



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2016

MEGANIESE TEGNOLOGIE

PUNTE: 200

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 20 bladsye, insluitende 'n formuleblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Lees AL die vrae aandagtig deur.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Toon ALLE berekeninge en eenhede. Rond finale antwoorde tot TWEE desimale plekke af.
6. Kandidate mag nieprogrammeerbare/wetenskaplike sakrekenaars en teken-/ wiskundige instrumente gebruik.
7. Die waarde van die gravitasiekrag moet as 10 m/s^2 geneem word.
8. Alle afmetings is in millimeter, tensy anders in die vraag genoem word.
9. 'n Formuleblad is aangeheg aan die einde van hierdie vraestel.
10. Skryf netjies en leesbaar.
11. Gebruik die kriteria hieronder om jou met die beplanning van jou tyd te help.

VRAAG	INHOUD	PUNTE	TYD (minute)
1	Meervoudigekeuse-vrae	20	15
2	Veiligheid	10	10
3	Gereedskap en toerusting	12	10
4	Materiaal	13	10
5	Terminologie	30	20
6	Hegtingsmetodes	25	25
7	Kragte	30	30
8	Instandhouding	15	15
9	Stelsels en beheer	25	25
10	Turbines	20	20
	TOTAAL	200	180

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Verskeie opsies word voorsien as moontlike antwoorde vir die volgende vrae. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) neer langs die vraagnommer (1.1–1.20) in die ANTWOORDEBOEK, byvoorbeeld 1.21 C.

1.1 Bestaande wetgewing streef daarna om ...

- A werknemers te beskerm.
- B werkgewers te beskerm.
- C om werksplekke so veilig as moontlik te maak.
- D Alle bogenoemde.

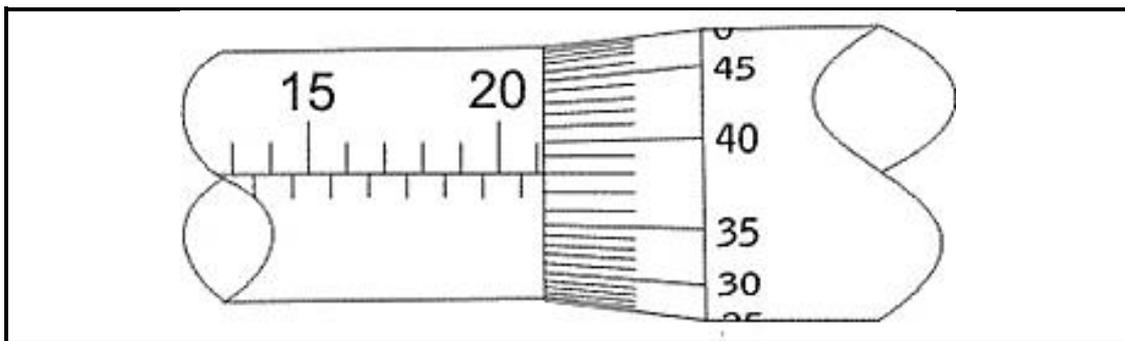
(1)

1.2 Watter van die volgende is NIE deel van die definisie van 'n ongeluk NIE?

- A Onveilige toestande
- B Veilige toestande
- C Onbeplande dade
- D Onveilige optrede

(1)

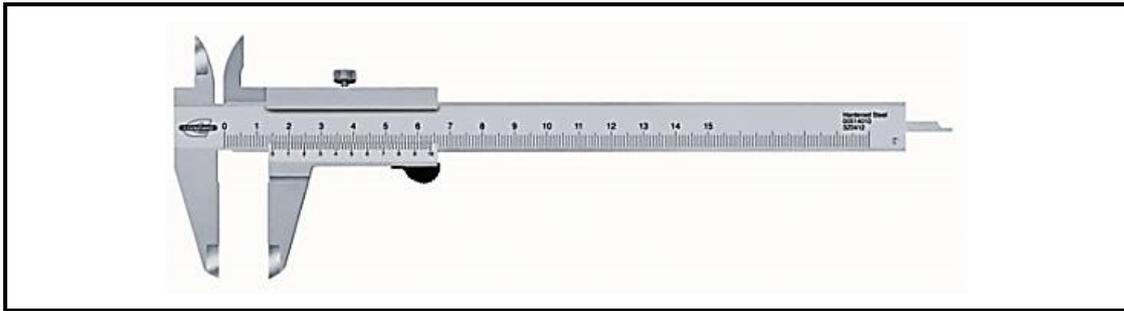
1.3 Wat is die lesing op die buite-diameter, soos aangedui hieronder.



