

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great
Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za



SA EXAM
PAPERS



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

MEGANIESE TEGNOLOGIE: MOTORKUNDE

NOVEMBER 2021

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 21 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

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

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)**2.1 Noodhulpprosedures aan oop wond:**

- Gebruik chirurgiese handskoene. ✓
- Moet niks wat vassteek in die wond verwyder nie. ✓
- Moet nooit pleister op oop wond gebruik nie. ✓
- Bedek die wond met 'n skoon, donsrye doek. ✓
- Moenie enige olierige vloeistof of room aan wond aanwend nie. ✓
- Indien nodig, koel wond af met koue water. ✓
- Pas druk op wond toe om bloedverlies te voorkom indien nodige. ✓
- As die wond op jou arm is, lig die arm bo jou kop om die bloeding te stop. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**2.2 Vlakslyper: (Alreeds aangeskakel):**

- Moenie vlakslyper verlaat terwyl dit nog aangeskakel is nie. ✓
- Skakel masjien af voordat jy die masjien verlaat. ✓
- Moenie probeer om die draaiende slypwiël met hande te stop nie. ✓
- Moenie verstelling doen terwyl die masjien aan is nie. ✓
- Moenie enige skerms oopmaak terwyl masjien aan is nie. ✓
- Moet nie die slypwiël op die werkstuk forseer nie. ✓
- Benader die werkstuk stadig en egalig. ✓
- Moenie die masjien skoonmaak of verstel terwyl jy werk nie. ✓
- Kyk vir olie op die vloer terwyl jy werk (storting van snyvloeistof op vloer terwyl jy werk). ✓
- Kontroleer dat die slypwiël eweredig loop. ✓

(Enige 2 x 1) (2)**2.3 Kallibrasie van drukmeter:**

- Om akkurate lesings te verseker. ✓
- Om oorbelasting te voorkom. ✓

(Enige 1 x 1) (1)**2.4 Vingerbeskermers gevare op elektriese guillotines:**

- Die vingerbeskermers voorkom gevare dat die lemme jou vingers kan sny. ✓
- Deur die ankerstawe platgedruk word. ✓

(2)

2.5 Sweis of vlamsny veiligheid:

- 'n Operateur moet opgelei wees om die toerusting veilig te kan gebruik. ✓
- Die werksplek moet goed afgekamp wees. ✓
- Die operateur moet beskermde toerusting gebruik. ✓
- Verseker dat alle toerusting in 'n veilige werkende toestand is. ✓
- Maak seker dat daar geen vlambare materiale rondom die sweiswerkarea is nie. ✓
- Sweisarea moet goed geventileer wees. ✓
- Brandblussers moet in die nabyheid wees. ✓

(Enige 2 x 1)**(2)****2.6 Werkswinkeluitleg:**
Produkuitleg. ✓**(1)****[10]**

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

- 3.1.1 Moeilik ✓ (1)
- 3.1.2 Maklik ✓ (1)
- 3.1.3 Moeilik ✓ (1)

3.2 Hittebehandeling:

- A. - Korrelgroei. ✓
- B. – Herkristallisering. ✓
- C. – Herstelling. ✓ (3)

3.3 Buigtoets:

- Buig die toetsstuk deur 'n spesifieke hoek, om 'n mandryn of staaf ✓ met 'n gedefinieerde radius ✓ totdat 'n breek in die metaal voorkom. ✓
- Plaas die materiaal in 'n skroef en buig ✓ dit let dan op ✓ die rekbaarheid van die materiaal. ✓ (3)

3.4 Doel vir dopverharding:

Gee 'n harde oppervlak ✓ met 'n taai kern. ✓ (2)

3.5 Blusmedia:

- Water ✓
- Pekelwater (soutwater) ✓
- Olie ✓
- Oplosbare olie en water ✓
- Stikstofge vulde lug. ✓

(Enige 3 x 1) (3)
[14]

VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

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

VRAAG 5: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)**5.1 Kompressietoets: (Let wel dat indien een stap ontbreek en ander steeds die volgorde volg, punte kan steeds dienoreenkomstig toegeken word)****5.1.1 – 5.1.4**

