

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2020

**MEGANIESE TEGNOLOGIE: MOTORKUNDE
(EKSEMPLAAR)**

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 22 bladsye, insluitend 'n 1-bladsy formuleblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou NAAM op die ANTWOORDEBOEK.
2. Lees AL die vrae noukeurig deur.
3. Beantwoord AL die vrae.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
6. Toon ALLE berekeninge en eenhede. Rond finale antwoorde tot TWEE desimale plekke af.
7. Jy mag 'n nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaar en tekeninstrumente gebruik.
8. Die waarde van gravitasiekrag moet as 10 m.s^{-2} aanvaar word.
9. Alle afmetings is in millimeter, tensy anders in die vraag aangedui word.
10. 'n Formuleblad is aangeheg.
11. Skryf netjies en leesbaar.
12. Gebruik die kriteria hieronder om jou te help om jou tyd te bestuur.

VRAAG	INHOUD	PUNTE	TYD in minute
GENERIES			
1	Meervoudigekeuse-vrae	25	22
2	Veiligheid	30	27
3	Gereedskap en Toerusting	25	23
4	Instandhouding	20	18
SPESIFIEK			
5	Gereedskap en Toerusting	15	13
6	Enjins	25	23
7	Stelsels en Beheer	15	13
8	Instandhouding	15	13
9	Kragte	25	23
10	Terminologie	5	5
TOTAAL:		200	180

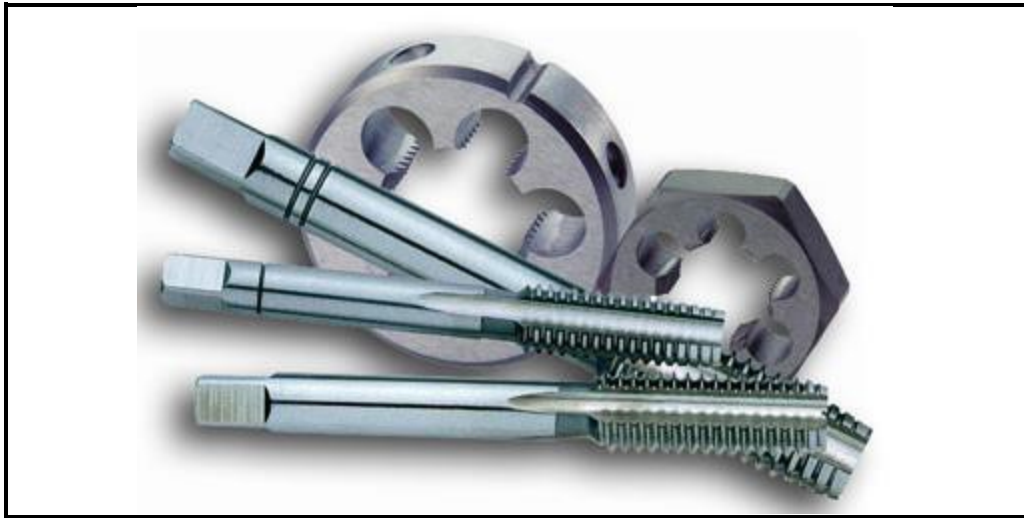
VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae verskaf. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1–1.25) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.26 A.

- 1.1 Die volgende is die beleide en prosedures wat die regte van werknemers met MIV/Vigs-in hul ooreenstemmende werksplek beskerm, behalwe die ...
A praktykkode vir MIV/Vigs en indiensneming.
B Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid (BGV-Wet Nr. 85 van 1993).
C Wet op Arbeidsverhoudinge.
D Wet op Salarisaanpassings. (1)
- 1.2 Watter EEN van die volgende opsies is nie deel van die basiese noodhulpmaatreëls nie?
A Ondersoek
B Diagnose
C Operasie
D Behandeling (1)
- 1.3 Wat is die veiligheidsmaatreël met betrekking tot die staanboor, ingevolge die Wet op Beroepsgesondheid- en Veiligheid?
A Klem die werkstuk aan die werkstafel voordat jy boor.
B Verwyder die bandskerm voordat jy boor.
C Gebruik jou vingers om skyfies te verwyder.
D Forseer die boor in die werkstuk. (1)
- 1.4 Sweiswerk of vlamsny-bewerkings mag NIE onderneem word NIE, tensy die volgende in plek gestel word:
A Die werksplek is effektief afgebaken
B 'n Operateur is opdrag gegee oor hoe om die toerusting veilig te gebruik
C Die werkwinkel moet vol wees om dit warm te hou
D 'n Operateur gebruik beskermende toerusting (1)
- 1.5 Wat is die funksie van 'n terugflitsweerder?
A Om terugvloeiing in enige van die twee silinderslange te voorkom
B Om terugflits te veroorsaak
C Om die sweisstraal te verbeter
D Om die sterkte van die sweislas te verhoog (1)

