



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo  
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys  
Porafensio Ya Kapa Botjhabela: Letapha la Thuto

# **NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2024**

## **MEGANIESE TEGNOLOGIE: PASWERK EN MASJINERING NASIENRIGLYN**

**PUNTE: 200**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 16 bladsye.

---

**VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)**

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

**VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)****2.1 Gassilinder veiligheidsvoorsorgmaatreëls:**

- Stoor en gebruik gassilinders altyd in 'n regop posisie. ✓
- Moet nooit silinders bo-op mekaar pak nie. ✓
- Moenie op silinders slaan of aan dit werk nie. ✓
- Moet nooit toelaat dat silinders val nie. ✓
- Geen olie of ghries moet in aanraking met gassilinders of passtukke kom nie.
- Hou die klep op die gassilinder vir beskerm (Enige 2 x 1) (2)

**2.2 Werkgewers se verantwoordelikheid rakende veiligheid:**

- Verskaf instandhouding van 'n veilige stelsel van werk, werkomgewing, toerusting en gereedskap. ✓
- Om enige gevaar of potensiële gevaar uit te skakel of te verminder. ✓
- Vervaardig, hanteer, stoor en vervoer goedere veilig ✓
- Om te verseker dat elke persoon voldoen aan die vereistes van hierdie Wet.
- Om maatreëls af te dwing indien nodig, in die belang van gesondheid en veiligheid.
- Om 'n persoon wat opgelei is en die outoriteit het, om te verseker dat werknemers voorsorgmaatreëls volg, aan te stel. (Enige 2 x 1) (2)

**2.3 Veiligheidsmaatreëls voordat 'n hoekslyper aangeskakel word:**

- Maak seker dat daar geen krake of kerfies in die skyf is nie. ✓
- Maak seker daar is geen vlambare materiale naby is nie. ✓
- Maak seker die veiligheidskerm of skutte is in plek. ✓
- Dra geskikte PBT veral oogbeskerming. ✓ (Enige 2 x 1) (2)

**2.4 Sweisskerm:**

- Om jou oë teen strale of vonke te beskerm. ✓
- Om jou oë teen hitte te beskerm. ✓
- Om te kan sien waar om te sweis. ✓ (Enige 2 x 1) (2)

**2.5 Nadele van proses uitleg:**

- Produksie is nie altyd deurlopend nie. ✓
- Vervoerkoste tussen prosesafdelings kan hoog wees. ✓
- Bykomende tyd word aan toetsing en uitsortering bestee, soos die produk na die onderskeie afdelings beweeg. ✓
- Skade aan breekbare goedere as gevolg van ekstra hantering. ✓ (Enige 2 x 1) (2)

**[10]**

**VRAAG 3: MATERIALE (GENERIES)****3.1 Redes vir die sny vanaf die ongemerkte ent:**

- Merke word nie verlore nie ✓
- Om die materiaal maklik te identifiseer ✓

(Enige 1 x 1) (1)

**3.2 Hitte-behandelingsprosesse eienskappe:**

	PROSES	EIENSKAP
3.2.1	Verharding	Uiterse hardheid, maksimum treksterkte en bros ✓
3.2.2	Tempering	Taai, hard ✓
3.2.3	Uitgloeïing	Sag, rekbaar, lae treksterke ✓
3.2.4	Normalisering	Taaier en masjineerbaar ✓

(4)

**3.3 Hitte-behandelingsprosesse stappe:**

- Verhit die metaal stadig tot 'n temperatuur onder kritiese temperatuur. ✓
- Week dit teen daardie temperatuur vir 'n tydperk. ✓
- Blus/Afkoeling in 'n geskikte blusmedium van metaal teen 'n sekere tempo by kamertemperatuur. ✓

(3)

**3.4 Blusmedia:**

- Water ✓
- Pekel ✓
- Olie ✓

(3)

**3.5 Tipe toetse:**

3.5.1 Vyltoets ✓

(1)

3.5.2 Vonktoets ✓

(1)

3.5.3 Buigtoets ✓

(1)

**[14]**

**VRAAG 4: MEERVOUGIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)**

- 4.1 B ✓
- 4.2 A ✓
- 4.3 A ✓
- 4.4 C ✓
- 4.5 C ✓
- 4.6 C ✓
- 4.7 D ✓
- 4.8 D ✓
- 4.9 C ✓
- 4.10 B ✓
- 4.11 B ✓
- 4.12 D ✓
- 4.13 A ✓
- 4.14 D ✓