- A 21,42
- B 21,38
- C 20,42
- D 20,38

(1)

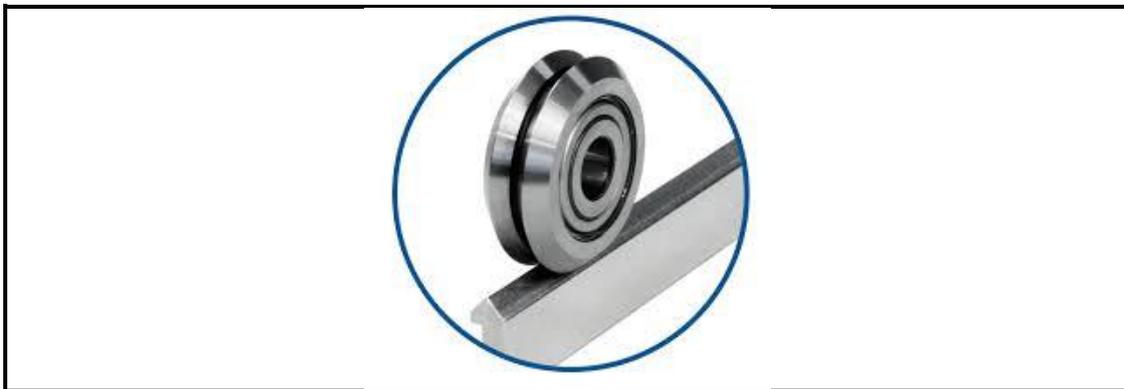
1.4 Wat word met die noniuspasser bepaal?



- A Om binne en buite diameters van pype en stawe te meet.
- B Om te bepaal of 'n krukas gebuig is.
- C Om te bepaal of 'n werkstuk in die draaibank egalig beweeg.
- D Om die draaimoment van 'n vliegwiel te bepaal.

(1)

1.5 Liniêre beweging is die beweging langs 'n ...



- A vliegwiel.
- B y-as
- C reguit-lyn.
- D slypwiël.

(1)

1.6 Watter van die volgende is die doel van dopverharding?

- A Om maksimum voordele te verseker.
- B Om 'n harde dop oor 'n taai kern te skep.
- C Om die spanning in 'n metaal na hittebehandeling te verminder.
- D Om brosheid in metale te verhoog.

(1)

1.7 Watter van die volgende is 'n hittebehandeling proses?

- A Uitgloeiing
- B Verharding
- C Tempering
- D Al die bogenoemde.

(1)

1.8 Wat word die Britse Imperiale stelsel van meting genoem?



- A Metrieke stelsel
- B E-metrieke stelsel
- C Duimstelsel
- D E-duimstelsel (1)

1.9 Kleur-kodering van metale is gestandaardiseer deur die SABS (...) en word gereeld in die bedryf gebruik.

- A Suid-Afrikaanse Brouery vir Standaarde
- B Suid-Afrikaanse Bou vir Standaarde
- C Suid-Afrikaanse Liggame vir Standaarde
- D Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde (1)

1.10 Watter van die volgende stellings is maniere om tapsdraai op 'n draaibank te draai?

- A Die loskop kan op 'n skuinste vir 'n langer eksterne taps gestel word.
- B Die tapsdraai se hegging kan vir eksterne tapwerk sowel as kort interne boorwerk gebruik word.
- C Die saamgestelde beitelslee kan roteer om kort interne en eksterne taps te draai.
- D Al die bogenoemde. (1)

1.11 Reëlkleppe word op suurstof en asetileen gassilinders gebruik om ...



- A verbranding te vermeerder.
- B verbranding te ondersteun.
- C die sweis te verbeter.
- D terugvoeding te stop.

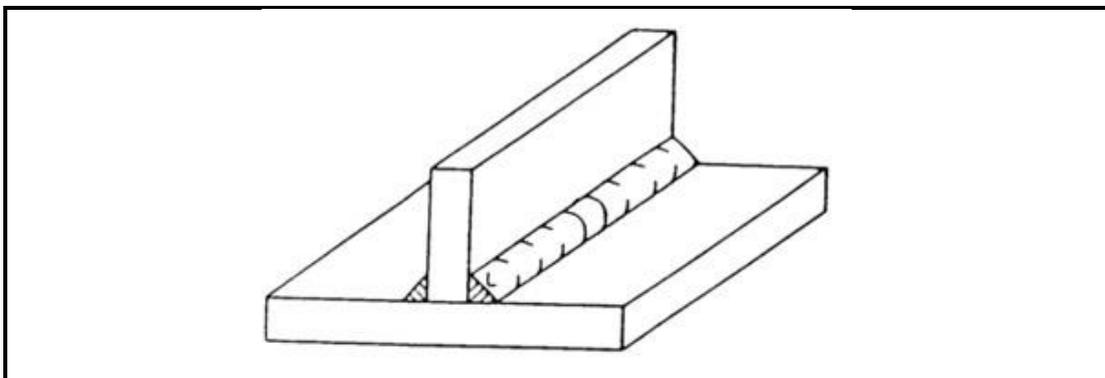
(1)