- 1.6 Watter EEN van die volgende is nie 'n veiligheidsmaatreël om na te kom wanneer boogswaisgereedskap gebruik word?
- A Dra vuurweerstand PBT om die sweiser teen vonke te beskerm
 - B Verwyder alle brandbare materiaal uit die sweisarea en hou 'n brandblusser te alle tye byderhand
 - C Sweis sonder 'n sweishelm vir beter visie
 - D Die elektriese geleiers moet goed geïsoleerd wees (1)
- 1.7 Wat is die kleur van die suurstofsilinder in die oksii-asetileen-sweis-toestel?
- A Oranje
 - B Donkerrooi
 - C Groen
 - D Swart (1)
- 1.8 Wat is die veiligheidsmaatreël met betrekking tot die bankslyper, ingevolge die Wet op Beroepsgeondheid en Veiligheid?
- A Jy kan die werkstuk op die skuurskyf dwing as die werkstuk moeilik is om te slyp as gevolg van sy dikte.
 - B Slyp aan die kant van die wiel.
 - C Die gereedskapstut moet nie meer as 3 mm van die slypwieloppervlak weg wees nie.
 - D Verwyder die skerms voordat jy slyp. (1)
- 1.9 Watter van die volgende is nie 'n veiligheidsmaatreël wat gevolg moet word nie, voordat daar met 'n vlakslyper gewerk word?
- A Maak seker dat die skerms in plek is
 - B Moet die masjien nie in 'n noodgeval afskakel nie
 - C Dra die korrekte PBT
 - D Verstaan die gebruikaanwysings wat op die masjien van toepassing is (1)

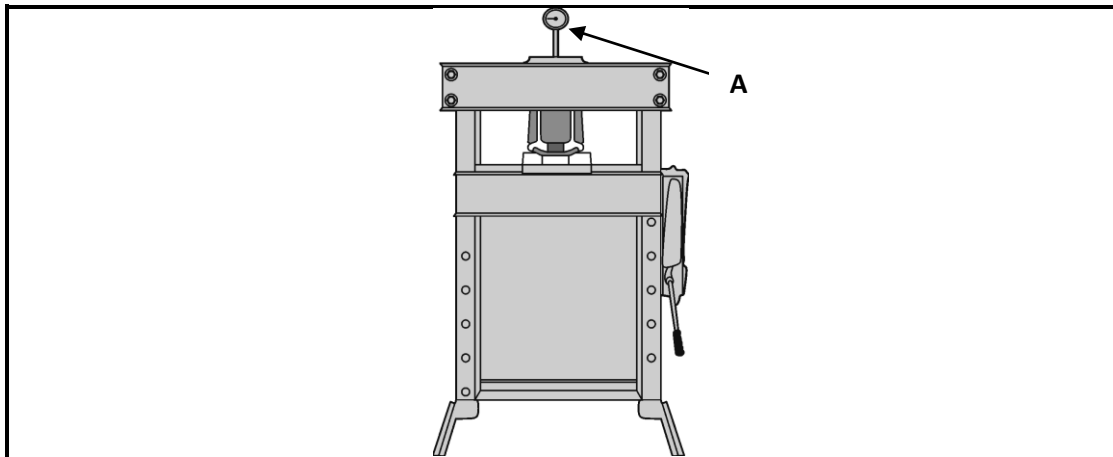
- 1.10 Identifiseer die gereedskap wat in FIGUUR 1.10 hieronder vertoon word.



FIGUUR 1.10

- A Boute en moere
B Snytappe en -moere
C Tapboute en moere
D Verdeelpassers (1)
- 1.11 Watter van die volgende inligting word nie deur die SANS op etikette op gassilinders benodig nie?
- A Maksimum toelaatbare werkdruk in Pascal
B Die silinderinhoud-viskositeit
C Vervaardiger se vervolgnommer
D Jaar van vervaardiging (1)
- 1.12 Watter van die volgende is nie onder die drie basiese snytaps wat in 'n skroefsnier gebruik word nie?
- A Tapse of aanvanklike/eerste taps
B Tussensny- of tweede taps
C Prop- of boomsnytaps
D Sny- of boortaps (1)
- 1.13 Wat is die maksimum dikte en breedte wat 'n handguillotine kan akkommodeer?
- A 2,1 mm dik en 1,8 m breed
B 3,5 mm dik en 1,6 m breed
C 1,2 mm dik en 1,2 m breed
D 2,2 mm dik en 2,2 m breed (1)

1.14 Identifiseer die diagram in FIGUUR 1.14 hieronder.



FIGUUR 1.14

- A Guillotine
- B Staanboor
- C Hidrouliese pers
- D Vlakslyper

(1)