- Maak versnellerklep ten volle oop. ✓ (1)
- Draai die enjin tot maksimum druk behaal is. (gewoonlik 4 tot 10 omwentelinge) / Naald stop beweeg ✓ (1)
- Neem die druklesing van die meter wat deur die suier veroorsaak is. ✓ (1)
- Gaan voort met volgende silinders / Vergelyk die lesings van al die silinders met die van die vervaardigerspesifikasies / Vergelyk lesings met mekaar. ✓ (1)

5.2 Silinderlekkasietoets:**5.2.1 Onderdele:**

- A - Lekkasiemeter / Meter ✓
- B - Beheerklep ✓
- C - Buigsame slang / Pyp / Buis ✓
- D - Vonkpropkoppelstuk / Koppelstuk ✓ (4)

5.2.2 Meeteenheid:

- Persentasie of % ✓ (1)

5.3 Gasanaliseerder:

- Watervanger ✓
- Papierfilter ✓
- Kondensor ✓

(Enige 2 x 1) (2)

5.4 Opstel van die aan-boord-diagnostiese (ABD) skandeerder:

- Prop die aan-boord-diagnostiese (ABD) skandeerder in die konnekteerder in. ✓
- Draai die sleutel, maar moenie die enjin aanskakel nie. ✓
- Voer die voertuiginligting in soos deur die skandeerder versoek. ✓
- Kies die regte stelsel om te skandeer (diagnosties). ✓

(Enige 3 x 1) (3)

5.5 Wielbalanseerder:

- 5.5.1 Wielbalanseerder ✓ (1)

5.5.2 Funksie van wielbalanseerder:

- Om die wiele dinamies / staties te balanseer. ✓ (1)

5.5.3 Veiligheidsonderdeel:

- Wielveiligheidskerm ✓ (1)

5.6 Wielsporingshoeke:

- Nasporing ✓
- Wielvlug ✓
- Krinkspilhelling (KSH) / stuur-as ✓

(3)

5.7 Wielsporing voorsorgmaatreëls:

- Verseker die wiele is in 'n reguit vorentoe-posisie. ✓
- Maak seker dat die stuurkas op sy hoogtepunt is. ✓
- Sentreer die stuurwiel. ✓
- Plaas die stuurslot in plek. ✓
- Sluit die rempedaal. ✓
- Kyk na die velling / rim en band kondusie ✓
- Kyk na die banddruk en wielgrootte ✓
- Kalibreer / zero toerusting voor dit gebruik word. ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

[23]

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

- Om die wringeffek van die kragslag op die krukas te oorkom. ✓
- Om vibrasies op die krukas te verminder. ✓
- Die lewensduur van die krukas word verhoog. ✓
- Vir die verbetering van hitte verspreiding. ✓

(Enige 3 x 1)**(3)****6.2 Dinamiese wanbalans van krukas:**

- Monteer balanseermassastukke op die krukwebbe. ✓
- Verwyder metaal van die krukwebbe. ✓
- Rangskik krukwebbe op teenoorgestelde kante van die krukpentappe. ✓
- Plaas 'n trillingdemper op. ✓

(Enige 2 x 1)**(2)****6.3 Enjinvibrasie:**

- Die wisselende hoeveelheid wringkrag / lae kompressie wat deur kragslae gelever word. ✓
- Die krukas alternatief verhoog en verlos wringing soos dit roteer. ✓
- Die krukas het ook sy eie natuurlike frekwensie van vibrasie. ✓
- Die ooreenstemming van verskillende dinamiese wanbalans kan oormatige vibrasie veroorsaak genoem resonansie (weerklang). ✓
- Die draaikrag/wringkrag effek van die kragslae op die krukas. ✓
- Die krukas is nie staties gebalanseerd nie. ✓
- Die krukas is nie dinamies gebalanseerd nie. ✓
- Die vliegwiël is nie staties gebalanseerd nie. ✓
- Die vliegwiël is nie dinamies gebalanseerd nie. ✓
- Die wederkerige massa is nie gebalanseerd nie. ✓
- Foutiewe trillingdemper. ✓
- Enjinketsing. ✓
- Foutiewe lug/brandstof verhouding. ✓
- Onbehoorlike vas / los enjin parte ✓
- Geslete parte ✓

