



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2020

**MEGANIESE TEGNOLOGIE: MOTORKUNDE
NASIENRIGLYN
(EKSEMPLAAR)**

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 12 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

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

(25 x 1) [25]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)**2.1 Onderzoekprosedure**

- Omgewingswaarneming ✓
- Sigbare tekens en simptome ✓
- Aanduiders van/vir diagnose ✓
- Lewensfunksies ✓

(Enige 4 x 1) (4)

2.2 Aanbevelings vir die toepassing van noodhulp

- Die persoon wat noodhulp toepas, moet sy/haar beperkings onthou. ✓
- Indien moontlik, neem die oorsaak weg om verdere beserings te vermy. ✓
- Bepaal die toestand van skok en behandel die pasiënt indien nodig. ✓
- Indien klere verwyder moet word, respekteer die persoon se privaatheid. ✓
- Maak seker dat die beseerde persoon gemaklik is. ✓
- Bel 'n ambulans of die dokter so gou as moontlik. ✓
- Moenie taai gips / pleister op die wond gebruik nie. ✓
- Vermy die gebruik van olierige stowwe of vloeiroom op die wond. ✓
- Koel wond met koue water af. ✓
- Moenie die blase prik nie. ✓

(Enige 3 x 1) (3)

2.3 Onveilige toestande

- Onvoldoende beligting in die werkwinkel ✓
- Onvoldoende ventilasie ✓
- Swak werkwinkeluitleg ✓
- Werkswinkel is oorvol ✓
- Werkswinkel met swak tekens en wat nie duidelik gemerk is nie ✓
- Gebrek aan masjienskerms ✓
- Onveilige konstruksie-omgewing ✓ (Enige 3 x 1) (3)

2.4 Verantwoordelikheid van werknemer in die werkwinkel

- Installering en behoorlike instandhouding van masjinerie ✓
- Herstel masjinerie ✓
- Om te verseker dat alle skerms in 'n goeie toestand is. ✓
- Voorkom dat enigeen foutiewe masjiene gebruik. ✓ (Enige 3 x 1) (3)

2.5 Veiligheidsvoorsorgmaatreëls wanneer kragsaag gebruik word

- Sien dat alle skerms in plek is. ✓
- Maak seker dat die lem in die regte rigting toegerus is. ✓
- Maak seker daar is geen olie of ghries om die masjien nie. ✓
- Kies die korrekte lem vir die werk. ✓
- Skakel masjien af voordat jy lem verander. ✓
- Moenie aanpassing maak terwyl die masjien in beweging is nie. ✓
- Klem werkstuk behoorlik voordat jy begin saag. ✓
- 'n Lang werkstuk moet aan die eindes ondersteun word voordat dit gesny word. ✓
- Moenie die masjien onbewaak laat nie. ✓ (Enige 3 x 1) (3)

2.6 Veiligheidsvoorsorgmaatreëls wanneer gassilinders hanteer word.

- Moet nooit silinder bo-op mekaar stapel nie. ✓
- Moenie op die silinder kap of aan hulle werk nie. ✓
- Moenie toelaat dat silinder val nie. ✓
- Moenie toelaat dat olie of ghries met suurstoftoebehore in aanraking kom nie. ✓
- Alle silinders moet aan die standaard van Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard (SABS) voldoen. ✓ (Enige 3 x 1) (3)

2.7 Belangrikheid om sweishelm te dra

- Om jou oë teen die vonke te beskerm ✓
- Om jou oë teen UV-strale te beskerm ✓
- Om te kan sien waar om te sweis ✓
- Om jou oë teen die hitte te beskerm. ✓ (Enige 3 x 1) (3)

2.8 Veiligheidsvoorsorgmaatreël na die gebruik van masjiene

- Skakel die masjien af. ✓ (1)

2.9 Interne dele van terugflitsweerder

A – Inlaatfilter ✓

B – Afsluitklep ✓

C – Vlamkeerder ✓

D – Temperatuurgeactiveerde afsnyklep ✓

(Enige 4 x 1)

(4)