1.15 Wat is die funksie van die deel gemerk **A** in FIGUUR 1.14 op die vorige bladsy?

- A Om die vloeistof in die sisteem te pomp
- B Dit dien as 'n platform vir die hidrouliese pers
- C Om die elektriese toevoer na die motorpomp te beheer
- D Om die werksdruk van die stelsel te vertoon

(1)

1.16 Identifiseer die gassweistoebehore wat in FIGUUR 1.6 hieronder.



FIGUUR 1.16

- A Reëlaars
- B Sluitmoer
- C Terugflitsweerder
- D Sweisspuitstuk

(1)

1.17 Wat sal die tapsboorgrootte vir 'n M14 x 2 skroefdraad wees?

- A 85 mm
- B 12 mm
- C 10 mm
- D 14 mm

(1)

1.18 Wat is die funksie van 'n guillotine?

- A Om blad- of plaatmetaal te sny
- B Om ongewenste stukke metaal af te slyp
- C Om 'n gat te boor
- D Om die rand van 'n werkstuk af te sny

(1)

1.19 'n Hidrouliese pers gebruik die beginsel van die versterking van die krag binne 'n geslote stelsel deur die gebruik van ...

- A vloeistof onder druk.
- B 'n elektriese stroom.
- C skroefdraad om lineêre beweging te skep.
- D Al die bogenoemde.

(1)

1.20 Wat is die funksie van die masjien in FIGUUR 1.20 hieronder getoon?



FIGUUR 1.20

- A Slyp
- B Sny
- C Poleer
- D Al die bogenoemde.

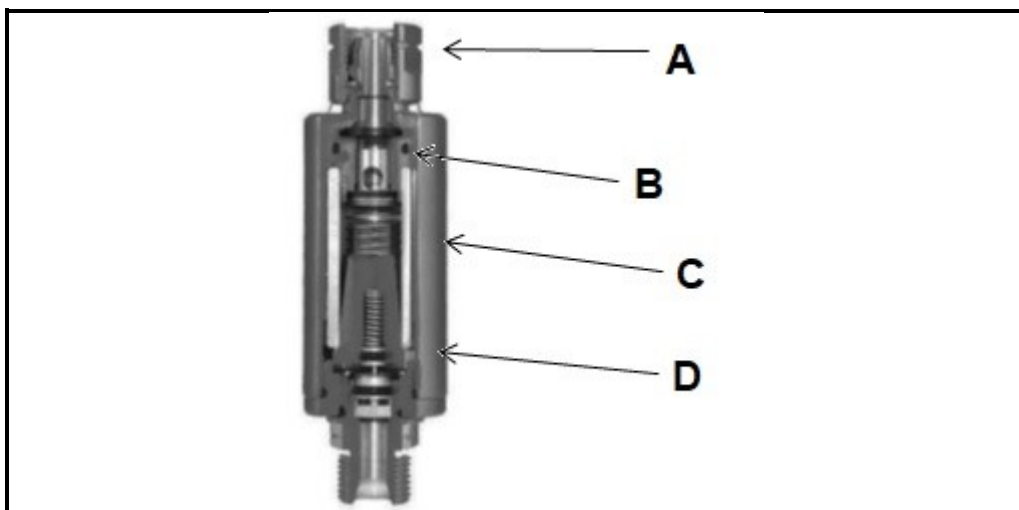
(1)

- 1.21 Watter van een die volgende is NIE een van die oorsake van wanfunksionering in masjiene NIE?
- A Gebrek aan smering
 - B Gereelde en effektiewe masjienonderhoud
 - C Oorbelaasting
 - D Wrywing
- (1)
- 1.22 Wat is die doel van die skerm op 'n bankslyper?
- A Om te verhoed dat die hande in die roterende deel van die masjien gaan
 - B Vir effektiewe sigbaarheid
 - C Om jou oë te beskerm teen vonke en skuurmateriaal vanaf die slypmasjien
 - D Om bewerking op die wiel te doen
- (1)
- 1.23 Watter EEN van die volgende kan gebruik word om wrywing tussen masjienkomponente te verminder?
- A Antivries
 - B Verdunners
 - C Water
 - D Ghries
- (1)
- 1.24 Waarom smeer ons die kloukop van 'n staanboor?
- A Vir die korrekte sentrering van die kloukop
 - B Om te verhoed dat die boor breek
 - C Om roes te verhoed en vrye beweging te verseker
 - D Om die masjien af te koel
- (1)
- 1.25 Die afstand van 'n verwysingspunt op 'n skroefdraad na die volgende ooreenstemmende punt word ... genoem.
- A die buitediameter
 - B die draadhoek
 - C steek
 - D styging
- (1)