(Enige 4 x 1)**(4)****6.4 Kragimpulse:**

6.4.1 180° ✓

(1)

6.4.2 144° ✓

(1)

6.4.3 120° ✓

(1)

6.4.4 90° ✓

(1)

6.5 Roots-superaanjaer:**6.5.1 Onderdele:**

- A – Omhulsel ✓
- B – Luginlaatkant ✓
- C – Rotor ✓

(3)

6.5.2 Werking van die Roots-superaanjaer.

- Die enjin dryf die rotors deur middel van ratte, bande of ketting aan. ✓
- Twee simmetriese rotors draai. ✓
- Vasgevangde lug, tussen die rotors en omhulsel, word vanaf die inlaatkant na die uitlaatkant gedruk. ✓
- Hoë hoeveelheid lug beweeg in die inlaatspruitstuk in. ✓
- Dit veroorsaak verhoogde druk in die silinder. ✓

(5)

6.6 Wisselbare-geometrie-turboanjaer:**6.6.1 Funksie van tussenverkoeler:**

- Tussenverkoeler word gebruik om lug af te koel ✓ wat deur die turboanjaer saamgepers was. ✓
- Dit verminder die volume ✓ en vergroot die digtheid van die lug. ✓
- Verbeter ✓ die volumetriese doeltreffendheid. ✓

(Enige 1 x 2)

(2)

6.6.2 Funksie van wieke:

Wieke wissel die lugvloei van die uitlaatgasse ✓ om die turbinespoed te optimaliseer. ✓

(2)

6.7 Voordele van superaanjaer teenoor 'n turboanjaer:

- Geen sloerwerking (lag). ✓
- Meer effektief teen laer r/min. ✓
- Eenvoudige installasie. ✓
- Goedkoper om te diens en te onderhou. ✓
- Benodig nie altyd 'n tussenverkoeler nie. ✓
- Geen spesiale smering nodig nie. ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

[28]

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)**7.1 Definisies:****7.1.1 Remdrywing:**

Remdrywing is die bruikbare drywing / eintlike drywing / uitsetdrywing ✓ wat by die vliegwiel of dryfwiele ontwikkel word. ✓

(2)

7.1.2 Wringkrag:

- Wringkrag is die ineendraaikrag ✓ op 'n as of wiel. ✓
- Wringkrag is die ineendraaikrag ✓ wat oor die toegepaste radius gemeet word. ✓

(Enige 1 x 2)

(2)

7.2 Aangeduide drywing diagram:

- Kompressieslag – druk styg / verhoog. ✓
- Kragslag – druk verlaag / verminder. ✓

(2)

7.3 Berekeninge:**7.3.1 V_1 - Vry volume ✓**

(1)

7.3.2 V_2 - Slagvolume ✓

(1)

7.3.3 Silinder volume:

$$330 \text{ ml} = 330 \text{ cm}^3 \checkmark$$

$$\text{Totale silindervolume} = V_1 + V_2$$

$$= 39 + 330 \checkmark$$

$$= 369 \text{ cm}^3 \checkmark$$

(3)

7.3.4 Boordiameter in mm:

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

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

$$= \frac{330 \times 4}{\pi \times 6,5} \checkmark$$

$$D = \sqrt{64,641} \checkmark$$

$$= 8,04 \text{ cm} \checkmark$$

$$= 80,4 \text{ mm} \checkmark$$

(5)

7.3.5 Kompressieverhouding:

$$\begin{aligned}KV &= \frac{\text{Totale silindervdume}}{\text{Vry volume}} \\&= \frac{369}{39} \checkmark \\&= 9.46 \\&= 9,5:1 \checkmark\end{aligned}$$

(2)

7.4 Metodes om kompressieverhouding te verlaag:

- Pas dikker pakstuk tussen silinderblok en silinderkop. ✓
- Pas suiers met geskikte laer krone. ✓
- Pas krukas met korter slag. ✓
- Pas geskikte korter suierstange. ✓
- Herbehuls na kleiner boordiameter. ✓
- Pas 'n stelplaatjie tussen die silinderblok en silinderkop. ✓

