



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2019

**MEGANIESE TEGNOLOGIE: MOTOR
NASIENRIGLYN**

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 13 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

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

(20 x 1) [20]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)**2.1 Gassweis (BPB)**

- Oogbeskerming ✓
- Oorpak / leervoorskoot ✓
- Veiligheidsstewels ✓
- Leerhandskoene ✓

(Enige 3 x 1) (3)

2.2 Hidrouliese Pers

- Die voorafbepaalde druk moet nie oorskry word nie ✓
- Drukmeters moet gereeld getoets word ✓
- Die platform waarop die werkstuk rus, moet stewig en haaks wees ✓
- Die platform moet op die steunpenne rus ✓
- Plaas voorwerpe wat in of uitgedruk moet word in die geskikte setmaat ✓
- Spesiale gereedskap en kloutoestelle moet gebruik word om skade aan sagte materiaal te voorkom ✓
- Verseker dat die rigting van druk altyd 90° / loodreg is tot die platform ✓
- Laat al die druk na gebruik uit, deur die teenklep oop te maak ✓

(Enige 3 x 1) (3)

2.3 Vlakslyper

- Moenie die werkstuk in die wiel forseer nie ✓
 - Moet nie die masjien skoonmaak of aanpas terwyl dit in beweging is nie
 - Vermy groot snitte ✓
 - Gebruik koelmiddel/koelvloeistof ✓
 - Weet hoe om die noodstop te gebruik ✓
 - Hou 'n oë op die posisie van die werkstuk ✓
 - Hou alle gereedskap weg ('clear') van die werkstafel ✓
 - Moenie die masjien verlaat terwyl dit in werking is nie ✓
 - Moenie op die masjien leun nie ✓
- (Enige 3 x 1) (3)

2.4 Skakel die masjien af. ✓ (1)

2.5 Bankslyper

- Maak seker dat daar geen krake of skyfies ('chips') op die skyf is nie ✓
 - Maak seker dat die afskuurskyf wat daarop pas, gegradeer is bo die omwentelings waarteen dit deur die motor gedraai word ✓
 - Maak seker dat die ruimte tussen die gereedskapstut en die afskuurskyf nie meer as 3 mm is nie ✓
 - Verseker dat skerms in plek is ✓
 - Wanneer die masjien aangeskakel word, moenie daarvoor staan totdat dit volle spoed bereik het nie ✓
 - Moenie die werkstuk teen die afskuurskyf forseer of stamp nie ✓
 - Slyp slegs op die voorste oppervlak van die wiel en nie op die sye nie ✓
 - Alle slypmasjiene moet 'n merkteken hê wat die omwentelings waarteen die spil roteer aandui ✓
- (Enige 3 x 1) (3)

2.6 Om jou oë teen vonke wat rondspat te beskerm ✓ (1)

2.7 Veiligheid: Handboor

- Gebruik 'n skerp boor van die regte grootte vir die tipe materiaal wat geboor moet word ✓
 - Verwyder die sleutel van die kloukop ✓
 - Moet nooit die masjien alleen laat loop, terwyl dit aan geskakel is nie ✓
 - Klem die werkstuk veilig op die bankskroef of tafel ✓
 - Moet nooit probeer om die masjien met jou hande te stop indien dit gly nie ✓
 - Moenie die boor op die werkstuk forseer nie ✓
 - Gebruik 'n borsel om skyfies van die boor te verwyder ✓
- (Enige 3 x 1) (3)

2.8 Hantering van gassilinders

- Verseker dat die silinders in 'n regop posisie geberg word ✓
- Die silinders moet kleurgekodeerd wees ✓
- Vol silinders moet van leë silinders geskei word ✓
- Hou weg van direkte sonlig ✓
- Hou veiligheidsdoppie op vir beskerming ✓ (Enige 3 x 1) (3)

2.9 Kragssaag

- Verseker dat daar geen olie of ghries rondom die masjien is nie ✓
- Verseker dat alle gidse in plek is voordat werk begin word ✓
- Verseker dat die hele lem beskerm word behalwe op die punt waar gesny word ✓
- Verseker dat die masjien afgeskakel word wanneer lemme of gidse verander word ✓
- Dra oogbeskerming ✓
- Verseker dat die lem in die korrekte snyrigting aangepas is ✓
- Ronde materiaal moet in 'n skroef of klemtoestel vasgeklamp word ✓
- Gebruik, indien moontlik, 'n stootstok teen die werkstuk ✓ (Enige 3 x 1) (3)