2.10 Buigpers-veiligheidsvoorsorgmaatreël

• Maak seker dat die masjien veilig gemonteer is. ✓

• Moenie die aangeduide vraglimiet oorskry nie. ✓

• Gebruik die masjien net om plaatmetaal te buig. ✓

• Moenie enige verlengings op die vouer se staafhefbome gebruik
nie. ✓

(Enige 4 x 1)

(3)

[30]**VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (GENERIES)****3.1 Masjiengereedskapstuk**

3.1.1 Staamboor ✓

(1)

3.1.2 Byskrifte vir Dele

A – Voetstuk ✓

B – Kolom of pilaar ✓

C – Motor ✓

D – Voerhefboom ✓

E – Kloukop ✓

F – Werksblad ✓

(6)

3.1.3 Masjienbedrywighede

• Boor ✓

• Versinkboor ✓

• Kolvlakkings ✓

• Fynslyp ✓

• Slypboor ✓

• Tapboor ✓

• Ruiming ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

3.2 Verskil tussen 'n bandsaag en 'n krgsaag

Bandsaag se lem loop in 'n deurlopende sirkel, ✓ terwyl die krgsaag se lem wederkerig beweeg. ✓

(2)

3.3 Verskil tussen 'n tap en 'n snymoer

Tap sny interne drade ✓ terwyl snymoere eksterne drade sny. ✓

(2)

3.4 Masjiengereedskap

3.4.1 Bankslyper ✓

(1)

3.4.2 Byskrifte vir dele

A – Skild ✓

B – Gereedskapsrus ✓

C – Motor ✓

D – Skerm ✓

E – Slypskyf ✓

(5)

3.4.3 Masjienbewerking

Om growwe kante van voorwerpe te verwyder ✓

(1)

3.5 Funksie van toerusting**3.5.1 Rollermasjien**

Om plaatmetaal ✓ na silindriese vorms te rol ✓

(2)

3.5.2 Skroefpers.

Om dele te druk of te verwyder ✓ met die hand ✓

(2)

[25]**VRAAG 4: INSTANDHOUDING (GENERIES)****4.1 Instandhouding van staanboor**

- Verifieer dat alle skerms veilig is en behoorlik funksioneer ✓
- Kontroleer visueel die belangrikste elektriese komponente vir skade ✓
- Bevestig die beskikbaarheid en toestand van PBT ✓
- Smeer bewegende komponente ✓
- Gebruik oliesproei wat intrek op blootgestelde metaaloppervlakke en vee dit af met 'n lap om roes te voorkom ✓
- Kontroleer die beskikbaarheid van spesifieke gereedskapstukke vir die staanboor ✓
- Gebruik wyserplaatmeter om te kontroleer dat die waggeling van die spil binne beperkinge is ✓
- Kontroleer vloerruimte vir oliebesoedeling ✓
- Inspekteer die band vir verwerking ✓
- Verseker dat die dryfband die regte spanning het ✓
- Kontroleer die toestand van die tandstang en kleinratmeganisme en smeer indien nodig ✓
- Maak seker dat die snysels en afvalmateriaal van die werkoppervlak verwyder is ✓
- Maak seker dat die masjiene stewig of veilig gemonteer is ✓

(Enige 4 x 1)

(4)

4.2 Wrywing

Dit is 'n meganiese weerstand ✓ teen die beweging tussen twee liggame. ✓

(2)

4.3 Verkoelingsmetode tydens die boorproses

- Die gebruik van olie (spuitolie vanaf 'n oliekan) ✓
- Gebruik van snyvloeistof ✓

(Enige 1 x 1)

(1)

4.4 Faktore wat oorweeg moet word wanneer boor spoed gekies word.

- Tipe materiaal ✓
- Diameter van die boorpunt ✓
- Materiaal waarvan die boorpunt gemaak is ✓
- Stewigheid waarmee die werk geklem is ✓
- Toestand van die masjien ✓
- Gebruik van snyvloeistof ✓
- Voerkoers ✓

(Enige 4 x 1) (4)