**[14]**

**VRAAG 5: TERMINOLOGIE (DRAAIBANK EN FREESMASJIE) (SPESIFIEK)****5.1 Ingeslote hoek:**

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{D-d}{2l} \quad \checkmark$$

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{40 - 31,6}{2 \times 60} \quad \checkmark$$

$$\frac{\theta}{2} = \tan^{-1}(0,07)$$

$$\frac{\theta}{2} = 4^\circ \quad \checkmark$$

$$\theta = 8^\circ \quad \checkmark$$

(4)

**5.2 Spygleuf**

$$\begin{aligned} 5.2.1 \quad \text{Breedte} &= \frac{D}{4} \\ &= \frac{48}{4} \quad \checkmark \\ &= 12 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} 5.2.2 \quad \text{Dikte} &= \frac{D}{6} \\ &= \frac{48}{6} \quad \checkmark \\ &= 8 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} 5.2.3 \quad \text{Lengte} &= 1,5 \times D \\ &= 1,5 \times 48 \quad \checkmark \\ &= 72 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(2)

**5.2.4 Afstand tussen die snybeitel en winkelhaak.**

$$\begin{aligned} \chi &= \frac{\text{Diameter van werkstuk} - \text{dikte van frees}}{2} \quad \checkmark \\ &= \frac{48-12}{2} \quad \checkmark \\ &= 18 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(3)

**5.3 Etiket A–E:**A – Werkstuk  $\checkmark$ B – Spygleuf  $\checkmark$ C – Staalliniaal  $\checkmark$ D – Snybeitel  $\checkmark$ E – Winkelhaak  $\checkmark$ 

(5)

**[18]**

**VRAAG 6: TERMINOLOGIE (INDEKSERING) (SPESIFIEK)**

- 6.1 Indeksplaat laat toe dat een revolusie van die slinger verder in breukdele van 'n omwenteling onderverdeel word , veral waar die breukdeel 'n factor van 40 is. ✓✓ (2)

**6.2 Rat-terminologie**

$$\begin{aligned}
 6.2.1 \quad M &= \frac{SSD}{T} \\
 &= \frac{108}{36} \quad \checkmark \\
 &= 3 \text{ mm} \quad \checkmark
 \end{aligned}
 \quad (2)$$

$$\begin{aligned}
 6.2.2 \quad BD &= SSD + 2 \text{ (m)} \\
 &= 108 + 2 \text{ (3)} \quad \checkmark \\
 &= 114 \text{ mm} \quad \checkmark
 \end{aligned}
 \quad (2)$$

**6.3 Reguittandrat snywerk****6.3.1 Eenvoudige indeksering**

$$\begin{aligned}
 \text{Indeksering} &= \frac{40}{A} \quad \checkmark \\
 &= \frac{40}{120} \quad \checkmark \\
 &= \frac{1}{3} \times \frac{8}{8} \\
 &= \frac{8}{24}
 \end{aligned}$$

Indeksering is 8 gate in 'n 24-gat-sirkel ✓ (3)

**6.3.2 Wisselratte**

$$\begin{aligned}
 \frac{\text{Dryfrat}}{\text{Gedrewe rat}} &= \frac{A-N}{A} \times \frac{40}{1} \quad \checkmark \\
 &= \frac{120-129}{120} \times \frac{40}{1} \quad \checkmark \\
 &= \frac{-3}{1} \times \frac{24}{24} \\
 &= \frac{-72}{24} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

Dryfrat het 72 tande ✓

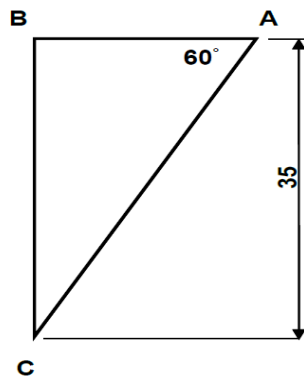
Gedrewe rat het 24 tande ✓ (5)

- 6.3.3 Indeksplaat draai in die teenoorgestelde rigting as die slinger. ✓ (1)

#### 6.4 Swaelstert berekeninge

Bereken die afstand "X" tussen die rollers:

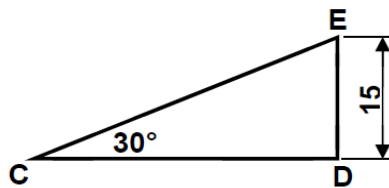
$$X = 150 + 2(AB) - 2(CD) - 2(r)$$



$$\tan \theta = \frac{BC}{AB} \quad \checkmark$$

$$\tan 60^\circ = \frac{35}{AB} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} AB &= \frac{35}{\tan 60} \\ &= 20,21 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$



$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{DE}{CD} \quad \checkmark$$

$$\tan 30^\circ = \frac{15}{CD} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} CD &= \frac{15}{\tan 30} \\ &= 25,98 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= 150 + 2(AB) - 2(CD) - 2(r) \quad \checkmark \\ &= 150 + 2(20,21) - 2(25,98) - 2(15) \quad \checkmark \\ &= 150 + 40,42 - 51,96 - 30 \\ &= 108,46 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned}$$

(9)

#### 6.5 Balanseermetodes

- Statiese balansering  $\checkmark$
- Dinamiese balansering  $\checkmark$

(2)

**6.6 Balansering voordele:**

- Voorkom vibrasie ✓
- Voorkom swak afwerking/verseker goeie afwerking ✓
- Voorkom slytasie aan laers/komponente ✓
- Voorkom ongelukke ✓
- Verbeter produksie ✓
- Bevorder akkuraatheid ✓
- Voorkom skade aan werkstuk ✓
- Voorkom dat komponente losraak ✓

(Enige 2 x 1) (2)  
[28]

**VRAAG 7: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)****7.1 Brinell- en Rockwell-hardheidstoetsers:****Brinell-hardheidstoets**

- Die Brinell-hardheidstoets behels die induiking van die toetsmateriaal met 'n stuk verharde staal of karbiedbal van 10 mm. Die deursnee van die induiking wat op die toetsmateriaal gelaat word, word met 'n lae krag mikroskoop gemeet. ✓✓

**Rockwell-hardheidstoets:**

- Rockwell-hardheidstoetsmetode behels die induiking van die toetsmateriaal met 'n diamantkeël of verharde staalbalinduker. ✓✓ (4)

**7.2 EEN funksie van 'n momenttoetse:**

- Om die reaksies aan weerskante van n eenvoudige belaste balk te bepaal. ✓
- Om die begrip kragtedriehoek te illustreer. ✓ (Enige 1 x 1) (1)

**7.3 Presisie meetinstrumente:**

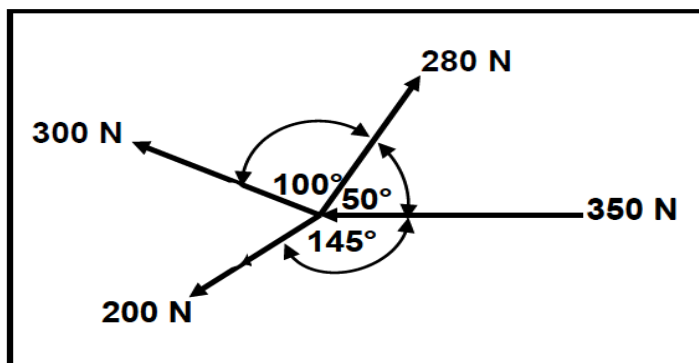
- Buitemikrometer ✓
- Binnemikrometer ✓
- Dieptemikrometer ✓ (3)

**7.4 Mikrometer-lesings:**

$$\begin{array}{ccccccc} \checkmark & \checkmark & & \checkmark & & & \checkmark \\ 100 & + & 11,00 & + & 0,50 & + & 0,09 \\ & & & & & & = 111,59 \text{ mm } \checkmark \end{array}$$

(5)  
[13]



**VRAAG 8: KRAGTE (SPESIFIEK)****8.1 Kragtestelsels**

8.1.1 Som van die horisontale komponente:

$$\begin{aligned}\sum HC &= -350 \cos 0 + 280 \cos 50 - 300 \cos 30 - 200 \cos 35 \\ &= -350 \checkmark + 179,98 \checkmark - 251,81 \checkmark - 163,83 \checkmark \\ &= -593,66 \text{ N } \checkmark\end{aligned}\quad (5)$$