(Enige 2 X 1)

(2)

7.5 Berekeninge:**7.5.1 Wringkrag:**

$$\begin{aligned}
 BP &= \frac{2\pi NT}{60} \\
 T &= \frac{BP}{2\pi N} \checkmark \\
 &= \frac{48\,000 \times 60}{2 \times \pi \times 6\,500} \checkmark \\
 &= 70,52 \text{ N.m} \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

7.5.2 Aangeduide drywing in kW:

$$\begin{aligned}
 L \times A &= \text{Volume} \\
 &= 580,7 \text{ cm}^3 \\
 &= 580,7 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \checkmark \\
 N &= \frac{6\,500}{60 \times 1} \checkmark \\
 &= 108,33 \text{ power stroke/sec} \checkmark \\
 AD &= PLANn \\
 &= 450 \times 10^3 \times 580,7 \times 10^{-6} \times 108,33 \times 2 \checkmark \\
 &= 56\,618,25 \text{ W} \checkmark \\
 &= 56,62 \text{ kW} \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

7.5.3 Meganiese doeltreffendheid:

$$\begin{aligned}
 \text{Meganiesedoeltreffendheid } (\eta) &= \frac{RD}{AD} \times 100 \\
 &= \frac{48}{56,62} \times 100 \checkmark \\
 &= 84,78 \% \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

[32]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)**8.1 Lae CO₂ uitlaatgaslesing:****8.1.1 Moontlike oorsake:**

- Te ryk lug/brandstofmengsel. ✓
- Ontstekingweiering (Ketsing) / Geblaaste silinder kop of blok. ✓
- Vuil of geblokte lugfilter. ✓
- Onbehoorlike werking van die brandstofleweringstelsel / oormatige brandstofdruklewering. ✓
- Foutiewe termostaat of koelmiddelsensor. ✓
- Foutiewe PKV-klepstelsel. ✓
- Katalisator onklaar. ✓
- Uitlaatgasstelsel lekkasies ✓

(Enige 2 x 1)**(2)****8.1.2 Regstellende maatreëls:**

Let Wel: Die antwoorde vir 8.1.2 moet ooreenstem met die oorsake genoem in 8.1.1.

- Verstel brandstofmengsel. ✓
- Kontroleer vir weiering en herstel / Vervang silinder kop of blok. ✓
- Vervang lugfilter. ✓
- Kontroleer en herstel brandstofleweringstelsel druk. ✓
- Herstel of vervang termostaat of koelmiddelsensor. ✓
- Herstel PKV-klepstelsel. ✓
- Herstel of vervang katalisator. ✓
- Herstel uitlaatgasstelsel. ✓

(Enige 2 x 1)**(2)****8.2 Indikاسie van arm lug/brandstofmengsel:**

- Hoë suurstof (O₂). ✓
- Hoë koolstofdiksied (CO₂). ✓
- Hoë stikstofoksied (NO_x). ✓

(Enige 2 x 1)**(2)**

8.3 Silinderlekkasietoets:**8.3.1 Sisgeluid by uitlaatgaspyp:**

Oorsaak	Regstellende maatreël
• Lekkende uitlaatklep ✓	• Vervang uitlaatklep ✓ • Herseël die uitlaatklep ✓ • Verstel uitlaatklep vryruimte ✓ (Enige 1 x 1)

(2)

8.3.2 Borrels in die verkoelerwater:

Oorsaak	Regstellende maatreël
• Uitgebrande / geblaasde silinderkoppakstuk ✓ • Gekraakte silinderkop ✓ • Gekraakte silinderblok ✓ (Enige 1 x 1)	• Skil die silinderkop ✓ • Skil die silinderblok ✓ • Vervang silinderkoppakstuk ✓ • Vervang silinderkop ✓ • Vervang silinderblok ✓ (Enige 1 x 1)

(2)

8.4 Enjintemperatuur:

Om die uitsetting van komponente toe te laat ✓ om sodoende akkurate lesings te verkry. ✓

(2)

8.5 Brandstofdruktoets:**8.5.1 Vervang brandstoffilter ✓**

(1)

8.5.2

- Gekraakte brandstoflyn ✓
- Verstoppe brandstoflyn ✓

(Enige 1 x 1)