[25]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

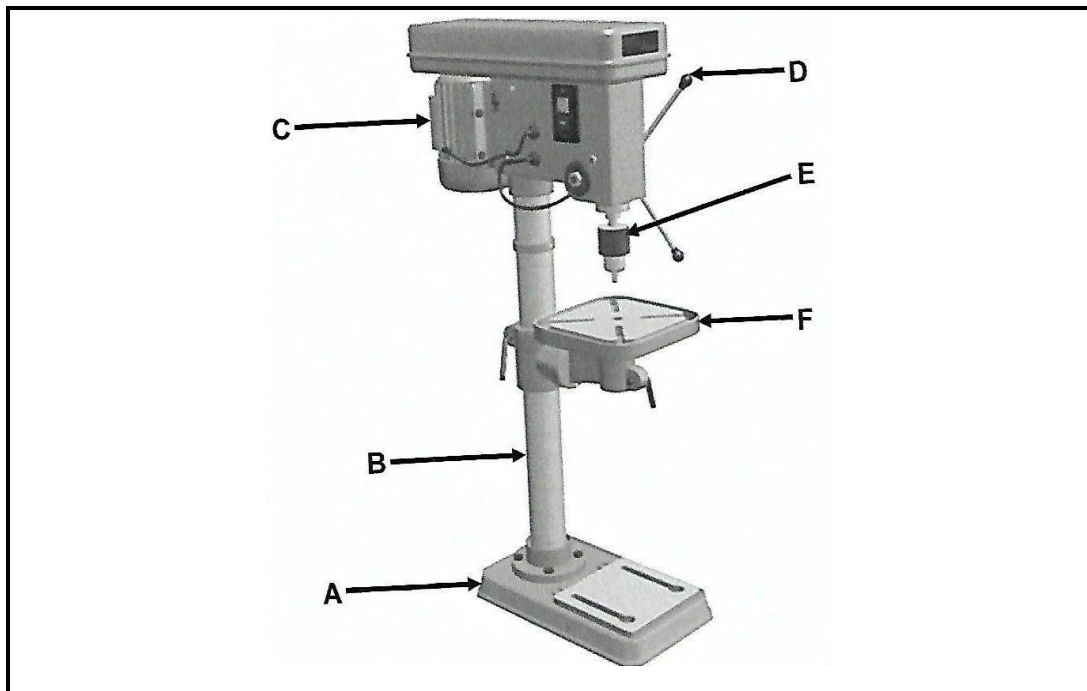
- 2.1 Lys die VIER ondersoekprosedures wat gevolg moet word wanneer 'n beseerde werknemer in die werkswinkel hanteer word as gevolg van 'n ongeluk. (4)
- 2.2 Gee DRIE aanbevelings om in ag te neem as noodhulp toegepas word op 'n werknemer wat tydens 'n brand in werkswinkel beseer is. (3)
- 2.3 Noem enige DRIE onveilige toestande in 'n werkswinkel. (3)
- 2.4 Lys enige DRIE verantwoordelikhede van 'n werknemer in 'n werkswinkel. (3)
- 2.5 Noem DRIE veiligheidsvoorsorgmaatreëls wat waargeneem moet word wanneer 'n kragssaag gebruik word. (3)
- 2.6 Gee enige DRIE veiligheidsvoorsorgmaatreëls wat waargeneem moet word wanneer gassilinders hanteer word. (3)
- 2.7 Gee DRIE redes waarom dit belangrik is om 'n sweishelm tydens boogswaiswerk te dra. (3)
- 2.8 Wat is 'n veiligheidsvoorsorgmaatreël wat aan die einde van die masjienwerking in die werkswinkel toegepas moet word? (1)
- 2.9 Die diagram in FIGUUR 2.9 hieronder beskryf die interne deel van 'n terugflitsweerder. Noem dele **A** tot **D**. (4)

**FIGUUR 2.9**

- 2.10 Noem DRIE veiligheidsvoorsorgmaatreëls om toe te pas voordat jy 'n buigpers gebruik. (3)
- [30]**

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (GENERIES)

3.1 Die diagram in FIGUUR 3.1 hieronder is 'n masjiengereedskap wat algemeen in die werkswinkel gebruik word. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.1

- 3.1 3.1.1 Identifiseer die masjiengereedskap in FIGUUR 3.1 hierbo. (1)
- 3.1.2 Noem dele **A** tot **F**. (6)
- 3.1.3 Gee enige DRIE prosesse ('operations') wat met die masjien in FIGUUR 3.1 hierbo gedoen kan word. (3)
- 3.2 Wat is die verskil tussen 'n kragzaag en 'n bandsaag in terme van werksbeginsel? (2)
- 3.3 Wat is die verskil tussen 'n taps en snymoer in terme van hul toepassings? (2)