2.10 Klem die werkstuk in 'n skroef of klemtoestel. ✓ (1)
[24]

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (GENERIES)**3.1 Funksie van tappe en snymoere**

Tappe word gebruik om binneskroefdrade te sny ✓ en snymoere word gebruik om buiteskroefdrade te sny ✓ (2)

3.2 Doel van die verlengstuk van die guillotine

Verleng die werkoppervlak en steun langer materiaal ✓✓ (2)

- 3.3
- A Drukmeter ✓
 - B Handvatsel ✓
 - C Hidrouliese perssilinder ✓
 - D Ondersteunende pen ✓
 - E Stelgate ✓
 - F Plunjer/plonssuier-pomp ✓ (6)

3.4 Funksie van toerusting

3.4.1 Hoekslyper – om te sny, vir slyp- en poleerwerk ✓✓ (2)

3.4.2 Rolmasjien – om plate te rol ✓✓ (2)

3.4.3 Persmasjien – om dele in of uit te druk ✓✓ (2)

[16]

VRAAG 4: INSTANDHOUDING (GENERIES)

- 4.1 **Instandhouding van die bankslyper**
Skerm – Maak seker dat hulle vasgeklem is ✓ voordat dit gebruik word, en dat daar voldoende ruimte vanaf die roterende wiel is (6 mm) ✓ (2)
- 4.2 **Verminder wrywing tydens die sny van gate**
 Wend snyvloeistof aan ✓
 Wend olie aan die boorpunt ✓ (2)
- 4.3 **Oorlading**
 is wanneer die smeerlaer van olie effektief uit die masjienlaeroppervlak gedruk word ✓✓ (2)
- 4.4 **Gebrek aan smering in 'n ratstelsel**
- Sonder smering kan wrywing tussen tandekontak-oppervlaktes te groot raak, wat lei tot 'n verlies aan doeltreffendheid ✓
 - Oormatige geraas ✓
 - Oorverhitting ✓
 - Uiteindelijke meganiese onklaarraking ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- [8]**

VRAAG 5: MATERIAAL (GENERIES)

- 5.1 **Grondstowwe in die produksie van yster**
- Ystererts ✓
 - Brandstof (kooks) ✓
 - Smeltmiddel (kalksteen) ✓
 - Lug ✓ (Enige 3 x 1) (3)
- 5.2 **Hoogoondproduk**
 Ru-yster ('pig iron') ✓ (1)
- 5.3 **Elektriese boogoond**
 Dit is nuttig in die produksie van vlekvrystaal, ander hoë-allooi staal, ✓ of spesiale staal wat metallurgiese beheer ✓ van graan of ander strukturele eienskappe benodig ✓ (3)
- 5.4 **Funksies van oonde**
- 5.4.1 **Hoogoond:** om ystererts te herlei na kooks ✓✓ (2)
- 5.4.2 **Bessemer-omsetteroond**
 Dit word gebruik om gesmelte ruyster in staal te omskep deur die Bessemer-proses ✓✓ (2)
- 5.4.3 **Opevuurherd-oond**
 Word gebruik om afvalmetaal en ander legeringselemente in verskillende soorte staal om te skakel ✓✓ (2)

- 5.5 5.5.1 Hoogoond ✓ (1)
- 5.5.2 A Klein klok ✓
 B Mied ✓
 C Smeltsone ✓
 D Ystertapholte ✓
 E Warmlugtoevoer-holte van stoof ✓
 F Staalomhulsel ✓
 G Gietbak / Las ✓ (7)
- 5.6 **Voordele van rotorplant**
- Die gesmelte metaal word deur die laag slak bedek ✓
 - Die oksidasie van yster en ander elemente word tot die minimum beperk ✓
 - Die smeltverlies is laer as dié van die koepeloond ✓ (3)
- 5.7 **Eienskappe van metale**
- 5.7.1 **Rekbaarheid** is die vermoë van 'n metaal om van vorm te verander deur dit sylangs te strek sonder om te breek of dit in draadvorm te trek ✓✓ (2)
- 5.7.2 **Brosheid** is die vermoë van 'n metaal om maklik te breek met min of geen vervorming nie ✓✓ (2)
- 5.7.3 **Plastisiteit** is die vermoë van 'n metaal om permanent van vorm te verander en is die omgekeerde van elastisiteit ✓✓ (2)
- 5.7.4 **Taaigheid** is die vermoë van 'n metaal om penetrasie, kinking, buiging, breek of strek te weerstaan en steeds onbeskadig ('intact') te wees selfs al word dit gedurig in teenoorstaande rigtings gebuig ✓✓ (2)