1.12 Identifiseer die sweissimbool vir 'n reghoek stuiklas soos hieronder aangedui.



(1)

1.13 Identifiseer die tipe sweislas soos in die figuur hieronder aangedui.



- A Hoeklas
- B Oorslaglas
- C T-vormige hoeksweislas
- D Kantlas

(1)

1.14 Watter van die volgende eenhede hieronder word gebruik om spanning te bepaal?

- A Newton
- B Newton per meter
- C Joule
- D Newton per vierkante meter

(1)

1.15 'n Staalleer is 'n gewalste profiel soos 'n ...



- A hoeklas.
- B oorslaglas.
- C T-vormige hoeksweislas.
- D kantlas.

(1)

1.16 Watter van die volgende stellings beskryf rollende wrywing?



- A Die weerstand van 'n voorwerp wat langs 'n voorwerp beweeg.
- B Die krag wat 'n voorwerp verhoed om te beweeg.
- C Voorwerp wat deur 'n vloeistof beweeg.
- D Vertraag die beweging van 'n rollende voorwerp.

(1)

1.17 Die hooforsaak van die 'oorverhitting' van enjins is ...

- A te veel olie.
- B foutiewe temperatuur.
- C werking teen 'n hoë spoed.
- D onvoldoende verkoeling.

(1)

1.18 Watter van die volgende tipes ratte word gebruik om drywing oor te dra tussen twee stawe wat loodreg op mekaar is?

- A Reguit tandratte
- B Heliese ratte
- C Keëlratte
- D Tandstang en kleinratte

(1)

1.19 'n Skakel is 'n meganisme wat deur die koppeling van ... bymekaar gehou word.

- A bande
- B hefboome
- C wiele
- D asse

(1)

1.20 Watter EEN van die onderstaande pompe is 'n positiewe verplasingpomp?

- A Mono-pomp
- B Ratpomp
- C Suierpomp
- D Sentrifugale pomp

(1)

[20]

VRAAG 2: VEILIGHEID

2.1 Skryf DRIE veiligheidsmaatreëls neer wat tydens die hantering en berging van gassilinders nagekom moet word. (3)



Noem TWEE veilige maniere om 'n bankslypmasjien te gebruik. (2)

2.3 Noem DRIE veiligheidsmaatreëls vir boog- en puntsweising. (3)



Gee TWEE veiligheidsmaatreëls wat met die gebruik van 'n senterdraaibank toegepas moet word. (2)

[10]

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING

3.1 Noem TWEE tipes freesmasjiene. (2)

3.2



Noem TWEE maniere hoe om die versorging van 'n wringsleutel te doen. (2)

3.3 Noem DRIE tipes tappe wat gebruik word om 'n interne skroefdraad te sny. (3)

3.4



Noem DRIE maniere vir die versorging van 'n boormasjien. (3)

3.5 Watter gasse word tydens gassweiswerk gebruik? (2)

[12]

VRAAG 4: MATERIAAL

- 4.1 Wat word bedoel met die term '*hittebehandeling*' in meganiese tegnologie of ingenieurswese? (2)
- 4.2 Noem enige TWEE van die drie tipes gewone koolstof staal. (2)
- 4.3 Noem TWEE vloeistowwe wat as blus-media gebruik word. (2)
- 4.4 Kies die beskrywing uit KOLOM A om by die proses in KOLOM B te pas. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.4.1–4.4.4) in jou ANTWOORDEBOEK.