8.1.2 Som van die vertikale komponente:

$$\begin{aligned}\sum VC &= -350 \sin 0 + 280 \sin 50 - 300 \sin 30 - 200 \sin 35 \\ &= 0 + 214,49 \checkmark - 150 \checkmark - 114,72 \checkmark \\ &= 249,77 \text{ N } \checkmark\end{aligned}$$

**OF**

Krag	$\theta$	Vertikale komponente		Horisontale komponente	
350	180	$350 \sin 180$	0	$350 \cos 180$	-350
280	50	$280 \sin 50$	214,49	$280 \cos 50$	179,98
300	150	$300 \sin 150$	150	$300 \cos 150$	-259,81
200	215	$200 \sin 215$	-114,72	$200 \cos 215$	-163,83
<b>TOTAAL</b>		<b>Y</b>	<b>249,77 N</b>	<b>X</b>	<b>-593,66 N</b>

(4)

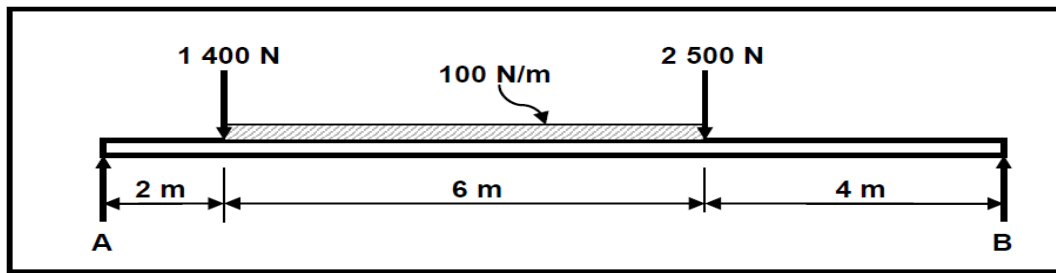
8.1.3 Omvang van die resultant:

$$\begin{aligned}R^2 &= X^2 + Y^2 \\ &= (593,66)^2 + (249,77)^2 \checkmark \\ &= \sqrt{414\,817,25} \\ R &= 644,06 \text{ N } \checkmark\end{aligned}\quad (2)$$

8.1.4 Hoek en die rigting van die resultant:

$$\begin{aligned}\tan \theta &= \frac{Y}{X} \checkmark \\ &= \frac{249,77}{593,66} \checkmark \\ &= \tan^{-1}(0,4207 \dots) \\ \theta &= 22,82^\circ \text{ N of W } \checkmark \quad \text{OF} \quad 157,82^\circ\end{aligned}\quad (3)$$

## 8.2 EVL-balk



## 8.2.1 Eenvormig verspreide las

$$6 \times 100 \checkmark$$

$$= 600 \text{ N} \checkmark$$

(2)

## 8.2.2 Bereken A

Neem momente rondom B

 $\Sigma$ Kloksgewys momente =  $\Sigma$  antikloksgewys momente

$$(2500 \times 4) + (600 \times 7) + (1400 \times 10) = (A \times 12) \checkmark$$

$$\frac{10\,000 + 4\,200 + 14\,000}{12} = \frac{A}{1} \checkmark$$

$$A = 2\,350 \text{ N} \checkmark$$

(3)

## 8.2.3 Bereken B

Neem momente rondom A

 $\Sigma$ Kloksgewys momente =  $\Sigma$ Antikloksgewys momente

$$(1\,400 \times 2) + (600 \times 5) + (2\,500 \times 8) = (B \times 12) \checkmark$$

$$\frac{2\,800 + 3\,000 + 20\,000}{12} = \frac{B}{1} \checkmark$$

$$B = 2\,150 \text{ N} \checkmark$$

(3)

## 8.3 Spanning en vervorming

## 8.3.1 Spanning

$$20 \text{ mm} = 0,02 \text{ m}$$

$$50 \text{ kN} = 50 \times 10^3$$

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 \\ &= \pi (0,01)^2 \checkmark \\ &= 3,14 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{F}{A} \checkmark \\ &= \frac{50 \times 10^3}{3,14 \times 10^{-4}} \checkmark \\ &= 1,59 \times 10^8 \text{ Pa} \checkmark \end{aligned}$$

$$\text{OF } 159,15 \text{ MPa}$$

(5)

## 8.3.2 Vervorming

$$\begin{aligned}
 \varepsilon &= \frac{\Delta l}{L} \checkmark \\
 &= \frac{605 - 600}{600} \checkmark \\
 &= 8,33 \times 10^{-3} \checkmark
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

