



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

MEGANIESE TEGNOLOGIE: PAS- EN MASJINERING

2019

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 17 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

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

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

2.1	Hoekslyper: <ul style="list-style-type: none">• Moenie oormatige krag tydens slyping gebruik nie ✓• Verseker dat vonke nie medewerkers in gevaar stel nie ✓• Hou hande weg van slypskyf ✓• Handhaaf 'n stewige greep op die hoekslyper ✓	(Enige 2 x 1)	(2)
2.2	Sweisbril: <ul style="list-style-type: none">• Om jou oë teen spatsels te beskerm ✓• Om jou oë teen die skadelike strale te beskerm ✓• Om goeie visie van die proses te verseker ✓	(Enige 2 x 1)	(2)
2.3	PVT/PPE – Bankslypmasjien: <ul style="list-style-type: none">• Oorpak ✓• Veiligheidsbril ✓• Veiligheidskoene ✓	(Enige 2 x 1)	(2)
2.4	Proses- en produk-werkwinkeluitleg: <ul style="list-style-type: none">• Die produkuitleg verseker dat die masjiene volgens die volgorde van die vervaardigingsproses van 'n produk gerangskik is. ✓• Die prosesuitleg is gebaseer op die tipe vervaardigingsproses wat nodig is vir die vervaardiging van die produk. ✓		(2)
2.5	Werkgewer se verantwoordelikheid – toerusting: <ul style="list-style-type: none">• Hulle moet toerusting voorsien en onderhou ✓• Verseker dat die toerusting veilig is vir die werknemers om mee te werk ✓• Voorsien veilige berging vir toerusting ✓• Voorsien deeglike opleiding van werknemers in hantering van toerusting ✓• Pas veiligheidmaatreëls toe ✓	(Enige 2 x 1)	(2)
			[10]

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)

3.1 Toetse om te onderskei tussen metale:

- Buigtoets: ✓ Slaan met hamer ✓
- Vyltoets ✓ vyl materiaal (kleur en gemak) ✓
- Masjinerings-toets ✓ masjineer materiaal (tipe van snyfel, gemak en kleur) ✓
- Klanktoets ✓ Laat val op vloer (hoë of lae frekwensie) ✓ (8)

3.2 Hittebehandeling:

3.2.1 Tempering:

Na verharding moet die staal getemper word

- Om die spanning ✓ wat veroorsaak is te verlig. ✓
- Om brosheid ✓ te verminder. ✓

(Enige 1 x 2) (2)

3.2.2 Normalisering:

- Om die interne spanning ✓ wat deur smeewerk en masjinerie veroorsaak is te verlig. ✓ (2)

3.2.3 Verharding:

- Om 'n uiters harde staal te produseer ✓ en om dit in staat te stel om slytasie te weerstaan ✓ of om as snygereedskap te gebruik (2)

[14]

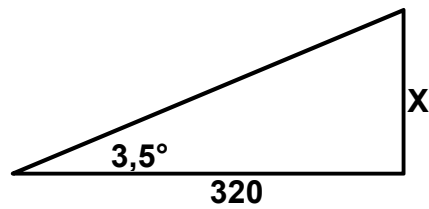
VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

- 4.1 D ✓ (1)
- 4.2 B ✓ (1)
- 4.3 B ✓ (1)
- 4.4 C ✓ (1)
- 4.5 B ✓ (1)
- 4.6 B ✓ (1)
- 4.7 C ✓ (1)
- 4.8 A ✓ (1)
- 4.9 C ✓ (1)
- 4.10 B ✓ (1)
- 4.11 B ✓ (1)
- 4.12 D ✓ (1)
- 4.13 A ✓ (1)
- 4.14 A ✓ (1)

[14]

VRAAG 5: TERMINOLOGIE (DRAAIBANK EN FREESMASJIEN) (SPESIFIEK)

5.1 Bereken die loskop-oorstelling:



$$\tan\theta = \frac{X}{320} \quad \checkmark$$

$$x = \tan 3,5^\circ \times 320 \quad \checkmark$$

$$= 19,57 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(3)

5.2 Metodes om veelvoudige-begin skroefdrade te sny:

- Om die beitel met die saamgesteldeslee te beweeg. ✓
- Deur die wisselratte te draai. ✓
- Deur van 'n dryfplaat, met akkuraat gesnyde gleuwe, gebruik te maak. ✓
- Deur van 'n gradueerde dryfplaat gebruik te maak. ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