[32]

VRAAG 6: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

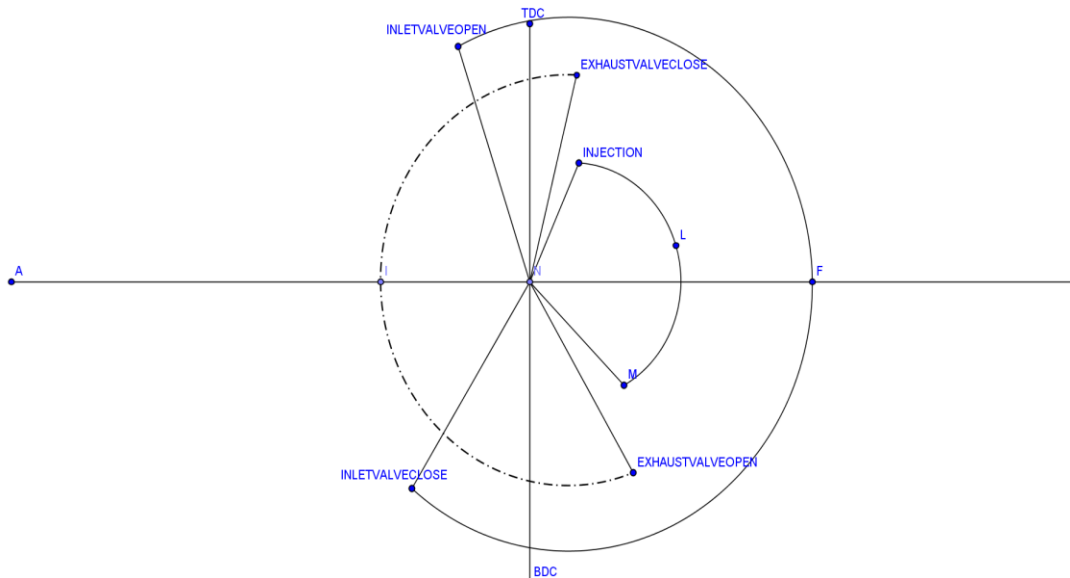
- 6.1 6.1.1 Teleskopiese meter ✓ (1)
- 6.1.2 Bied 'n vinnige en akkurate manier om interne meting na te gaan ✓ (1)
- 6.1.3 Die meting word bepaal deur 'n mikrometer ✓ (1)
- 6.2 6.2.1. Mikrometer ✓ (1)
- 6.2.2 $5 + 0,5 + 0,30 \checkmark = 5,80 \text{ mm} \checkmark$ (2)
- 6.3 **Toepassing van wringkragsleutel**
 Dit word gebruik om die volgende vas te draai:
 - Silinderkop bout en moere ✓
 - Grootkoplaers bout en moere ✓
 - Sluitbare moere van voorwieldraende en agteras-samestellings ✓
 - Bout en moere op outomatiese ratkas ✓ (Enige 3 x 1) (3)

[9]

VRAAG 7: ENJINS (SPESIFIEK)

- 7.1 **Funksie van 'n gloeiprop**
 Verhit die silinder ✓ ten einde die ingespuite brandstof te laat verdamp en te ontsteek ✓ met 'n 'koue' begin (wanneer die enjin koud is) ✓ (3)

7.2



✓✓✓

(3)