KOLOM A		KOLOM B	
4.4.1	Normalisering	A	Dit is 'n opvolgingsproses van verharding
4.4.2	Uitgloeïing	B	Verligting van interne spanning wat in die vorige werking van die metaal opgestel is
4.4.3	Dopverharding	C	Die verligting van die interne spanning wat deur bewerking, vervalsing of sweising vervaardig word
4.4.4	Tempering	D	Die doel is om 'n harde dop oor 'n taai kern te skep

(4 x 1) (4)

- 4.5 Noem die DRIE stappe in al die hittebehandelingsprosesse. (3)

[13]

VRAAG 5: TERMINOLOGIE

5.1



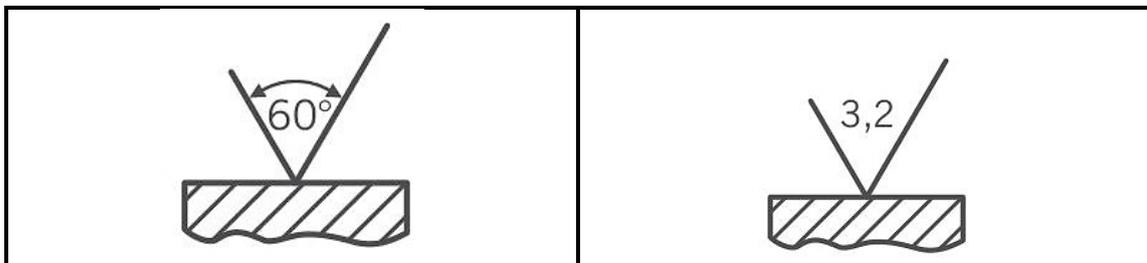
Noem TWEE spilsnyers en TWEE steelsnyers wat op freesmasjiene gebruik word.

(4)

5.2 Wat is die funksie van die verdeelkop?

(2)

5.3 Watter instruksie word met elk van die volgende oppervlakte-simbole hieronder uitgevoer?



FIGUUR 5.3.1

FIGUUR 5.3.2

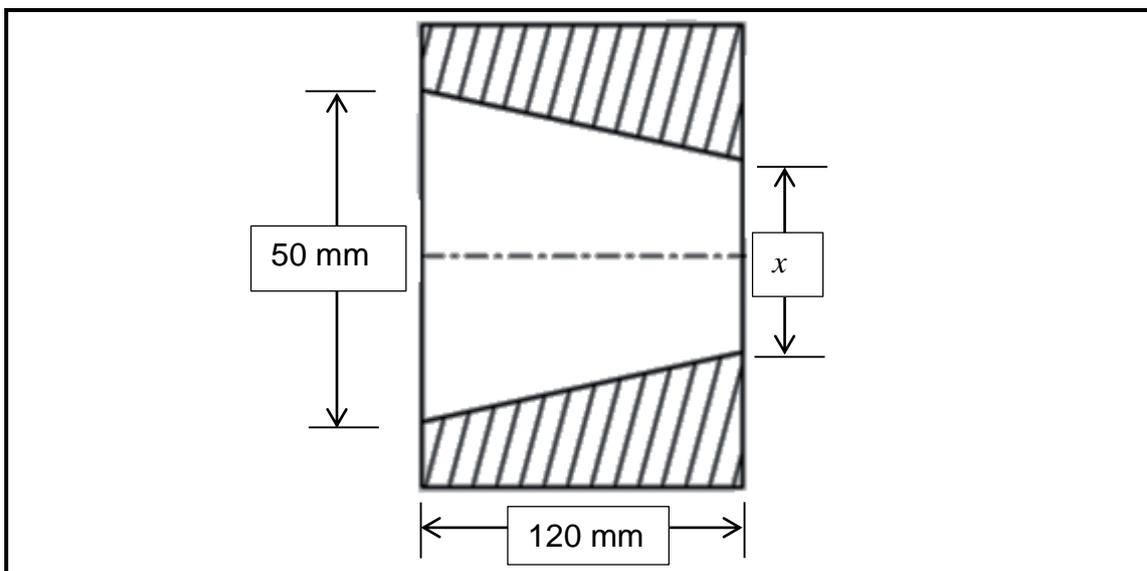
(2)

5.4 Watter TWEE tipes indeksering word met behulp van die verdeelkop uitgevoer?

(2)

