

Soek jy 'n fantastiese tutor?

www.teachme2.com/matriek





basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

MEGANIESE TEGNOLOGIE: MOTORKUNDE

2023

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 21 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

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

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

- 2.1 **Veiligheidsreël na afloop van werksprosedures:**
Skakel die masjien af. ✓ (1)
- 2.2 **Spasie tussen werkstukrus en amarilwiel:**
- Dit voorkom dat die werkstuk nie tussen die wiel en die werkstukrus vasslaan nie. ✓
 - Voorkom dat die wiel beskadig sal word. ✓
 - Voorkom dat die werkstuk beskadig word. ✓
 - Voorkom besering. ✓ (2)
- 2.3 **Werkswinkeluitlegte:**
- 2.3.1 Prosesuitleg. ✓ (1)
- 2.3.2 Produkuitleg. ✓ (1)
- 2.4 **Hidrouliese pers:**
- Veiligheidsbrille ✓
 - Veiligheidshandskoene ✓
 - Veiligheidsskoene ✓
 - Oorpak ✓
- (Enige 1 x 1) (1)
- 2.5 **Veiligheidskerm op draagbare hoekslyper:**
- Om teen vonke/metaal stukkies beskerm te word. ✓
 - Om teen 'n gebreekte slypskyf beskerm te word. ✓
 - Om jou hand te beskerm om nie in aanraking met die slypskyf te kom nie. ✓
- (Enige 1 x 1) (1)
- 2.6 **Knipmasjien:**
- Volg die vervaardigers se instruksies. ✓
 - Hou hande weg van aksiepunte. ✓
 - Moet nie die materiaal se maksimum mates oorskry nie. ✓
 - Verseker dat alle skerm in plek en vas is. ✓
- (Enige 1 x 1) (1)

2.7 **Stoor van gassilinders:**

- Regop posisie ✓
- Stoor teen 20°C / koel area. ✓
- Leë silinders moet apart van vol silinders gestoor word. ✓
- Moet nooit silinders bo-op mekaar stoor nie. ✓
- Suurstofsilinders apart van brandstofsilinders. ✓
- Beveilig gassilinders. ✓
- Verseker dat silinders behoorlik toe is. ✓
- Stoor weg van vonke / vlambare materiaal / elektriese skakelaars. ✓
- Stoor in 'n goed geventileerde area. ✓
- Veiligheidstekens moet vertoon word. ✓
- Hou silinders duidelik gemerk (Vol/Leeg). ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

[10]

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)**3.1 Doel van tempering:**

- Om die spanning/brosheid ✓ te verminder. ✓
- Om die taaiheid ✓ van die staal te verhoog. ✓
- Om korrelstruktuur ✓ te verfyn. ✓

(Enige 1 x 2) (2)**3.2 Hittebehandelingsprosesse:****3.2.1 Dopverharding:**

- Om 'n slytbestande oppervlak ✓ te verkry en terselfdertyd intern taai genoeg kan wees by die kern ✓ om laste wat daarop geplaas word, te weerstaan.
- Vir 'n harde dop ✓ oor 'n taai kern. ✓

(Enige 1 x 2) (2)**3.2.2 Uitgloeïing:**

- Om interne spanning ✓ te verlig. ✓
- Om die staal ✓ te versag. ✓
- Om masjineringsprosesse ✓ te fasiliteer. ✓
- Verhoog ✓ die staal se rekbaarheid. ✓
- Verminder ✓ brosheid. ✓

(Enige 1 x 2) (2)**3.3 Vonktoets:**

- Hou staal teen slypwiël. ✓
- Observeer die vonkpatroon om die tipe staal te identifiseer. ✓

(2)**3.4 Toetse:****3.4.1 Vyltoets:**

Vyl op die punt of naby die rand ✓ van die materiaal. Die byt sal die hardheid bepaal. ✓

(2)**3.4.2 Buigtoets:**

- Die metaal word deur buiging aan vervorming blootgestel. ✓
- Kyk na ('observe') die skeure in die metaal. ✓

(2)**3.5 Klanktoets op staal:****3.5.1 Lae koolstofstaal (LCS):**

Dowwe (lae toonhoogte) ✓ klank.

(1)**3.5.2 Hoë koolstofstaal (HCS):**

Hoë klinkende (hoë toonhoogte) ✓ klank.