5.3 Parallele spy:

5.3.1 Wydte:

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

(2)

5.3.2 Dikte:

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

(2)

5.4 **Voordele vir die gebruik van die saamgestelteslee metode om 'n eksterne V-skroefdraad op die senterdraaibank te sny:**

- Geen onnodige druk op die snybeitel nie want die snyaksie vind op die een kant van die beitel plaas. ✓
- Die krag op die beitel word eweredig oor die hele snyaksie versprei. ✓
- Die skroefdraad kan teen 'n redelike vinnige spoed gesny word omdat slegs die snykant van die beitel teen senterhoogte moet wees en 'n kanthellingshoek kan geslyp word. ✓
- Deur die beweging van die skorthandwiel liggies te weerstaan, kan die nie-snykant van die beitel die kant van die skroefdraad poleer.

(Enige 2 x 1) (2)

5.5 **Freesprosesse:**

5.5.1 **Voordele van klimfreeswerk:**

- Dieper snitte kan geneem word omdat die krag van die sny afwaarts is. ✓
- Fyner afwerking word verkry. ✓
- Minder vibrasie. ✓

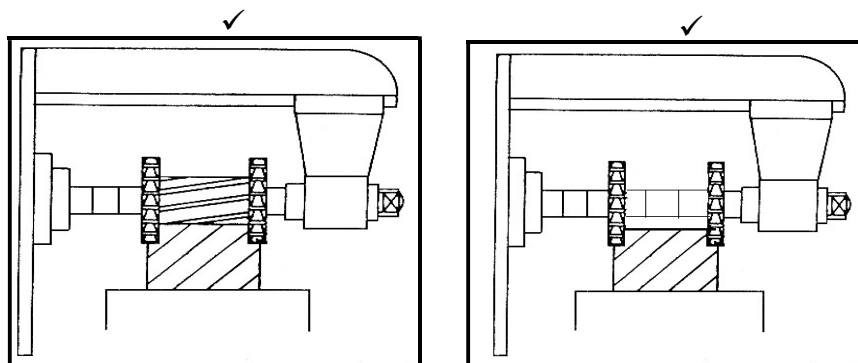
(Enige 1 x 1) (1)

5.5.2 **Voordele van op-freeswerk:**

- Die proses maak dit moontlik dat harde staal gesny kan word omdat die totale snydruk word aan die agterkant van die rant deur die materiaal geabsorbeer. ✓
- Metaal met harde skaal, soos gietstukke of smeestukke, word die snit onder die skaal begin waar die materiaal sagter is, wat die leeftyd van die snyer verleng. ✓
- 'n Vinniger toevoer kan gebruik word. ✓
- Die spanning op die snyer en draspil sal minder wees. ✓

(Enige 1 x 1) (1)

5.6 **Groepfreeswerk en koppelfreeswerk:**



Groepfreeswerk ✓

Koppelfreeswerk ✓

(4)
[18]

VRAAG 6: TERMINOLOGIE (INDEKSERING) (SPESIFIEK)

6.1 Reguittandrat:

6.1.1 Aantal tande:

$$\begin{aligned} \text{Module} &= \frac{\text{SSD}}{T} \\ \text{Tande} &= \frac{\text{SSD}}{m} \quad \checkmark \\ &= \frac{99}{3} \\ &= 33 \text{ tande} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.2 Buitediameter:

$$\begin{aligned} \text{BD} &= \text{SSD} + 2a \quad \checkmark & \text{of} & \quad = m(T + 2) \quad \checkmark \\ &= 99 + 2(3) \quad \checkmark & & \quad = 3(33 + 2) \\ &= 105 \text{ mm} \quad \checkmark & & \quad = 105 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.3 Snydiepte:

$$\begin{aligned} \text{Snydiepte} &= 2,157m \quad \checkmark & \text{of} & \quad = 2,25m \quad \checkmark \\ &= 2,157 \times 3 \quad \checkmark & & \quad = 2,25 \times 3 \\ &= 6,47 \text{ mm} \quad \checkmark & & \quad = 6,75 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.4 Addendum:

$$\begin{aligned} \text{Addendum} &= m \\ &= 3 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (1)$$