4.5 Spoed van masjienspil

$$S = \frac{90}{60} \checkmark$$

$$= 1,5 \text{ r/s} \checkmark$$

$$N = \frac{S}{\pi D} \checkmark$$

$$S = \frac{1,5}{\pi \times 0,01} \checkmark$$

$$= 47,75 \text{ r/s} \checkmark \quad (4)$$

4.6 Bywerking van 'n slypwiël

- Skakel die koelmiddelomp af. ✓
- Skakel die masjien aan en laat die snywiël volle rotasiespoed bereik. ✓
- Skakel die masjien af. ✓
- Wend die bywerkstok op die skuurgedeelte van die wiël met medium tot ligte druk aan totdat die wiël ophou draai. ✓
- Herhaal bovermelde stap totdat die bywerkstok voel asof dit in die wiël ingetrek word. ✓

(5)
[20]

VRAAG 5: GEREEDSKAP EN STOERUSTING (SPESIFIEK)

5.1 5.1.1 Wringsleutel ✓ (1)

5.1.2 Wringsleuteltoepassings

Wringsleutel word gebruik om die volgende komponente op 'n voertuig vas te draai.

- Silinderkopbout en moere ✓
- Hoof- en grootkoplaers, bout en moere ✓
- Voorwiellaers en agterassamestellende sluitmoere ✓
- Bout en moere op outomatiese ratkaste ✓

(Enige 3 x 1) (3)

5.2 Noniuslesing

10,2 cm ✓ (1)

5.3 Funksies van buitemikrometer

- Om buite-diameters te meet ✓
- Om dikte te meet ✓

(2)

5.4 Buitemikrometer veiligheidsmaatreëls

- Dit moet slegs as 'n akkurate meetinstrument gebruik word en nie as 'n G-klem nie. ✓
- Die skroefdop wat aan die spil geheg is, moet versigtig met die palrat aan die ent van die skroefdop gedraai word na die vlak wat gemeet moet word totdat die spil net-net daaraan raak sodat dit nie te styf vasgedraai word nie. ✓
- Plastiekplate word aan weerskante van die raam gemonteer om liggaamshitte na die raam oor te dra, wat uitbreiding kan veroorsaak. ✓
- 'n 0–25 mm mikrometer kan slegs werkstukke van 0–25 mm meet. ✓
- Toets vir akkuraatheid deur die skroefdop kloksgewys te roteer totdat dit teen 0 mm sluit. ✓
- Maak skoon en vervang in sy boks na gebruik. ✓
- Moenie toelaat dat dit val nie. ✓

(Enige 4 x 1) (4)

5.5 Presisiemeetgereedskap

5.5.1 Wyserplaatmeter ✓

(1)

5.5.2 Funksies van wyserplaatmeter

- Om die waggeling van die vliegwiël te bepaal ✓
- Om te bepaal of die krukas gebuig is ✓
- Om te bepaal of 'n werkstuk in 'n draaibank suiwer loop ✓
- Om te bepaal of twee stukke toerusting dieselfde grootte is ✓
- Om slytasie tussen die klepsteel en die klepleier te meet ✓
- Om die dooie gang op eind-(ewenaar) aandrywers te meet en te verstel ✓

(Enige 3 x 1) (3)

[15]

VRAAG 6: ENJINS (SPESIFIEK)

6.1 Indirekte inspuiting

Dit behels 'n voorverbrandingskamer ✓ in die silinderkop ✓ en is gewoonlik aan die een kant van die silinder gegiet en is ontwerp om kragtige warreling te bevorder. ✓

(3)

6.2 Voordele van indirekte inspuiting oor direkte inspuiting

- Die enjin kan hoër revolusies bereik ✓
- Die inspuitingsdruk is minder ✓
- Minder spanning op die inspuitingspomp ✓
- Enjin werk gladder en stiller ✓
- Direkte inspuiting het verbrandingsklopklank ✓
- Die inspuitpunt van 'n direkte inspuiting is onderhewig aan slyting en verstoppings ✓

(Enige 3 x 1) (3)