(1)

8.5.3

- Maak sif skoon ✓
- Vervang die sif ✓

(Enige 1 x 1)

(1)

8.5.4

- Verkeerde / lae spanning na die brandstofpomp ✓
- Pompspoed is te laag ✓
- Pomp is buite werking ✓

(Enige 1 x 1)

(1)

8.6 Oiledruktoets:

- Oiledruk wanner die enjin luier. ✓
- Oiledruk wanneer die enjin koud is. ✓
- Oiledruk wanneer die enjin warm is. ✓
- Oiledruk wanneer die enjin teen hoë revolusies is. ✓

(Enige 3 x 1)**(3)****8.7 Verkoelerdop-druktoets:**

- Verkry die spesifikasies van die verkoelerdop se openingsdruk (gedruk op die dop). ✓
- Installeer die dop op die passtuk van die verkoelerdruktoetser. ✓
- Pomp die toetser op terwyl die drukmeter dopgehou word. ✓
- Let op na die lesing terwyl die druk vrygelaat word. ✓

(4)**[23]**

VRAAG 9: STELSELS EN BEHEER (AUTOMATIESE RATKAS) (SPESIFIEK)**9.1 Koppelomsitter:****9.1.1 Onderdele:**

- A. Turbine ✓
- B. Hulsel ✓
- C. Pomp / Wiek ✓
- D. Turbine-as / uitsetas ✓
- E. Stator ✓

(5)

9.1.2 Funksies van koppelomsetters:

- Vermenigvuldig enjinwringkrag outomaties na gelang van pad- en enjin spoed. ✓
- Dra enjinaandrywing van enjin na transmissie oor. ✓
- Dien as vlieg wiel om die enjin aan die draai te hou gedurende die staakspoed. ✓
- Om staking te verhoed, gly koppelomsitter gedurende versnelling en terwyl gestop word. ✓
- Verminder wringkragvibrasies van die enjin. ✓
- Wieltol word grootliks verminder. ✓
- Dryf die olie pomp van die transmissie aan. ✓
- Dra by tot gladde ratverwisseling. ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

9.1.3 Maksimum wringkragvermenigvuldiging:

- Wanneer die grootste spoedverskil ✓ tussen die stuur en turbine voorkom. ✓
- Maksimum wringkragvermenigvuldiging gebeur as voertuig stilstaan, ✓ net voordat die voertuig beweeg. ✓

(Enige 1 x 2)

(2)

9.2 Episikliese ratstelsel: (snelrat vorentoe)

- Die sonrat is gesluit ✓ met die planeetdraer as aandryfdeel ✓ en die annulus as gedrewe komponent. ✓
- Die annulus word gesluit ✓ met die planeetdraer is die dryfrat ✓ met die sonrat as gedrewe komponent. ✓

(Enige 1 x 3)

(3)

9.3 Rathefboomposisies:

9.3.1 P – parkeer (park) ✓ (1)

9.3.2 R – trurat (reverse) ✓ (1)

9.3.3 D – vorentoe bestuur (drive) ✓ (1)

9.4 P ✓
N ✓

(2)
[18]

VRAAG 10: STELSELS EN BEHEER (ASTE, STUURGEOMETRIE EN ELEKTRONIKA) (SPESIFIEK)**10.1 Redes vir wielsporing:**

Om die volgende te bereik:

- Wenslike stuur. / Bestuur met minder weerstand ✓
- Maklike bestuurbeheer. ✓
- Beter traksie. ✓
- Minimaliseer vibrasies. ✓
- Gelyke padhouvermoë. ✓
- Verleng bandleeftyd. ✓
- Nagaan van die wielvlughoek. ✓
- Nagaan van die kringspilhellingshoek. ✓
- Nagaan van die nasporing. ✓
- Nagaan van die uitsporing / toesporing. ✓
- Verminder brandstof gebruik. ✓