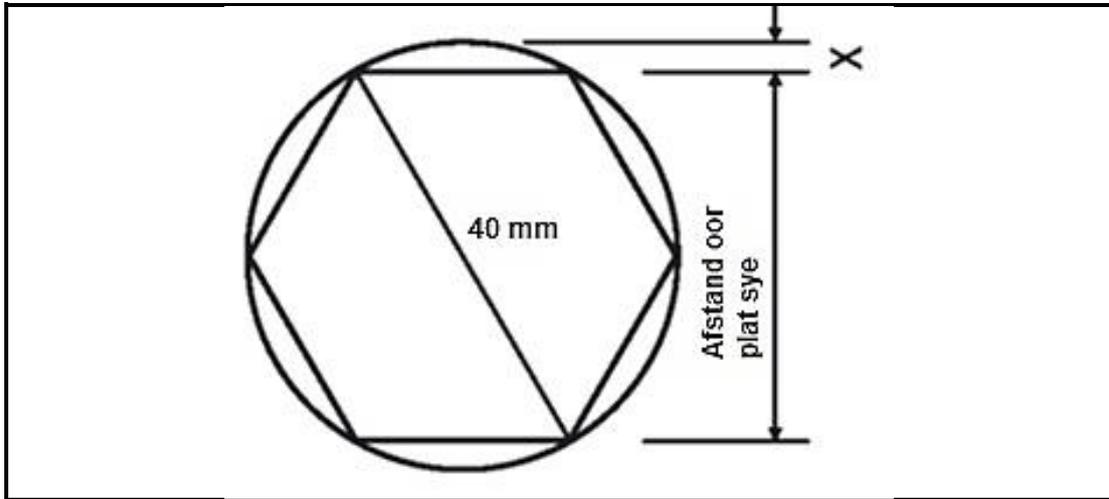
5.5 'n Interne tapsheid van 120 mm moet in 'n bus geboor word. Die grootkant van die gat in die bus is 50 mm.

Bereken die deursnee van die kleinkant as die ingeslote hoek 6° is.



(6)

- 5.6 Die meganiese leeders moet 'n seshoek akkuraat aan die einde van 'n 40 mm staaf sny. Bepaal, deur berekeninge, hoeveel die snyer in die werkstuk ingevoer moet word om die grootste seshoek te sny.



(6)

- 5.7 'n Reguittandrat met 20 tande moet op 'n werkstuk gemasjineer word. Bereken die indeksering wat vir die bewerking benodig word. (3)
- 5.8 Voltooi die onderstaande tabel deur die ontbrekende woord of simbool in te vul en dui die SI-basiseenhede aan. (3)

Hoeveelheid	Naam	Simbool
5.8.1	Newton	N
Druk / Spanning	Pascal	5.8.2
Vermoë	5.8.3	W

(3)

- 5.9 Definieer 'Bow se notasie'. (2)

[30]

VRAAG 6: SAMEVOEGINGSMETODES

6.1 Met behulp van eenvoudige sketse, dui die volgende sweislasse aan, soos op 'n verwysingslyn aangedui:

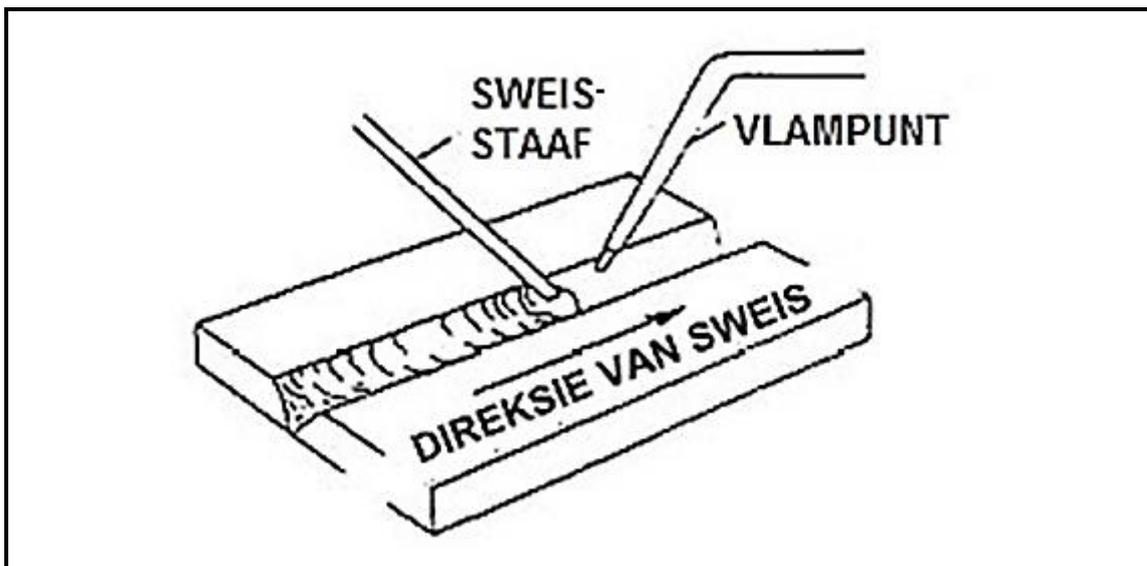
6.1.1 Reghoek-stuiklas (2)