6.3 Funksie van 'n inspuiter

Dit breek die hoeveelheid brandstof van die inspuiter af ✓ en verstuif dit teen hoë druk ✓ sodat dit met lug in die verbrandingskamer kan meng. ✓

(3)

6.4 Werkbeginsels van 'n solenoïed-inspuitter

- Wanneer 'n brandstofinspuitter bekrag word (danksy elektriese toevoer), beweeg 'n elektromagneet die plunjer. ✓
- Dit maak die klep oop, wat verstuifde brandstof deur 'n dun gaatjie laat uitspuit. ✓
- Wanneer nie bekrag nie, stoot 'n veer die plunjer weer afwaarts om die klein gaatjie te sluit. ✓
- Die mate waartoe die plunjer oopgemaak word, word deur die hoeveelheid elektrisiteit wat na die brandstofinspuitter gestuur word, gereguleer. ✓ (4)

6.5 Funksie van die nokas

- Die nokke skakel die roterende beweging van die nokas om in wederkerige beweging van die kleppe. ✓
- Dit dien as 'n aandrywingsmeganisme vir die oliepomp en die verdeler. ✓
- Dit dien ook as 'n dryfmeganisme vir meganiese brandstofpomp in sommige enjins. ✓ (Enige 2 x 1) (2)

6.6 Voordele van bo-kleprangskikking

- Die silinderkop en die kleppe kan verwyder word as 'n enkele eenheid ✓
- Verstelling en klepspeling is vereenvoudig omdat slegs die klepdeksel verwyder moet word ✓
- Meer doeltreffende ontwerp van poorte en spuitstukke word moontlik gemaak ✓
- Makliker smering in vergelyking met die syklepenjins as gevolg van druk smeermiddel van die oliepomp ✓
- Kleppe word doeltreffend oopgemaak ✓ (2)

6.7 Metodes van kleprangskikkings

- W-rangskikking ✓
- L-rangskikking ✓ (2)

6.8 Deurlopende reëlbare kleptydreëling (DRKR)

Dit is 'n stelsel wat geïnstalleer is op die inlaat- of uitlaat-nokas van 'n enjin, ✓ en word deur 'n oliebeheerklep beheer ✓ met die opening en toemaaktyd van die inlaatklep ✓ in verhouding tot die enjinbelasting en spoed. ✓ (4)

6.9 Klepvoorloop

Wanneer 'n klep oopmaak voordat die suier die BDP of ODP bereik ✓✓ (2)

[25]

VRAAG 7: BEHEERSTELSELS (SPESIFIEK)

- 7.1 7.1.1 **Diagramidentifikasie**
Differensiaal ✓ (1)
- 7.1.2 **Komponente van 'n differensiaal (byskrifte)**
A – Kleinrat ✓
B – Half as rat ✓
C – Kroonrat ✓
D – Planeetratwisselaar ✓
E – Planeetratte ✓ (5)
- 7.2 **Voordele van kragstuur**
- Minder moeite word vereis ✓
 - Meer gunstige ratverhouding word in die stuurkas bereik ✓
 - Dit dien as vibrasiedemper ✓
 - Verseker maklike voertuigparkering ✓ (3)
- 7.3 **Voordeel van vierwiel aandrywing teenoor tweewielaandrywing**
- Enjinkas word na die voorkant oorgedra, asook die agterwiel om beter traksie in ongunstige toestande te bied. ✓
 - Die wringkrag wat nodig is om die motor van stilstand te laat beweeg, word eweredig versprei na beide voor- en agterwiel (minder vragte op die wiele en differensiale). ✓ (Enige 1 x 1) (1)
- 7.4 **Wielglip**
Dit is die relatiewe beweging tussen 'n wiel en die pad ✓ wanneer die krag wat op die wiel toegepas word, die trekking op die band oorskry. ✓ (2)
- 7.5 **Aantal differensiale in vierwielaandrywing**
2 differensiale ✓ (1)
- 7.6 7.6.1 **Vonkpropdele**
A – Terminale ✓
B – Porseleinisolator ✓
C – Metaalomhulsel ✓
D – Aardelektrode ✓
E – Sentrale elektrode ✓
F – Vonkpropdoppie ✓ (6)
- 7.6.2 **Funksie van 'n vonkprop**
Dit bied 'n gaping in die verbrandingskamer waaroor 'n hoë vonkspanning in die ontstekingspoel kan spring om die saamgeperste lugbrandstofmengsel in die silinder aan die brand te steek sit. ✓✓ (2)
- 7.7 **Ontstekingsorde van 'n sessilinder V-enjin.**
1-4-2-6-3-5✓ (1)