- 3.4 FIGUUR 3.4 hieronder is masjiengereedskap wat algemeen in werkswinkelbedrywighede gebruik word. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.4

- 3.4.1 Identifiseer die masjiengereedskap in FIGUUR 3.4 hierbo. (1)
- 3.4.2 Noem dele **A** tot **E**. (5)
- 3.4.3 Gee EEN bewerking wat gedoen kan word met die masjiengereedskap in FIGUUR 3.4 hierbo geïllustreer word. (1)
- 3.5 Wat is die funksie van die volgende toerusting?
- 3.5.1 Rolmasjien (2)
- 3.5.2 Skroefpers (2)

[25]

VRAAG 4: INSTANDHOUDING (GENERIES)

- 4.1 Gee VIER riglyne wat gevolg moet word tydens instandhouding van 'n staanboor. (4)
- 4.2 Definieer *wrywing*. (2)
- 4.3 Wrywing genereer oormatige hitte tydens boor. Gee EEN manier wat gebruik kan word om wrywing tydens die boorproses te verminder. (1)
- 4.4 Lys VIER faktore wat in ag geneem moet word wanneer die boorspoed van 'n staanboor gekies word. (4)
- 4.5 Die boorspoed van aluminium is 90 m/min. Bereken die spoed van die masjienspil in revolusies per sekonde vir die boor van 'n gat met 'n deursnee van 10 mm. (4)
- 4.6 Beskryf in puntvorm die proses wat nodig is vir die afwerking van 'n slypwiël met behulp van diamantsnyers. (5)

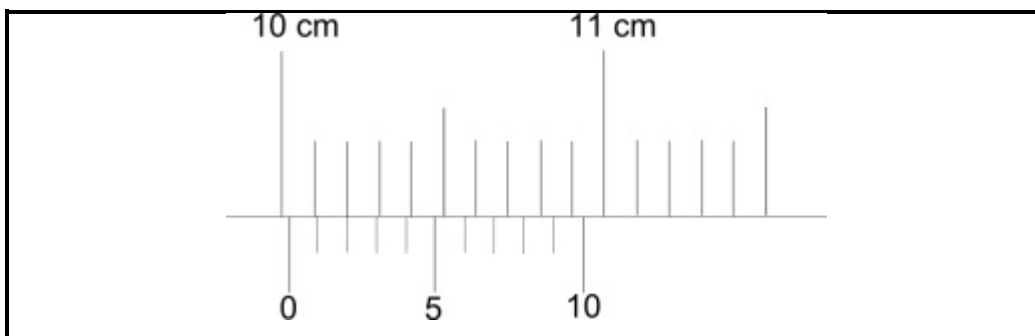
[20]**VRAAG 5: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)**

5.1

**FIGUUR 5.1**

- 5.1.1 Identifiseer die presisie-instrument soos in FIGUUR 5.1 hierbo aangedui. (1)
- 5.1.2 Gee DRIE belangrike toepassings van die instrument in FIGUUR 5.1 hierbo in 'n motorvoertuig. (3)

5.2 Gee die noniuspaserlesing soos in FIGUUR 5.2 hieronder aangedui.



FIGUUR 5.2

(1)

5.3 Gee TWEE funksies van 'n buite-mikrometer.

(2)

5.4 By die gebruik van 'n buitemikrometer, gee VIER maatreëls wat jy moet oorweeg om akkurate lesings te verkry.

(4)

5.5 FIGUUR 5.5 hieronder is 'n presisiemeetgereedskap wat algemeen in motorbedrywe van toepassing is. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord.



FIGUUR 5.5

5.5.1 Identifiseer die presisiemeetgereedskap in FIGUUR 5.5.

(1)

5.5.2 Gee enige DRIE funksies van die gereedskap in FIGUUR 5.5 hierbo.

(3)

[15]