6.1.2 Dubbel V-stuiklas (2)

6.1.3 J-stuiklas (2)

6.2 Noem enige VIER tipes sweisposisies. (4)

6.3



Verduidelik die *regswaartse gassweisproses*. (4)

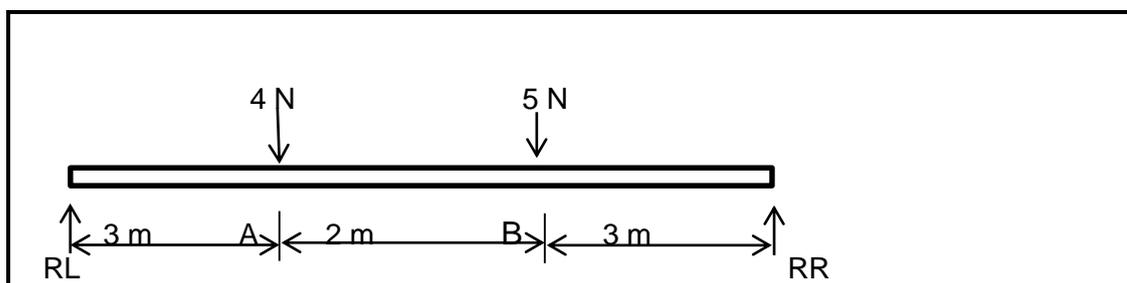
6.4 Meld die VYF stappe in die korrekte volgorde vir die afsluitprosedure van die oksii-asetileen toerusting aan. (5)

6.5 Noem enige SES sweissimbool elemente. (6)

[25]

VRAAG 7: KRAGTE

- 7.1 Verduidelik die term '*resultant*' van kragte. (2)
- 7.2 Noem DRIE tipes kragte wat in ingenieurskomponente gevind kan word. (3)
- 7.3 Bereken die trekspanning in 'n 25 mm ronde staaf as dit aan las van 12 KN onderwerp word. (6)
- 7.4 Bereken die drukspanning in 'n 20 x 20 x 200 mm vierkantige buis as dit aan 'n drukrag van 10 KN onderwerp word. (6)
- 7.5 Die figuur hieronder toon 'n balk aan met twee kragte wat daarop inwerk. Dit word op beide kante ondersteun. (6)

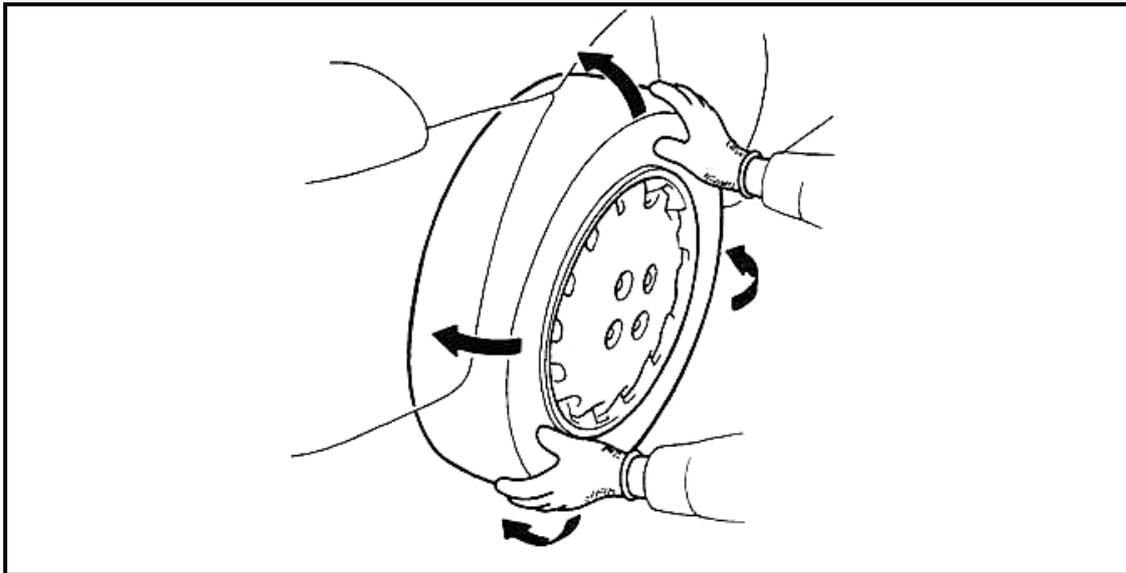


- 7.5.1 Bereken die grootte van **RL** en **RR**. (8)
- 7.5.2 Bereken die buigmomente by punte **A** en **B**. (5)

[30]