(1)**[14]**

VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

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

VRAAG 5: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)**5.1 Enjinsilinderkompresietoets:****5.1.1 Redes vir kompresietoets:**

- Om die hoeveelheid verlies aan kompresie ✓ te bepaal van 'n spesifieke silinder. ✓
- Om te bepaal of die kompresiering ✓ geslyt is. ✓

(Enige 1 x 2) (2)**5.1.2 Tipe kompresietoets:**

- Droë toets ✓
- Nat toets ✓

(2)**5.1.3 Redes vir lae kompresie:**

- Geslete / gekraakte silinders ✓
- Geslete / gebreekte suierringe ✓
- Geslete / gebreekte suier ✓
- Lekkende inlaatklep ✓
- Lekkende uitlaatklep ✓
- Geslete / gekraakte / gebuigde klepsamestelling ✓
- Lekkende koppakstuk ✓

(Enige 2 x 1) (2)**5.2 Silinderlekkasietoets:****5.2.1 Byskrifte vir silinderlekkasietoets:**

- A – Drukbeheerleer / -knop / -reguleerder ✓
- B – Meter ✓
- C – Kompressorleer / -lugleer ✓
- D – Vonkproppasleer / -slang / -leer ✓

(4)**5.2.2 Redes vir hoëdrukleer:**

Bepaal die ...

- persentasie drukverlies ✓ vanuit die silinder. ✓
- plek ✓ waar die silinder lek. ✓

(Enige 1 x 2) (2)**5.3 Voorsorgmaatreëls tydens die uitvoer van die uitlaatgasanalise:**

- Moenie op die inlaatslang trap of die vloei op enige wyse beperk nie. ✓
- Die slangverbindings moet lugdig wees. ✓
- Daar moet geen lekke in die uitlaat, spruitstukke of vakuumsleers hê nie. ✓
- Kondensaat moet uit die slang en opnemersondeerder geblaas word. ✓
- Die kondensor moet na elke toets afgetap word. ✓
- Wanneer die papierfilter liggrys word, moet dit vervang word. ✓
- Toets moet in 'n goeie geventileerde area uitgevoer word. ✓
- Verseker die toetsleer is korrek aan die batterij gekoppel. ✓

(Enige 3 x 1) (3)

5.4 **Stelsels geskandeer deur aan-boord-diagnostiese skandeerder:**

- Aandrywingstelsels (*PCM*) ✓
- Transmissie (*TCM*) ✓
- Remme (*ABS*) ✓
- Bakwerk (*BCM*) ✓
- Enjin (*EBM*) ✓
- Humiditeit, ventilasie en lugversorging (*HVAC*) ✓
- Lugsakke (*SRS*) ✓

(Enige 3 x 1) (3)

5.5 **Foute geïdentifiseer gedurende die uitvoer van dinamiese wielbalansering:**

- Die mate van wanbalans ✓
- Die waggel van die band ✓
- Die waggel van die wielsamestelling ✓

(Enige 2 x 1) (2)

5.6 **Uitvoer van dinamiese wielbalansering:**

- Skakel die balanseerder aan en laat die wiel toe om te tol. ✓
- Verkry die wanbalanslesings en -plekke op die velling. ✓
- Pas die korrekte gewigte. ✓

(3)
[23]

VRAAG 6: ENJINS (SPESIFIEK)**6.1 Krukas:**

6.1.1 Krukas ✓ (1)

6.1.2 **Funksie:**
Om die heen-en-weer beweging van die suiers ✓ in 'n draaibeweging om te sit. ✓ (2)

6.1.3 Krukweb / teengewig ✓ (1)

6.1.4 **Statiese balans:**
Die krukas is in statiese balans wanneer die massa is alle rigtings ✓ vanaf die senter van rotasie dieselfde is terwyl dit stilstaan. ✓ (2)

6.2 Trillingdempers:

6.2.1 Krukas ✓ (1)

6.2.2 **Funksie:**
Om enjintrilling uit te stryk. ✓ (1)

6.3 Enjinsilinder uitlegte:

- Gelid / reguit ✓
- V ✓
- W ✓
- Plat / horisontaal ✓
- Radiaal / X-enjin ✓
- U-enjin ✓
- K-enjin ✓
- Delta ✓

(Enige 3 x 1) (3)