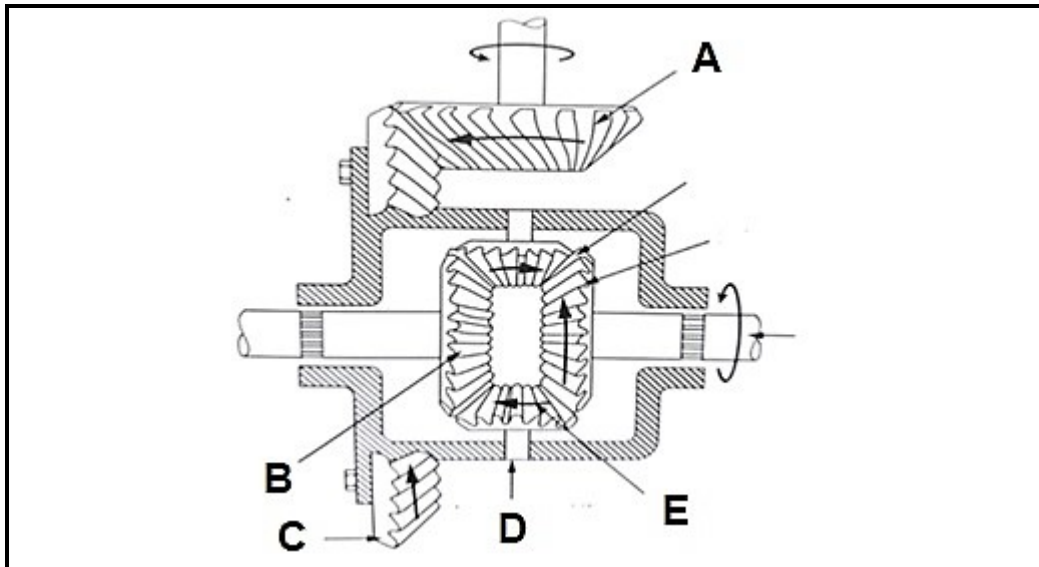
VRAAG 6: ENJINS (SPESIFIEK)

- 6.1 Wat verstaan jy onder die term *indirekte inspuiting* in 'n kompressie-ontstekingsenjin? (3)
- 6.2 Gee DRIE voordele van die gebruik van indirekte inspuiting oor die gebruik van direkte inspuiting in 'n kompressie-ontstekingsenjin. (3)
- 6.3 Wat is die funksie van 'n inspuiting in 'n kompressie-ontstekingsenjin stelsel? (3)
- 6.4 In puntvorm, beklemtoon die werkbeginsels van 'n solenoïed-inspuiting in 'n kompressie-ontstekingsenjin. (4)
- 6.5 Gee enige TWEE funksies van 'n nokas in 'n binnebrandenjin. (2)
- 6.6 Gee TWEE voordele van die gebruik van kopklepreëling in 'n binnebrandenjin. (2)
- 6.7 Lys TWEE ander metodes van kleprangskikkings. (2)
- 6.8 Wat verstaan jy onder *deurlopende reëlbare kleptydreëling (DRKR)*? (4)
- 6.9 Wat is *klepvoorloop* in 'n binnebrandenjin? (2)

[25]

VRAAG 7: STELSELS EN BEHEER (SPESIFIEK)

7.1 FIGUUR 7.1 hieronder toon 'n deel van 'n voertuigtransmissiestelsel. Beantwoord die vrae wat volg.

**FIGUUR 7.1**

7.1.1 Identifiseer die deel van 'n voertuigtransmissiestelsel in FIGUUR 7.1 hierbo. (1)

7.1.2 Benoem dele **A** tot **E**. (5)

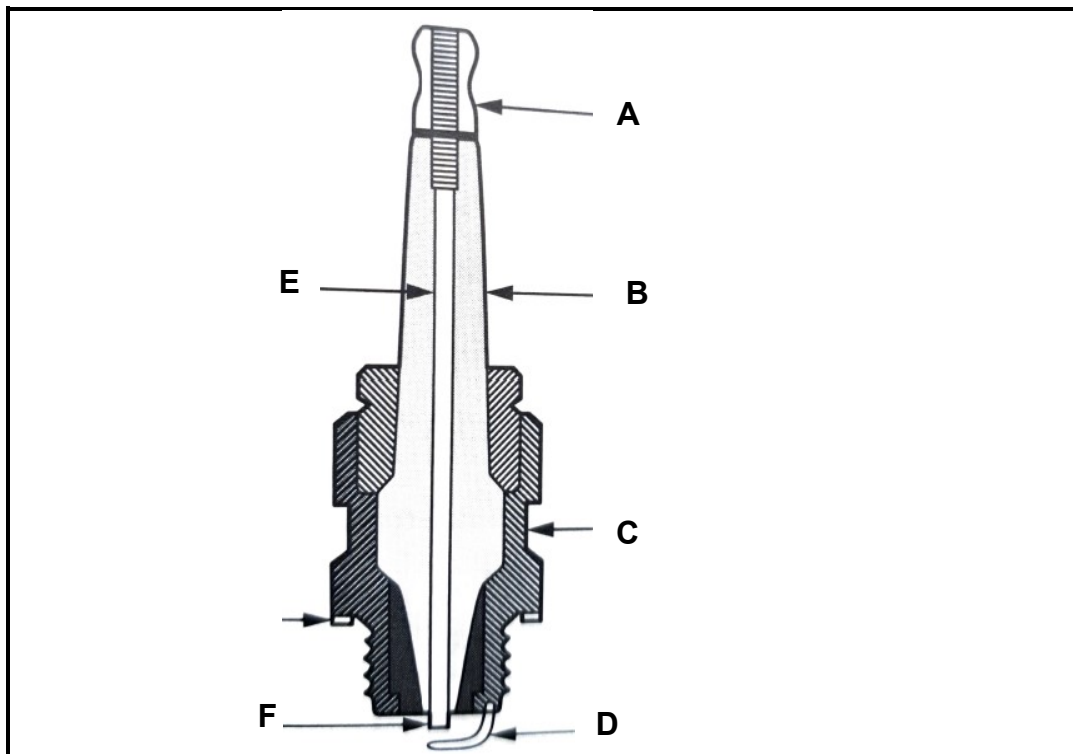
7.2 Gee DRIE voordele van kragstuur in 'n voertuig. (3)