- 7.3 7.3.1 Inlaatklepperperiode
 $16 + 180 + 34 = 230^\circ \checkmark$ (1)
- 7.3.2 Uitlaatklepperperiode
 $36 + 180 + 12 = 228^\circ \checkmark$ (1)
- 7.3.3 Kragperiode
 $180 - 36 = 144^\circ \checkmark$ (1)
- 7.3.4 Klepoorslag
 $16 + 12 = 28^\circ \checkmark$ (1)
- 7.4 7.4.1 **Klepvoorloop**
Klepvoorloop is wanneer die klep oopmaak, voordat die suier BDP OF ODP bereik \checkmark (2)
- 7.4.2 **Klepvertraging**
Klepvertraging is wanneer die klep toemaak \checkmark nadat die suier VBDP of ODP bereik het \checkmark (2)
- 7.5 **Nadelige effek van oormatige klepklaring**
- Enjinverrigting maak 'n geraas \checkmark
 - Oormatige slytasie in die klepmeganisme-komponente \checkmark
 - Verlies van krag \checkmark
- (Enige 1 x 1) (1)
[15]

VRAAG 8: STELSLS EN BEHEER (SPESIFIEK)

- 8.1 Koniese rat ✓ (1)
- 8.2 **Funksies van finale aandrywers**
- Dit bied 'n drywing op die regte hoeke van die dryfas na die syasse van die as-samestelling ✓
 - Dit bied konstante vermindering tussen die spoed van die rywiël en die enjin ✓ (2)
- 8.3 **Voordele van die gebruik van 'n hipoïederat samestelling in die finale rat**
- Werkverrigting is stil ✓
 - Dit bied sterker aandrywing ✓
 - Dit verseker meer doeltreffende smering ✓
 - Dit akkommodeer laer vloersamestellings ✓
 - Die kleinrat kan ontwerp word met groter en sterker tande ✓ (Enige 3 x 1) (3)
- 8.4 **Funksies van differensiaal**
- Dit laat toe dat die rywiël teen verskillende snelhede draai wanneer die motor om 'n skerp kurwe of hoek gestuur word ✓
 - Dit maak dat die gelyke wringkrag aan die kantskag oorgedra word ongeag die verskil in die rotasiespoed tussen die wiele ✓ (2)
- 8.5 8.5.1 Vierwiël aandrywing ✓ (1)
- 8.5.2 A Halwe as ✓
 B Voorste differensiaal ✓
 C Agterste differensiaal ✓
 D Voorste dryfas ✓
 E Agterste dryfas ✓ (5)
- 8.5.3 **Doel van vierwiël-aandrywing:**
 Om beter traksie ✓ in ongunstige toestande te aktiveer ✓ (2)
- 8.6 8.6.1 **Funksie van die hoofsilinder**
 Dit herlei die toegepaste druk op die rempedaal na 'n doeltreffende druk in die hidrouliese stelsel ✓ (1)
- 8.6.2 **Funksie van die vakuumservo-eenheid**
 Dit verbeter die doeltreffendheid van die remstelsel deur die verhoging van die krag op die dromme of skyf ✓ met 'n relatief minder toegepaste krag op die rempedaal ✓ (2)

8.7 Faktore wat die remafstand van 'n motor bepaal

- Weerstoestande ✓
- Padoppervlak ✓
- Die hoeveelheid remdruk wat toegepas word ✓
- Toestand van die band ✓

(Enige 1 x 1) (1)

8.8 Werkbeginsels van 'n aansitsolenoid

'n Solenoïed bestaan uit 'n ysterkern wat binne 'n elektriese spoel geplaas word. ✓ As 'n elektriese stroom deur die spoel gaan, ontwikkel 'n magnetiese veld rondom die spoel ✓ wat die kern in die spoel trek ✓

(3)

8.9 Aansitsolenoid dryfmeganisme

- Bendix-aandrywing ✓
- Meganiese koppelaandrywing ✓

(2)

8.10 In 'n koue vonkprop is die afstand tussen die punt van die isolator by die afvuurpunt en die staal relatief kort. ✓ Met 'n warm vonkprop, is die afstand tussen die punt van die isolator by die afvuurpunt en die staalomhulsel relatief lang. ✓

(2)

[27]

VRAAG 9: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)**9.1 Doel van die oliepomp**

Om olie onder druk na 'n ander deel van die enjin te pomp ✓ ten einde wrywing te voorkom ✓

(2)

9.2 9.2.1 Wiekpomp

(1)

9.2.2 A Uitlaatpoort ✓**B Rotor ✓****C Wiek ✓**

(3)

9.2.3. Voordeel van wiekpomp

- Dit word gekenmerk aan gladde werking as gevolg van sy roterende beweging ✓
- Die enigste wederkerige beweging (wieke) is kort en stadig en veroorsaak nie 'n vibrerende uitwerking op die stelsel nie ✓
- Die pomp is baie effektief teen 'n lae spoed ✓ (Enige 2 x 1)