6.4 Kragslae intervale:

- Om enjintrillings te verminder. ✓
- Verseker gladde loop van enjin. ✓
- Dit verminder die slytasietempo van die enjin se onderdele. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

6.5 Vuurorde van enjin vas te stel:

- Lees die enjinspesifikasies. ✓
- Dit kan op die klepdeksel geskrywe staan. ✓
- Kyk die volgorde waarin die kleppe tuimel. ✓
- Kyk na die volgorde wat die vuur versprei word vanaf die vonkverdeler. ✓

(Enige 3 x 1) (3)

6.6 Turboaanjaer:**6.6.1 Aanjaging:**

Dis die verhoging van spruitstukdruk ✓ bo die normale atmosferiese druk. ✓

(2)

6.6.2 Tipes:

- Wisselbare-geometrie-turboaanjaer (WGT) ✓
- Nie-reëlbare turboaanjaer ✓

(2)

6.7 Superaanjaer:**6.7.1 Redes vir aanbringings:**

- Om silinderdruk / kompressiedruk te verhoog. ✓
- Om die volumetriese doeltreffendheid te verhoog. ✓
- Om die enjinkraglewering / werkverrigting te verhoog. ✓
- Verhoog brandstofdoeltreffendheid. ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

6.7.2 Meganiese aandrywingstelsel:

- Band ✓
- Rat ✓
- Ketting ✓
- Dryfas ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

6.8 Dubbel-aanjaging:

- 'n Kombinasie van 'n turboaanjaer ✓ en 'n superaanjaer. ✓
- Twee turboaanjaers ✓ wat saam op een enjin gekombineer is. ✓
- Twee superaanjaers ✓ wat saam op een enjin gekombineer is. ✓

(Enige 1 x 2)

(2)

6.9 Voordele van dubbel-aanjaging:

- Goeie brandstofekonomie. ✓
- Verminder sloering teen lae revolusies. ✓
- Verhoogde drywing en wringkrag oor hele kragband. ✓
- Verminderde kragtappende uitwerking wat die superaanjaer se katrol op die enjin het. ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

[28]

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)**7.1 Slagvolume:**

- Totale volume ✓ wanneer die suier van onderste dooiepunt na boonste dooiepunt beweeg. ✓
- Totale volume ✓ verplaas gedurende 'n slag. ✓

(Enige 1 x 2) (2)**7.2 Metodes om kompressieverhouding te verhoog:**

- Verwyder stelplaatjies tussen silinderblok en silinderkop. ✓
- Pas dunner silinderkoppakstuk. ✓
- Masjineer metaal van die silinderkop af. ✓
- Skil metaal van die silinderblok af. ✓
- Pas suier met hoër krone. ✓
- Pas 'n krukas met 'n langer slag. ✓
- Vergroot die boor van die silinders / groter suiers. ✓

(Enige 3 x 1) (3)**7.3 Berekening:****7.3.1 Slagvolume:**

$$\begin{aligned}
 SV &= \frac{\pi \times D^2}{4} \times L \\
 &= \frac{\pi \times (9^2)}{4} \times 10 \quad \checkmark \\
 &= 636,17 \text{ cm}^3 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

(3)**7.3.2 Oorspronklike vry volume:**

$$\begin{aligned}
 VV &= \frac{SV}{KV - 1} \\
 &= \frac{636,17}{10,5 - 1} \quad \checkmark \\
 &= 66,97 \text{ cm}^3 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

(3)

7.3.3 Nuwe silinderdeursnee:

$$\text{Nuwe kompressie verhouding} = \frac{SV}{VV} + 1$$

$$SV = (KV - 1)(VV) \checkmark$$

$$SV = (11 - 1)(66,97) \checkmark$$

$$SV = 669,7 \text{ cm}^3 \checkmark$$

$$SV = \frac{\pi \times D^2}{4} \times L$$

$$D = \sqrt{\frac{SV \times 4}{\pi \times L}} \checkmark$$

$$= \sqrt{\frac{669,7 \times 4}{\pi \times 10}} \checkmark$$

$$= 9,234 \text{ cm} \checkmark$$

$$= 92,34 \text{ mm} \checkmark$$

(7)