6.1.5 Dedendum:

$$\begin{aligned} \text{Dedendum} &= 1,157m \quad \checkmark & \text{of} & \quad = 1,25m \quad \checkmark \\ &= 1,157 \times 3 \quad \checkmark & & \quad = 1,25 \times 3 \\ &= 3,47 \text{ mm} \quad \checkmark & & \quad = 3,75 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.1.6 Sirkelsteek:

$$\begin{aligned} \text{SS} &= m \times \pi \quad \checkmark \\ &= 3 \times \pi \\ &= 9,42 \text{ mm} \quad \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

6.2 **Bereken afstande 'Y en X':**

$$Y = 180 - 2(DE)$$

$$X = 180 - 2(DE) + 2(AC) + 2(\text{rad})$$

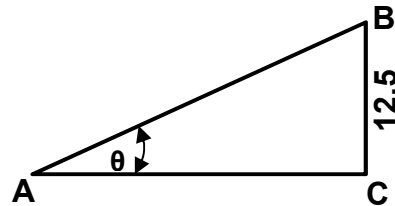
Bereken AC:

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

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

$$= \frac{12,5}{\tan 30^\circ}$$

$$= 21,65 \text{ mm} \quad \checkmark$$



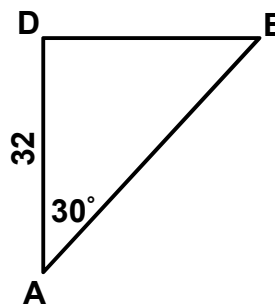
Bereken DE:

$$\tan \theta = \frac{DE}{AD} \quad \checkmark$$

$$DE = \tan \theta \times AD \quad \checkmark$$

$$= \tan 30^\circ \times 32$$

$$= 18,48 \text{ mm} \quad \checkmark$$



Bereken 'Y':

$$Y = 180 - 2(DE) \quad \checkmark$$

$$= 180 - 2(18,48)$$

$$= 143,05 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Bereken 'X':

$$X = 180 - 2(DE) + 2(AC) + 2(\text{rad}) \quad \checkmark$$

$$= 143,04 + 2(21,65) + 2(12,5) \quad \checkmark$$

$$= 143,04 + 43,3 + 25$$

$$= 211,34 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(11)

6.3 Differensiële indeksering:

6.3.1 Indeksering benodig

$$\begin{aligned}\text{Indeksering} &= \frac{40}{n} \\ &= \frac{40}{120} \div \frac{5}{5} \quad (\text{benaderd}) \\ &= \frac{8}{24} \quad \checkmark\end{aligned}$$

Benaderde indeksering : 8 gate op 'n 24 gatsirkel ✓
of
10 gate op 'n 30 gatsirkel ✓
of
13 gate op 'n 39 gatsirkel ✓
of
14 gate op 'n 42 gatsirkel ✓
of
18 gate op 'n 54 gatsirkel ✓
of
22 gate op 'n 66 gatsirkel ✓

(2)

6.3.2 Wisselratte benodig

$$\begin{aligned}\frac{Dr}{Gd} &= \frac{A-N}{A} \times \frac{40}{1} \\ &= \frac{120-119}{120} \times \frac{40}{1} \quad \checkmark \\ &= \frac{1}{120} \times \frac{40}{1} \\ &= \frac{40}{120} \\ &= \frac{4}{12} \times \frac{6}{6} \\ \frac{Dr}{Gd} &= \frac{24}{72} \quad \checkmark\end{aligned}$$

(3)

6.3.3 Draairigting van indeksplaat:

Die indeksplaat sal in dieselfde ✓ rigting as die indekslinger draai.

(1)

[28]

VRAAG 7: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

7.1 **Rockwell hardheidstoetser:**

A – Toetsstuk / Werkstuk ✓

B – Diamantkeël ✓

C – Lading ✓

D – Induiking ✓

(4)

7.2 **Momente-toetser:**

Om die reaksies ✓ aan weerskante ✓ van 'n eenvoudige belaste balk te bepaal.