(2)

9.3 9.3.1 Funksie van olieseël

Dit verhoed lekkasie van olie of vet ✓

(1)

9.3.2 Funksie van pakstuk

Pakstukke word tussen twee oppervlakte geplaas ✓ om lekkasie van gasse, water, olie en petrol te verhoed ✓

(2)

[11]

VRAAG 10: KRAGTE (SPESIFIEK)

10.1

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

$$Vry\ volume = \frac{\pi \cdot 9.6^2}{4} \times 72 \checkmark$$

$$= 521,153\text{cm}^3 \checkmark$$

$$KompressieVerhouding = \frac{SV + VV}{VV} \checkmark$$

$$= \frac{521.153 + 74}{74} \checkmark$$

$$= 8 : 1 \checkmark$$

(6)

10.2 **Gemiddelde effektiewe druk**

Dit is die gemiddelde druk wat op die suier \checkmark uitgeoefen word tydens elke kragslag \checkmark

(2)

10.3 **Tipes gemiddelde effektiewe druk (MEP)**

- Aangeduide gemiddelde effektiewe druk \checkmark
- Remgemiddelde effektiewe druk \checkmark

(2)

10.4 **Aangeduide krag**

Dit is 'n maatreeël om die krag te bepaal wat deur die brandende brandstof binne die silinder van 'n enjin ontwikkel is $\checkmark \checkmark$

(2)

10.5 $P = 1\ 800\ 000 \checkmark$

$$L = 80\text{mm} = \frac{80}{1000} = 0,08\text{m} \checkmark$$

$$D = 102\text{mm} = \frac{102}{1000} = 0,102\text{m} \checkmark$$

$$N = 4300\text{mm} = \frac{4300}{60 \times 2} = 35,83\text{r/s} \checkmark$$

$$n = 4$$

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

$$= \frac{\pi \times 0.102^2}{4} = 8.17 \times 10^{-3} \text{m}^2 \checkmark$$

$$\text{Aangeduide krag} = PLANn \checkmark$$

$$= 1800000 \times 0.08 \times 8.17 \times 10^{-3} \times 35.83 \times 4 \checkmark$$

$$= 168639.58\text{W} \checkmark$$

(9)

- 10.6 10.6.1 **Slagvolume** is die volume wat die suier dek ✓
as dit beweeg van ODP na BDP of van BDP na ODP ✓ (2)
- 10.6.2 **Klaringvolume** is die volume van die ruimte bo die kroon ✓
van die suier in die verbrandingskamer wanneer die suier by BDP
is ✓ (2)
- 10.6.3 **Wringkrag** is 'n draai-effek ✓ wat op 'n voorwerp toegepas
word wat geneig is om die voorwerp om sy rotasie-as te
draai ✓ (2)
- 10.7 $Wringkrag = K \times r$ ✓
 $= 395 \times 0,45$ ✓
 $= 177,75Nm$ ✓ (3)
[30]

VRAAG 11: TERMINOLOGIE (SPESIFIEK)

- 11.1 11.1.1 **Kapitaal**
Dit is die geld wat nodig is vir die vestiging van die besigheid
wat in die vorm van 'n lening kan wees. Die kapitaal word
gebruik om die perseel te koop sowel as vir die bestuur van
die besigheid. ✓✓ (2)
- 11.1.2 **Gereedskap en toerusting**
Die mees algemene toerusting wat nodig is in die
werkswinkel sluit in die karhysbak, trolliedomkrag,
enjintoets-toerusting ens. Die beskikbaarheid van toerusting
hang af van die werkbeskrywing. ✓✓ (2)
- 11.1.3 **Vloeibeheer**
Behoorlike beplanning word vereis om gladde werksvloei te
verseker ten einde die beste gebruik te maak van die
beskikbare tyd en tydverlies weens vertraging tussende take
te verminder. ✓✓ (2)
- 11.1.4 **Gehaltebeheer**
Na voltooiing van die werk, sal die werkswinkelvoorman die
voertuig vir 'n toetsrit neem om te verseker dat alles op die
taakkaart behoorlik gedoen is. ✓✓ (2)
[8]

TOTAAL: 200