VRAAG 8: INSTANDHOUDING

8.1

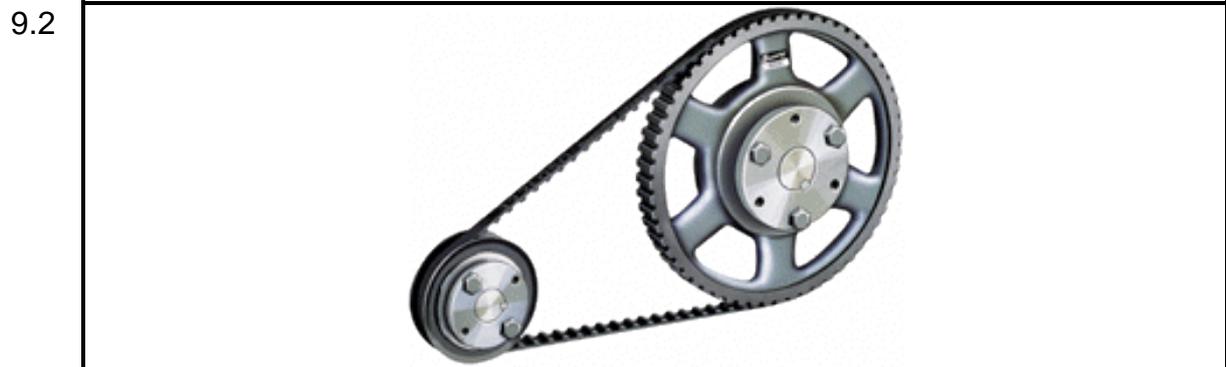


- Gee TWEE redes waarom wielspring benodig word. (2)
- 8.2 Noem TWEE gevolge van ongebalanseerde draaidele in 'n motorvoertuig-enjin. (2)
- 8.3 Noem enige TWEE tipes balansering wat gebruik word wanneer wiele van motorvoertuie gebalanseer word. (2)
- 8.4 Verduidelik kortliks die volgende tipes wrywing:
- 8.4.1 Vloeiwrywing (2)
 - 8.4.2 Rollende-wrywing (2)
 - 8.4.3 Skuifwrywing (2)
- 8.5 Waarom word die 'Ackerman'-beginsel op die stuurstelsel van motorvoertuie gebruik? (2)
- 8.6 Wat verstaan jy onder die term '*ingenieurswese kalamiete*'? (1)

[15]

VRAAG 9: STELSELS EN BEHEER

9.1 Watter DRIE faktore bepaal die potensiaal van die greep van bandaandrywing? (3)



Noem TWEE voordele van bandaandrywing. (2)



Noem TWEE nadele van rataandrywing. (2)

9.4 Verduidelik enige TWEE funksies van 'n klep in die hidroliese stelsel. (2)

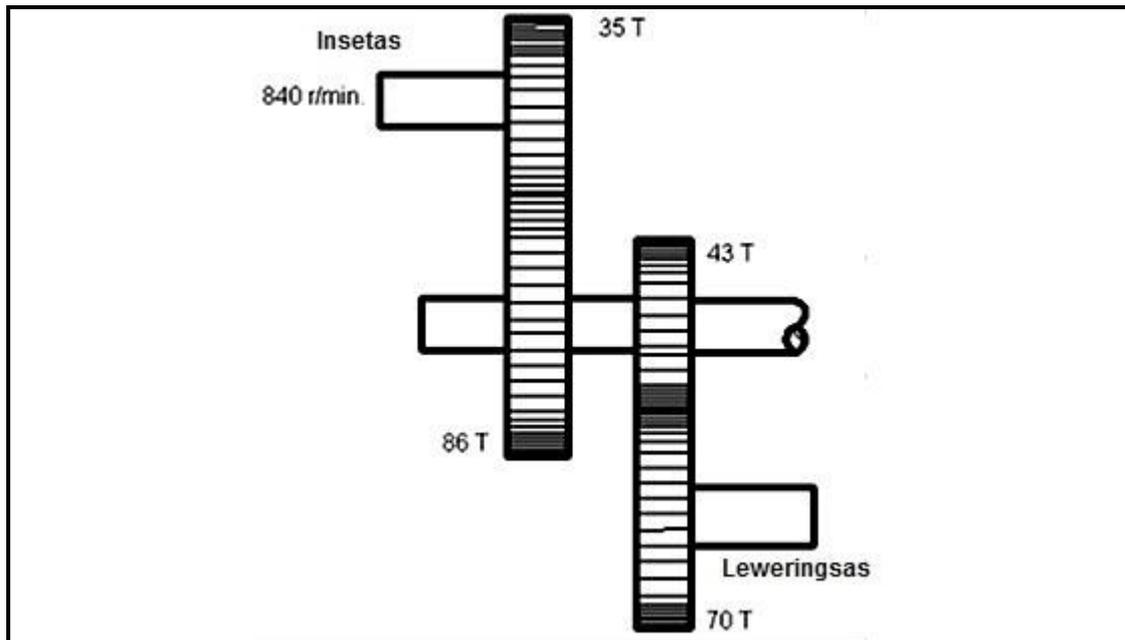
9.5 'n As wat teen 700 o.p.m. draai, het 'n katrol met 'n deursnee van 250 mm wat 'n ander katrol met 'n deursnee van 120 mm op 'n tweede as met behulp van 'n dryfband aandryf.