7.3 Gee EEN voordeel van vierwielaandrywing oor tweewielaandrywing. (1)

7.4 Wat verstaan jy onder die term *wielglip* van 'n voertuig in beweging? (2)

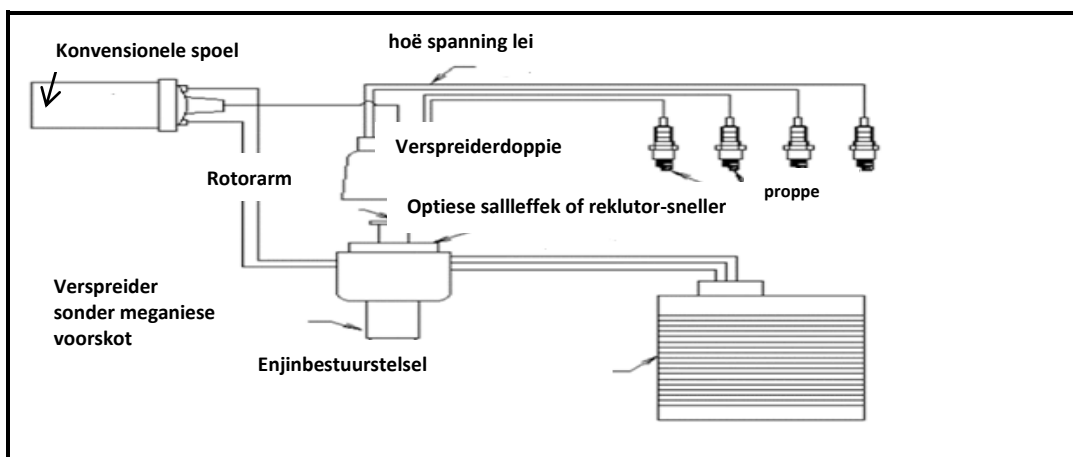
7.5 Hoeveel differensiale is daar in 'n vierwielaandrywings-voertuig? (1)

- 7.6 Die diagram in FIGUUR 7.5 hieronder toon 'n vonkprop wat algemeen in KO (vonkontstekings) -enjins gebruik word.



FIGUUR 7.6

- 7.6.1 Benoem dele **A** tot **F**. (6)
- 7.6.2 Wat is die funksie van 'n vonkprop in 'n vonkontstekingsenjin? (2)
- 7.7 Wat is die vonkontstekingsorde van 'n sessilinder V-enjin? (1)
- 7.8 Hoeveel silinders het die enjin in die diagram in FIGUUR 7.8 hieronder?



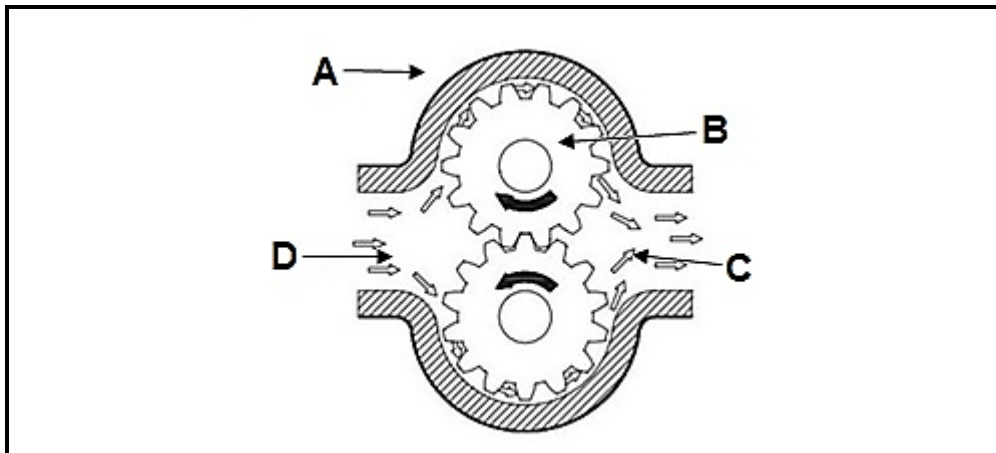
FIGUUR 7.8

- 7.9 Wat is die funksie van 'n verdeler in die ontstekingstelsel van 'n vonkontstekings (KO)-enjin?