## 8.3.3 Young se modulus

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{\sigma}{\varepsilon} \checkmark \\
 &= \frac{1,59 \times 10^8}{8,33 \times 10^{-3}} \checkmark \\
 &= 1,91 \times 10^{10} \text{ Pa} \checkmark \quad \text{OF} \quad 19,1 \text{ GPa}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

**[33]**

**VRAAG 9: INSTANDHOUDING**

## 9.1 Versuim om instandhouding te doen:

- Risiko van moontlike besering of dood, byvoorbeeld remme wat versuim  $\checkmark$
  - Finansiële verlies vanweë skade wat gelyk word as gevolg van 'n onderdeel wat onklaar raak  $\checkmark$
  - Verlies van produksietyd  $\checkmark$
- (3)

## 9.2 Koëffisiënt van wrywingskoëffisiënt

- Kontakdruk  $\checkmark$
  - Oppervlaktegrootte  $\checkmark$
  - Temperatuur  $\checkmark$
  - Skuifsnelheid
  - Tipe smeermiddel  $\checkmark$
  - Tipe materiaal  $\checkmark$
- (Enige 3 x 1) (3)

## 9.3 Snyvloeistof

- Om wrywing te verminder  $\checkmark$
- Verwyder metaalsplinters  $\checkmark$
- Wat splinters, hou snygereedskap koel en voorkom roes  $\checkmark$
- (Enige 1 x 1) (1)

## 9.4 Voorkomende instandhouding

## 9.4.1 V-bandaandrywing

- Kontrolering vir slytasie op band  $\checkmark$
  - Kontrolering van bandbelyning  $\checkmark$
  - Kontrolering van die spanninginstelling
  - Kontrolering van die spanningstoestelle, byvoorbeeld leikatrolle
- (Enige 2 x 1) (2)

## 9.4.2 Rataandrywing

- Die kontrolering en die aanvulling van smeringsvlakke  $\checkmark$
  - Versekering dat ratte behoorlik op asse vas is  $\checkmark$
  - Die skoonmaak en vervanging van oliefilters  $\checkmark$
  - Rapportering van oormatige geraas en slytasie, vibrasie en oorverhitting.  $\checkmark$
- (Enige 2 x 1) (2)

**9.5 Redes vir die gebruik van glasvesel om motorvoertuie te vervaardig:**

- Duursaam en sterk ✓
- Kan gesny en geboor word ✓
- Kan tot fyn afwerking gepoleer word ✓
- Kan gekleur word ✓
- Brandweerstand ✓
- Lae instandhouding ✓
- Weerbestand ✓
- Liggewig ✓
- Korrosiebestandheid ✓
- Chemiese weerstand ✓

(Enige 2 x 1) (2)

**9.6 Element wat gebruik word om die sterkte van glasvesel te verbeter.**

- Poliëster hars ✓

(1)

**9.7 Termoverhardende of termoplastiese samestellings:**

9.7.1 Termoplastiek ✓

(1)

9.7.2 Termoverhardend ✓

(1)

9.7.3 Termoverhardend ✓

(1)

9.7.4 Termoplastiek ✓

(1)

**[18]**

**VRAAG 10: HEGTINGSMETODES (SPESIFIEK)**

10.1 Mees algemeenste skroefdraad wat in Suid-Afrika gebruik word.

- Metrieke skroefdraad ✓

(1)

10.2 Ingeslote hoek van skroefdraad:

10.2.1 V-skroefdraad  $60^\circ$  ✓

(1)

10.2.2 Vierkantskroefdraad  $90^\circ$  ✓

(1)

10.3 **M24 x 2,5**

- 2,5 is die steek van die draad ✓

(1)

10.4 Berekeninge van vierkantskroefdraad:

10.4.1 Styging = Styging x getal aanlope  
 $= 5 \times 2$  ✓  
 $= 10 \text{ mm}$  ✓

(2)

10.4.2 Steekdiameter =  $OD - \frac{1}{2} \text{ steek}$

$$= 82 - \frac{1}{2} (5) \text{ ✓}$$

$$= 79,5 \text{ mm} \text{ ✓}$$

(2)