Bereken die spoed van die gedrewe as in o.p.m. (eenvoudige aandrywing.) (4)

9.6 Die ram van 'n hidroliese drukpers het 'n deursnee van 320 mm en is in staat om 'n krag van 12 Kn toe te pas.

Bereken die druk in die hidroliese vloeistof. (5)

- 9.7 Daar word van 'n masjiniis verwag om 'n saamgestelde ratstelsel te ontwerp soos hieronder aangedui.

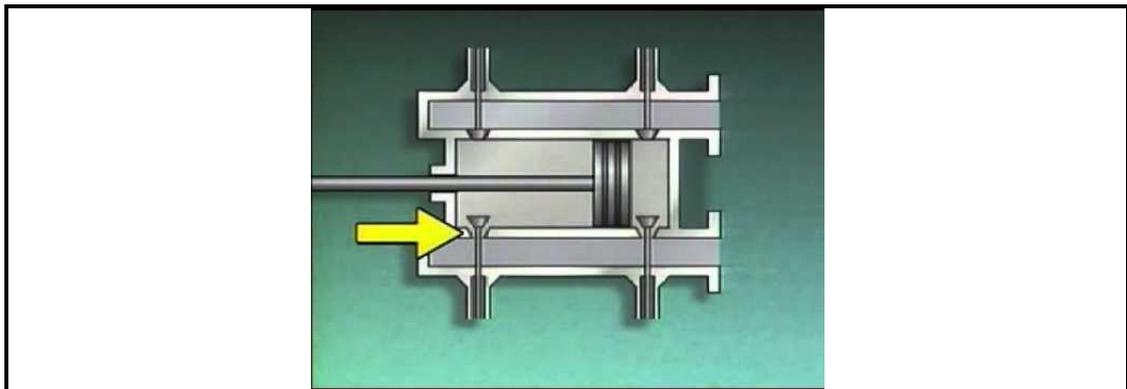


FIGUUR 9.7

- Bereken die leweringspoed van die leweringsas. (3)
- 9.8 Beskryf die VIER basiese toepassings van skroefdrade. (4)
- [25]

VRAAG 10: POMPE

10.1



Noem die DRIE belangrikste dele van 'n resiprokeerende pomp soos hierbo aangedui.

(3)

10.2 Noem DRIE voordele van 'n ratpomp.

(3)

10.3 Meld DRIE nadele van 'n wiekpomp.

(3)

10.4 Wat veroorsaak waterslag?

(2)

10.5 Verduidelik die term '*waterslag*'.

(2)

10.6 Watter foute in die pompstelsel sal tot pompsyfering lei?

(5)

10.7



Noem TWEE soorte drukontlaskleppe.

(2)

[20]**TOTAAL: 200**

GRADE 11**FORMULEBLAD****1. TERMINOLOGIE**

$$\text{Diepte van snyer} = \frac{\text{Diameter} - x}{2}$$

$$\sin \theta = \frac{x}{\text{Dia}}$$

Waar x = diepte van snit

2. KRAGTE

Klokgewyse beweging = Teenklokgewyse beweging

Opwaartse kragte = Afwaartse kragte

$$\text{Spanning} = \frac{\text{Krag} / \text{Las}}{\text{Deursnit-oppervlak}}$$

$$\text{Deursnit-oppervlak} = \frac{\theta D^2}{4} \text{ vir ronde figure.}$$

Deursnit-oppervlak = $s \times s$ vir vierkantige figure

Deursnit-oppervlak = $l \times b$ vir reghoekige figure

3. STELSLS EN BEHEER

$$\pi D_A \times N_A = \pi D_B \times N_B$$

$$T_A \times N_A = T_B \times N_B = T_C \times N_C$$

$$\text{Druk} = \frac{\text{Krag}}{\text{AREA}}$$