(Enige 3 x 1) (3)**10.2 Wielvlug:****10.2.1 Oorsake van wielvlugslytasie:**

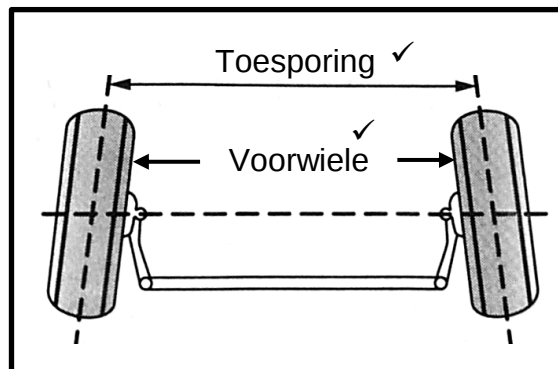
- Wansporing van onderstel. ✓
- Gebuigde stut. ✓
- Ontwrigte stuttoring. ✓
- 'n Swak of gebreke veer. ✓
- 'n Gebuigde stompas. ✓
- Ineensakking of beskadigde kontrolearmbusse. ✓
- Uitgewerkte boonste stutlaer. ✓
- Gebuigde kontrolearms. ✓
- Onvoldoende wielsporingverstelling. ✓
- Beskadigde / verslete balgewrig ✓

(Enige 4 x 1) (4)**10.2.2 Positiewe wielvlughoek:**Positiewe wielvlughoek verwys na die uitwaartse kanteling ✓
van die bo-kant van die wiel. ✓

(2)

10.2.3 Wielvlugverstelling:Wielvlug kan verstel word deur middel van 'n nok / wigboute ✓
of wigplate (vulplaatjies) ✓ op die suspensie.

(2)

10.3 **Toesporing:**

✓ (Skets)

(3)

10.4 **Effek van wielwanbalans:**

- Waggeling (wobble). ✓
- Wielhop. ✓
- Ongelyke bandslytasie. ✓
- Vervroegde wiellaer onklaarraking. ✓
- Verhoogde bandslytasie. ✓
- Verhoogde wrywing tussen padoppervlakte en die band. ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

10.5 **Tipe inspuiter:**

- Solenoïedinspuiter. ✓
- Piëso-inspuiter. ✓

(2)

10.6 **Doel van diesel-partikulêre filter:**

Dit is 'n filter wat partikulêre materie of roet ✓ in as omsit. ✓

(2)

10.7 **Die uitkyk-sensor:**

- Die uitkyk-sensor bespeur 'n obstruksie voor die voertuig. ✓
- Die uitkyk-sensor sal 'n sein na die EBE stuur. ✓

(2)

10.8 **Die alternator:**10.8.1 **Komponent:**

Stator ✓

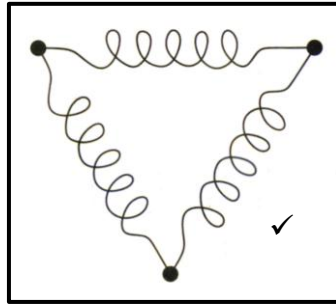
(1)

10.8.2 **Statorfunksie:**

- Dit verskaf 'n spoel ✓ waarin 'n spanning geïnduseer word. ✓
- Dit skakel die roterende magnetiese veld ✓ om na elektriese stroom. ✓

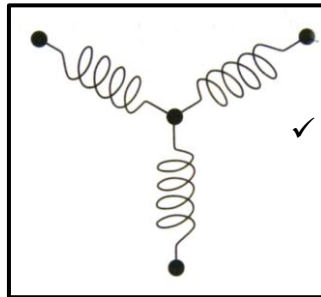
(Enige 1 x 2)

(2)

10.8.3 **Statorwindings:**

Delta-verbinde statorwindings ✓

(2)

10.8.4 **Statorwindings:**

Ster- of Y-gekoppelde statorwindings ✓

(2)

10.9 **Voordele van 'n elektriese brandstofpomp:**

- Onmiddellike / vinniger toevoer van brandstof wanneer aansitter aangeskakel word. ✓
- Lae werkingsgeraas. ✓
- Minder afvoerpulsering van brandstof. ✓
- Kompak en ligte ontwerp. ✓
- In staat om die uitlek van brandstof en dampslot te voorkom. ✓
- Kan op enige plek in die brandstoflyn geïnstalleer word. ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

[32]

TOTAAL:**200**