10.4.3 Helikshoek:  $\tan \theta = \frac{\text{styging}}{\text{steekomtrek}} \text{ ✓}$

$$\tan \theta = \frac{10}{\pi \times 79,5} \text{ ✓✓}$$

$$\theta = \tan^{-1}(0,04)$$

$$\theta = 2,29^\circ \text{ ✓}$$

(4)

10.4.4 Voorsnyhoek =  $90^\circ - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek})$   
 $= 90^\circ - (2,29^\circ + 3^\circ) \text{ ✓}$   
 $= 84,71^\circ \text{ ✓}$

(2)

10.4.5 Nasnyhoek/Sleephoek =  $90^\circ + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoek})$   
 $= 90^\circ + (2,29^\circ - 3^\circ) \text{ ✓}$   
 $= 89,29^\circ \text{ ✓}$

(2)

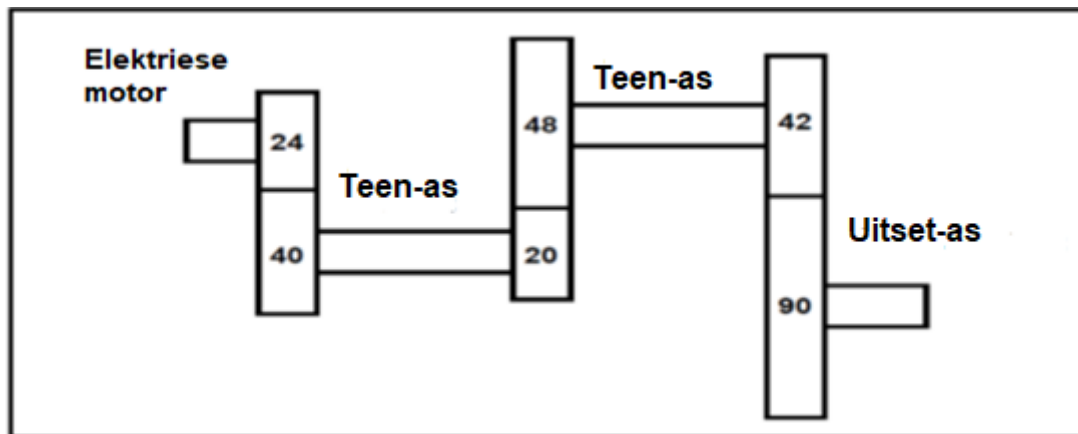
10.5 'n Meervoudige skroefdraad maak voorsiening vir 'n vinniger beweging en is meer doeltreffend in vergelyking met 'n enkelvoudige skroefdraad. ✓✓

(2)

**[18]**

**VRAAG 11: STELSELS EN BEHEER (DRYFSTELSEL) (SPESIFIEK)****11.1 Faktore om die gebruik van rataandrywings te bepaal:**

- Waar hoë vlakke van wringkrag en krag oorgebring moet word ✓
- Waar die rigting van kragoorgooring moet verander ✓
- Waar daar beperkte ruimtes is ✓
- Waar wisselende rotasiesnelhede vereis word ✓ (Enige 2 x 1) (2)

**11.2 Rataandrywings:****11.2.1 Rotasiefrekwensie van die uitset:**

$$\frac{N_{\text{inset}}}{N_{\text{uitset}}} = \frac{\text{Produk van die gedrewe ratte}}{\text{Produk van die dryfratte}} \quad \checkmark$$

$$\frac{1440 \checkmark}{N_{\text{uitset}}} = \frac{40 \times 48 \times 90 \checkmark}{24 \times 20 \times 42}$$

$$N_{\text{uitset}} = \frac{1\,440 \times 24 \times 20 \times 42}{40 \times 48 \times 90}$$

$$= 168 \text{ r/min} \quad \checkmark$$

(4)

**11.2.2 Snelheidsverhouding**

$$SV = \frac{N_{\text{inset}}}{N_{\text{uitset}}}$$

$$= \frac{1\,440 \checkmark}{168}$$

$$= 8,6 : 1 \quad \checkmark$$

**OF**

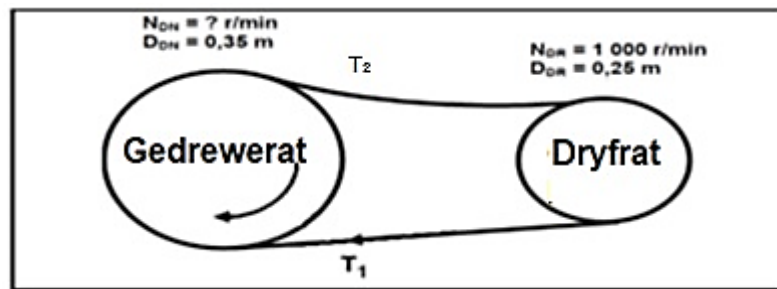
$$\text{Ratverhouding} = \frac{\text{Produk van die dryfkatrolle}}{\text{Produk van die gedrewe katrolle}}$$