- 7.8 **Aantal silinders**
4 silinders ✓ (1)
- 7.9 **Funksie van 'n verdeler**
Dit rig hoë spanning van die ontstekingspoel na die verskillende vonk proppe in 'n voorafbepaalde ontstekingsorde. ✓✓ (2)
- [25]**

VRAAG 8: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

- 8.1 **Oliepomp**
Ratpomp ✓ (1)
- 8.2 **Ratpompkomponente (byskrifte)**
A – Omhulsel ✓
B – Rat ✓
C – Uitlaatpoort ✓
D – Inlaatpoort ✓ (4)
- 8.3 **Tipes oliepompe**
• Wiekpomp ✓
• Rotorpomp ✓ (2)
- 8.4 **Funksie van 'n pakstuk**
Pakstukke word tussen twee oppervlakke geplaas om lekkasie van gas, water, olie en petrol te voorkom. ✓✓ (2)
- 8.5 **Plekke waar pakstukke toegepas word**
• Silinderkop ✓
• Inlaat en uitlaatspruit ✓
• Oliepomp ✓
• Brandstofpomp ✓
• Waterpomp ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 8.6 **Tipes smering**
• Volfilmsmering ✓
• Grenslaagsmering ✓ (2)
- 8.7 **Funksie van die olieseël**
Olieseël verhoed die lekkasie van olie of ghries, ✓ en verhoed dat water of stof die enjin binnedring. ✓ (2)
- [15]**

VRAAG 9: KRAGTE (SPESIFIEK)**9.1 Kompressieverhouding**

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

$$Vry\ volume = \frac{\pi 9,0^2}{4} \times 6,5 \checkmark$$

$$= 413,512\ cm^3 \checkmark$$

$$\text{Kompressieverhouding} = \frac{SV + CV}{CV} \checkmark$$

$$= \frac{413,512 + 69}{69} \checkmark$$

$$= 7 : 0 \checkmark$$

(5)

9.2 Wringkrag

Dit is 'n draaikrag wat op 'n voorwerp toegepas word \checkmark om 'n rotasie-as te laat draai. \checkmark

(2)

9.3 Wringkrag geskep deur suier

Die krag van die lineêre beweging van die suier \checkmark word oorgedra deur die koppeling aan die krukas \checkmark wat die lineêre beweging van die suier verander na roterende beweging en op sy beurt die enjinwringkrag skep. \checkmark

(3)

9.4 Wringkrag

$$\text{Wringkrag} = K \times r \checkmark$$

$$= 300 \times 0,5 \checkmark$$

$$= 150\ Nm \checkmark$$

(3)

9.5 Aangeduide krag

Dit is 'n maatstaf om te bepaal watter krag, \checkmark deur die verbranding van brandstof binne die silinder van 'n enjin ontwikkel is. \checkmark

(2)

[15]

VRAAG 10: TERMINOLOGIE (SPESIFIEK)**10.1 Werkkaart****Vervang die volgende**

- Boonste kontrole-arms ✓
- Laer koeëlgewrig ✓
- Ware wiellaer ✓
- Spoorstangkoppe ✓
- Gevolg deur belyning ✓

(Enige 3 x 1) (3)

10.2 Kwaliteitsbeheer

Na voltooiing van die werk, neem die werkswinkelvoorman die voertuig vir 'n toetsrit om seker te maak dat alles op die werkkaart behoorlik gedoen is. ✓✓

(2)
[5]**TOTAAL: 200**