7.4 Pronyrem berekninge:**7.4.1 Aangeduide drywing in kW:**

$$P = 900 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$L = \frac{86}{1000}$$

$$= 0,086 \text{ m} \checkmark$$

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

$$= \frac{\pi \times 0,084^2}{4} \checkmark$$

$$= 5,542 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \checkmark$$

$$N = \frac{2000}{60 \times 1} \checkmark$$

$$= 33,33 \text{ kragslae/sek} \checkmark$$

$$n = 2 \text{ silinders}$$

$$AD = PLANn$$

$$= (900 \times 10^3)(0,086)(5,542 \times 10^{-3})(33,33)(2) \checkmark$$

$$= 28593,86 \text{ W}$$

$$= 28,59 \text{ kW} \checkmark$$

(7)

7.4.2 Remkrag in kW:

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

$$= (25 \times 10)(0,4) \checkmark$$

$$= 100 \text{ Nm} \checkmark$$

$$RD = 2\pi NT$$

$$= 2 \times \pi \times 33,33 \times 100 \checkmark$$

$$= 20941,85663 \text{ W}$$

$$= 20,94 \text{ kW} \checkmark$$

(5)

7.4.3 Meganiese doeltreffendheid:

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

$$= \frac{20,94}{28,59} \times 100 \checkmark$$

$$= 73,24 \% \checkmark$$

(2)
[32]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)**8.1 Gasanalise:**

FOUTE (DEFEKTE)	MOONTLIKE OORSAKE	REGSTELLEDE MAATREËLS
	8.1.1	8.1.2
Hoë suurstoflesing (O ₂)	Swak lug-brandstofverhouding. ✓	Verstel brandstofmengsel. ✓
	Ontstekingsprobleme. ✓	Kontroleer en verstel ontstekingstelsel. ✓
	Vakuumlekkasies. ✓	Herstel vakuumlekkasies. ✓
	Onklaar katalisator. ✓	Kontroleer en herstel katalisator. ✓
	(Enige 1 x 1)	(Enige 1 x 1)
	8.1.3	8.1.4
Hoë koolwaterstoflesing (HC)	Oormatige onverbrande brandstof. ✓	Verstel brandstofmengsel. ✓
	Foutiewe tydreëling. ✓	Kontroleer en verstel ontstekingstelsel. ✓
	Vakuumlekkasie. ✓	Herstel vakuumlekkasies. ✓
	Foutiewe lugbestuurstelsel. ✓	Kontroleer en verstel lugbestuurstelsel. ✓
	(Enige 1 x 1)	(Enige 1 x 1)

(4)

8.2 Kompressietoets:

- 8.2.1
- Die ontstekingstelsel sal afgeskakel wees. ✓
 - Om elektriese skok te voorkom. ✓
 - Om toegang tot die vonkproppe te kry. ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 8.2.2
- Om te voorkom dat brandstof die uitlaatstelsel binne gaan. ✓
 - Om te voorkom dat brandstof die toetsers binne gaan. ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 8.2.3
- Om die korrekte hoeveelheid lug wat die silinder binnegaan, te verkry. ✓
 - Om die korrekte lesing te verkry. ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**
- 8.2.4
- Om die lesings met die spesifikasies te vergelyk. ✓
 - Om te kyk of die druk korrek is of nie. ✓
- (Enige 1 x 1) (1)**

8.3 Silinderlekkasietoets:

	FOUTE (DEFEKTE)	MOONTLIKE OORSAKE	REGSTELLEDE MAATREËLS	
8.3.1	Sisgeluid by die luginlaat	Lekkende inlaatkleppe. ✓	Vervang of herseël inlaatkleppe. ✓	(2)
		Geblaasde koppakstuk tussen aangrensende silinders. ✓ (Enige 1 x 1)	Vervang koppakstuk. ✓ (Enige 1 x 1)	

8.3.2	Sisgeluid by die oliepen	Verslete suieringe. ✓	<ul style="list-style-type: none"> • Knap enjin op. ✓ • Pas nuwe ringe. ✓ 	(2)
		Verslete suier. ✓ (Enige 1 x 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Pas nuwe suiers. ✓ • Knap enjin op. ✓ (Enige 1 x 1)	

8.4 Oorsake van hoë oliedruklesing:

- Verstopte oliegelede ✓
- Te min tussenruimte op krukaslaers ✓
- Vuil of besoedelde olie ✓
- Olie se viskositeit is te hoog ✓
- Drukverligtingsklep sit vas in geslote posisie ✓

