporing is die terugkanteling van die krinkspil aan die bokant, ✓ wanneer dit van die kant gesien word. ✓ (2)

10.2.2 **Krinkspilhelling:**
Krinkspilhelling is die inwaartse kanteling van die bokant ✓ van die krinkspil van voor gesien. ✓ (2)

10.3 Luginlaatstelsel sensors:

- Versnellerposisiesensor (VPS) ✓
- Spruitstuk-absolutedruksensor (SAD) ✓
- Massalugvloeisensor (MLV) ✓
- Luginlaat-temperatuursensor ✓

(Enige 3 x 1) (3)

10.4 Funksie van klopsensor:

- Bespeur enjinklop. ✓
- Stuur sein na die EBE. ✓

(2)

- 10.5 **Onderdele van die verdelerlose ontstekingstelsel (VOS):**
- EBE ✓
 - Integrerende spoel ✓
 - Vonkprop ✓
 - Ontstekingskakelaar/Aansitter ✓
 - Krukasposisioneringsensor ✓
- (Enige 2 x 1)** (2)
- 10.6 **Katalisator:**
- Oksidasie ✓
 - Reduksie ✓
- (2)
- 10.7 **Funksies van die spoedbeheerstelsel:**
- Beheer die versnelleropening elektronies. ✓
 - Hou die voertuig op 'n konstante spoed. ✓
- (2)
- 10.8 **Alternator:**
- 10.8.1 **Byskrifte:**
- A. Katrol ✓
 - B. Voorste steunpunt/Voorste hulsel ✓
 - C. Laer ✓
 - D. Stator ✓
- (4)
- 10.8.2 **Rotor:**
- Bevat die sleepringe ✓ wat 'n beweegbare elektriese konneksie voorsien. ✓
 - Induseer stroomvloei ✓ na die stator. ✓
 - Om 'n roterende ✓ magnetiese veld/elektromagneet ✓ te skep.
- (Enige 1 x 2)** (2)
- 10.8.3 **Reguleerder:**
- Beheer spanning ✓
 - Beheer stroomvloei ✓
- (Enige 1 x 1)** (1)
- 10.8.4 **Funksie van die gelykrichter:**
- Verander WS ✓ na GS. ✓
- (2)

10.9

Inspuiter:

- Die brandstofdruk by die inspuiter ✓
- Inspuiter tydsduur ✓
- Grootte van die inspuiteruitgat/gaatjie ✓
- Versneller posisie ✓
- Hoeveelheid atmosferiese druk ✓
- Gemiddelde temperatuur ✓
- Lug-brandstofverhouding ✓
- Enjin las ✓
- Enjin spoed (RPM) ✓
- Tipe brandstof ✓
- Enjintemperatuur ✓
- Brandstof temperatuur ✓

(Enige 3 x 1)**(3)****[32]****TOTAAL:****200**