(2)
[25]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

8.1 Watter tipe oliepomp word in FIGUUR 8.1 hieronder getoon?



FIGUUR 8.1

(1)

8.2 Benoem dele **A** tot **D** in FIGUUR 8.1 hierbo.

(4)

8.3 Noem TWEE ander tipes oliepompe.

(2)

8.4 Verduidelik die funksie van 'n pakstuk in 'n voertuig.

(2)

8.5 Noem TWEE plekke waar 'n pakstuk in 'n voertuig toegedien kan word.

(2)

8.6 Noem TWEE tipes smerings wat in voertuigkomponente gebruik word.

(2)

8.7 Wat is die funksie van 'n olieseël?

(2)

[15]

VRAAG 9: KRAGTE (SPESIFIEK)

- 9.1 'n Vonkontsteking (SI) enjin het 'n silinderdeursnee van 90 mm, 'n slaglengte van 65 mm en 'n klaringsvolume van 69 cm^3 . Bereken die kompressieverhouding van die enjin. (5)
- 9.2 Wat verstaan jy onder die term *wringkrag*? (2)
- 9.3 Verduidelik kortliks hoe wringkrag geskep kan word deur 'n enjin uit die lineêre beweging van die suier in daardie enjin. (3)
- 9.4 Bereken die wringkrag wat toegepas word op 'n bout deur 'n wringsleutel met lengte van 500 mm vanaf die punt van greep, wanneer 'n krag van 300 N toegepas word. (3)
- 9.5 Verduidelik kortliks wat met die term *aangeduide krag* bedoel word. (2)
- [15]**

VRAAG 10: TERMINOLOGIE (SPESIFIEK)

Naam: Stanley	Datum: 02 Nov 2020	Kontant
Taaknr.: 6048		Rekening
	Rekeningnommer:	
Kode:		
Selfoonnommer:		
Reg Nr.:FHC825EC	Onderdele en materiaal wat gebruik word	
Maak: Honda		
Model: CRV 2000	Boonste beheerarms	
Odometer: 129312	Laer koeëlgewrig	
Enjinnr.:	Agterwiellaer	
Onderstelnr.:	Sporstangkoppe en belyning	
Kleur: Blou		
Onderdele:	Bestellingnr.:	
Rekwisisienr.:		
Handtekening:		

Jy word versoek om aan die veringstelsel van 'n voertuig te werk. Gebruik die werkkaart hierbo om die vrae hieronder te beantwoord.

10.1 Skryf ten minste DRIE dinge wat op die werkkaart verskyn, wat jy sal moet nagaan. (3)

10.2 Verduidelik die term *kwaliteitsbeheer*. (2)
[5]

TOTAAL: 200

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE (MOTORKUNDE)

$$Krag = m \times a \quad \text{waar } m = \text{massa}$$

$$a = \text{versnelling}$$

$$\text{Arbeid} = \text{krag} \times \text{afstand} (F \times d)$$

$$\text{Drywing} = \frac{\text{krag} \times \text{afstand}}{\text{tyd}}$$

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

$$\text{Indikateursdrywing} = P \times L \times A \times N \times n$$

waar $P = \text{gemiddelde effektiewe druk}$
 $L = \text{slaglengte}$
 $A = \text{area van suierkroon}$
 $N = \text{aantal kragslae per sekonde}$
 $n = \text{aantal silinders}$

$$\text{Remdrywing} = 2 \pi N \times T$$

waar $N = \text{omwentelinge per sekonde}$
 $T = \text{wringkrag}$

$$\text{Remdrywing (Prony - rem)} = F \times 2 \times \pi \times R \times N$$

waar $F = \text{krag}$
 $R = \text{remarm lengte}$
 $N = \text{revolusies/omwentelinge per sekonde}$

$$\text{Meganiiese doeltreffendheid} = \frac{\text{remdrywing}}{\text{indikateursdrywing}} \times 100$$

$$\text{Kompressie verhouding} = \frac{\text{slagvolume} + \text{vry volume}}{\text{vry volume}}$$

$$\text{waar slagvolume} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times L \quad \text{vry volume} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times l$$

waar $L = \text{slaglengte}$ waar $D = \text{boordiameter}$
 $D = \text{boordiameter}$ $l = \text{vry lengte}$

$$\text{Ratverhouding} = \frac{\text{produk van die aantal tande op die gedrewe ratte}}{\text{produk van die aantal tande op die dryfratte}}$$

$$N = \frac{s}{\pi D} \quad \text{waar } s = \text{drilspoed}$$

en $N = \text{spoed van die masjien}$