(Enige 3 x 1) (3)

8.5 Brandstofdruktoets:

8.5.1 Vervaardigers spesifikasies vir brandstofdruktoets:

- Brandstofdruk na die brandstofpomp. ✓
- Brandstofdruk terwyl die enjin lui. ✓
- Brandstofdruk teen hoë revolusies. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

8.5.2 Plasing van brandstofdruktoetser:

Pas die brandstofdruktoetser op die brandstoflyn. ✓

(1)

8.5.3 Verweerde pyp van brandstofdruktoetser:

- Brandstof / druk sal vanuit die pyp lek. ✓
- Die toetser sal onakkurate resultate lewer. ✓
- Brandgevaar. ✓

(Enige 1 x 1) (1)

8.6 **Oorsake van verkoelingstelsel drukverlies:**

Koelmiddel lek ...

- tussen pakstukke/seëls van die verkoelingstelsel. ✓
- by waterslange. ✓
- by geblaasde silinderkoppakstuk. ✓
- die waterpomp. ✓
- die verkoeler. ✓
- die verhittingsverkoeler. ✓
- by verweerde uitdy- of kernproppe. ✓
- by onderdele wat nie reg gepas is nie. ✓

(Enige 4 x 1)

(4)

[23]

VRAAG 9: STELSELS EN BEHEER (OUTOMATIESE RATKAS) (SPESIFIEK)**9.1 Oplossings vir outomatiese ratkas:**

- 9.1.1
- Verwyder die dryfas. ✓
 - Gebruik 'n platbak insleepvoertuig. ✓
 - Gebruik 'n mobiele-domkrag (*mobi-jack*) om die dryfwiele van die grond af te lig. ✓
- (Enige 1 x 1)** (1)

- 9.1.2
- Gebruik 'n sluit-koppelaar. ✓
 - Die koppelomsitter moet vervang word. ✓
 - Die koppelomsitter moet herstel word. ✓
 - Vul vloeistowwe/olie aan. ✓
- (Enige 1 x 1)** (1)

- 9.1.3
- Identifiseer die oorsaak van die probleem en herstel.
 - Gebruik 'n olie verkoeler. ✓
 - Vul vloeistowwe/olie aan. ✓
- (Enige 1 x 1)** (1)

- 9.1.4
- Verseker dat die hefboom is na ... geselekteer:
- Parkeer (P) ✓
 - Neutraal (N) ✓
- (Enige 1 x 1)** (1)

- 9.1.5
- Gebruik outomatiese transmissievloeistof (ATF). ✓
- (1)

9.2 Onderdele van koppelomsitter:

- 9.2.1
- Pomp ✓
 - Stuerer ✓
- (Enige 1 x 1)** (1)

- 9.2.2
- Turbine ✓
- (1)

- 9.2.3
- Stator ✓
- (1)

- 9.3
- Handklep ✓
- (1)

9.4 Voordele van episikliese ratstelsels:

- Lewer 'n variasie van wringkrag. ✓
 - Verander die rigting van rotasie. ✓
 - Dis kompak in ontwerp. ✓
 - Ratte is konstant ingekam. ✓
- (Enige 2 x 1)** (2)

9.5 Ratstelsel van 'n outomatiese ratkas:

- 9.5.1
- Dubbel- episikliese ratstelsel ✓
- (1)

9.5.2 **Verkry trurat:**

- Die remband sluit annulus 1. ✓
- Die inset-as (enjin) dryf die sonratte. ✓
- Planeetrat 1 beweeg om sonrat 1 in 'n agteruit rigting. ✓
- Planeetrat 1 draai die planeetdraer in 'n agteruit rigting. ✓
- Planeetdraer draai die uitset-as. ✓

(5)

9.6 Oliepomp ✓

(1)

[18]

VRAAG 10: STELSELS EN BEHEER (ASSE, STUURGEOMETRIE EN ELEKTRONIKA) (SPESIFIEK)**10.1 Goed ontwerpte stuurstelsel:**

- Lig en maklik om te beheer ✓
- Vry van vibrasies en padskokke ✓
- So direk as moontlik sonder enige baie moeite van die bestuurder. ✓
- Selfsentrering ✓
- Geen golwende effek vanaf die onderstel of werking van remstelsel nie ✓