$$= \frac{40 \times 48 \times 90 \checkmark}{24 \times 20 \times 42}$$

$$= 8,6 : 1 \quad \checkmark$$

(2)

## 11.3 Bandaandrywingstelsel:

T<sub>2</sub>

## 11.3.1 Rotasiefrekwensie:

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

$$N_A \times 0,35 = 1\,000 \times 0,25 \checkmark$$

$$N_A = \frac{1\,000 \times 0,25}{0,35} \checkmark$$

$$= 714,29 \text{ r/min} \checkmark \quad (3)$$

$$11.3.2 \text{ Bandspoed} = \frac{\pi D N}{60} \checkmark$$

$$= \frac{\pi \times 0,25 \times 1\,000}{60} \checkmark$$

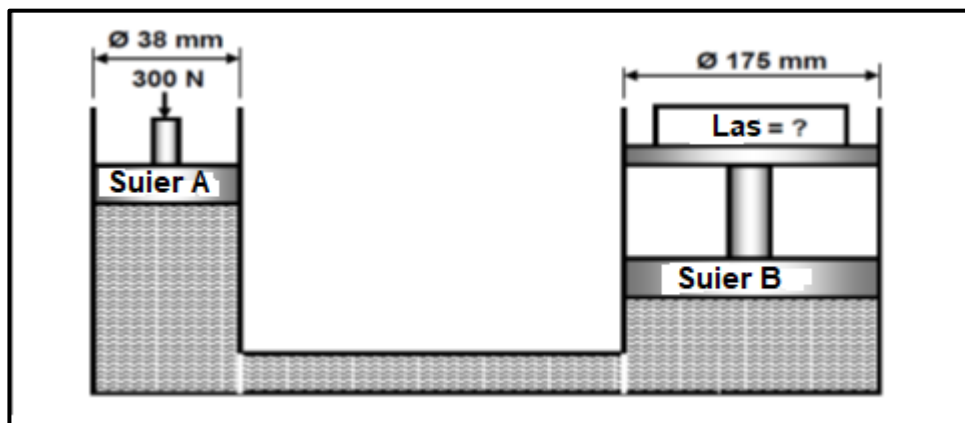
$$= 13,09 \text{ m/s} \checkmark \quad (3)$$

$$11.3.3 \text{ Krag} = (T_1 - T_2) V \checkmark$$

$$= (200 - 90) 13,09 \checkmark$$

$$= 1439,9 \text{ W} \checkmark \text{ OF } 1,44 \text{ kW} \quad (3)$$

## 11.4 Hidroulika:



## 11.4.1 Vloeistofdruk:

$$38 \text{ mm} = 0,038 \text{ m} \quad (0,019)$$

$$175 \text{ mm} = 0,175 \text{ m} \quad (0,0875)$$

$$A_A = \pi r^2$$

$$= \pi (0,019)^2 \checkmark$$

$$= 1,13 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{F}{A} \checkmark \\
 &= \frac{300}{1,13 \times 10^{-3}} \checkmark \\
 &= 265\,486,72 \text{ Pa} \checkmark \quad \text{OF} \quad 265,49 \text{ kPa} \quad (5)
 \end{aligned}$$

11.4.4 Die las wat deur suier B opgelig kan word.

$$\begin{aligned}
 A_B &= \pi r^2 \\
 &= \pi (0,0875)^2 \checkmark \\
 &= 2,41 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \checkmark \\
 P &= \frac{F}{A} \checkmark \\
 265\,486,72 &= \frac{\text{las}}{2,41 \times 10^{-2}} \checkmark \\
 \text{Las} &= 265\,486,72 \times 2,41 \times 10^{-2} \checkmark \\
 &= 6398,22 \text{ N} \checkmark \quad (6)
 \end{aligned}$$

**[28]**

**TOTAAL: 200**