(Enige 2 x 1) (2)**10.2 Wielsporingshoek:****10.2.1 Benoem A-C:**

- A. As-middelpunt ✓
- B. Agteras ✓
- C. Stuurarms ✓

(3)

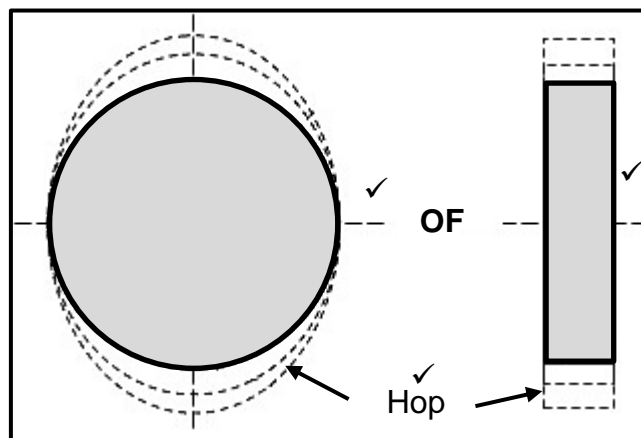
10.2.2 Hoek D:

Ackermann-hoek ✓

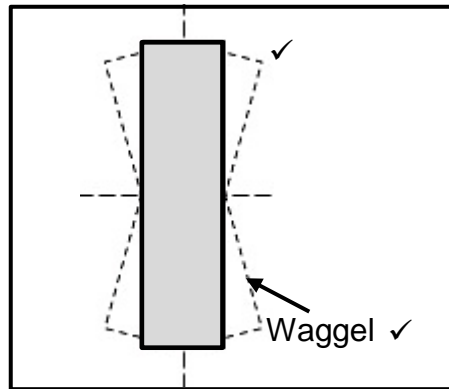
(1)

- 10.2.3 Dit verskaf wisselbare uitsporing ✓ op die voorwiele op draaie. ✓

(2)

10.3 Ongebalanseerde wiele sketse:**10.3.1 Wielhop:**

(2)

10.3.2 Wielwaggel:

(2)

10.3.3 Verskil tussen wielwaggel en wielhop:

- Wielwaggel is die kant na kant beweging (vibrasie) van 'n wiel. ✓
- Wielhop is die op-en-af beweging (vibrasie) van 'n wiel. ✓

(2)

10.4 Materiale om monoliet te bedek:

- Aluminiumoksied ✓
- Platinum ✓
- Rodium ✓
- Palladium ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

10.5 Funksies van sensors:**10.5.1 Lambda sensor:**

- Die sensor meet die suurstofinhoud in die vloeï van uitlaatgas. ✓
- Stuur die informasie na die elektroniese beheereenheid (EBE). ✓

(2)

10.5.2 Versnellerposisiesensor (VPS):

- Bepaal die posisie van die versnelklep. ✓
- Stuur die informasie na die elektroniese beheereenheid (EBE). ✓

(2)

10.5.3 Massalugvloeiometer (MLV):

- Meet die lugvloei na die enjin. ✓
- Meet die lugvloei temperatuur. ✓
- Stuur die informasie na die elektroniese beheereenheid (EBE). ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

- 10.6 **Werkings van gemeenskaplike brandstofleidingstelsel (IGBL):**
- Die hoëdrukpomp verplaas die brandstof onder hoë druk na die gemeenskaplike brandstofleidingstelsel. ✓
 - Die gemeenskaplike brandstofleidingstelsel hou en versprei die hoëdruk brandstof na die inspuisers. ✓
 - Die inspuisers spuit die brandstof direk in die silinder. ✓ (3)
- 10.7 **Stroom opgewek:**
- Indien 'n magnetiese veld oor 'n geleier beweeg, ✓ word spanning oor die eindpunte van die geleier geïnduseer, ✓ wat stroomvloei veroorsaak. ✓
 - Verander meganiese energie ✓ na elektriese energie ✓ deur middel van elektromagnetiese induksie. ✓
- (Enige 1 x 3) (3)
- 10.8 **Alternator stator-toets:**
- Kontinuiteit ✓
 - Lekkasie ✓ (2)
- 10.9 **Posisie waar elektriese brandstofpomp geplaas word:**
- Binne-in die brandstofteenk ✓
 - Buite – enige plek op die brandstoflyn. ✓ (2)
- [32]
- TOTAAL: 200**