(2)

7.3 **Trektoetser:**

Werking:

'n Toenemende ✓ aksiale krag ✓ word op 'n stuk materiaal toegepas terwyl die ooreenstemmende ✓ verlenging gemeet word, ✓

(4)

7.4 **Diepte mikrometer:**

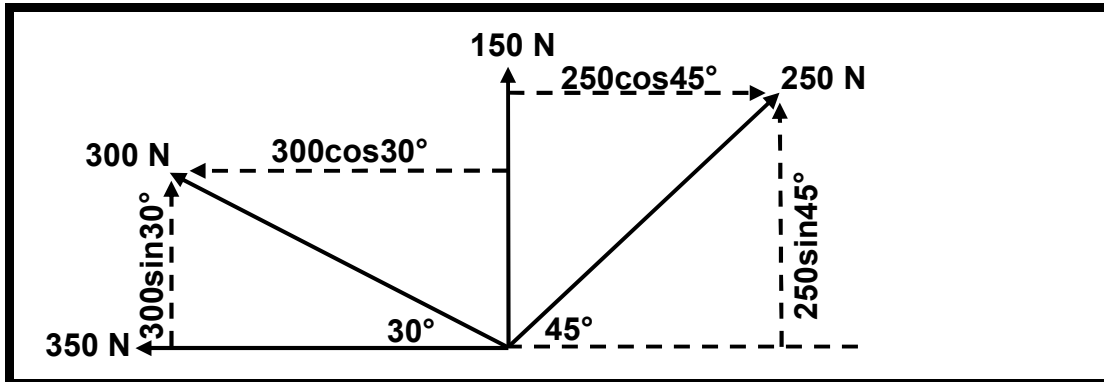
$$\begin{aligned} & \checkmark \qquad \qquad \checkmark \\ & 50 + 16,00 + 0,5 + 0,14 \\ & = 66,64 \text{ mm } \checkmark \end{aligned}$$

(3)

[13]

VRAAG 8: KRAGTE (SPESIFIEK)

8.1 Kragte:

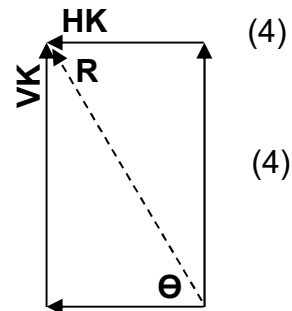


$$HK = 250\cos 45^\circ - 300\cos 30^\circ - 350 \quad \checkmark \checkmark \checkmark$$

$$= -433,03 \text{ N} \quad \checkmark$$

$$VK = 150 + 300\sin 30^\circ + 250\sin 45^\circ \quad \checkmark \checkmark \checkmark$$

$$= 476,78 \text{ N} \quad \checkmark$$



OF

HK	Grootte	VK	Grootte
$250\cos 45^\circ$ ✓	176,78 N	150 ✓	150 N
$-300\cos 30^\circ$ ✓	-259,81 N	$300\sin 30^\circ$ ✓	150 N
-350 ✓	-350 N	$250\sin 45^\circ$ ✓	176,78 N
ΣHK	-433,03 N ✓	ΣVK	476,78 N ✓

$$R^2 = HK^2 + VK^2 \quad (4)$$

$$\sqrt{R^2} = \sqrt{433,03^2 + 476,78^2} \quad \checkmark$$

$$R = 644,08 \text{ N} \quad \checkmark$$

$$\text{Tan } \theta = \frac{VK}{HK}$$

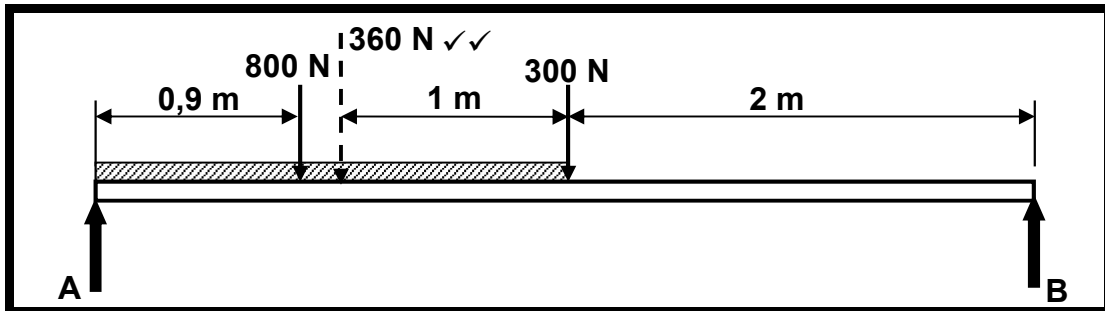
$$= \frac{476,78}{433,03}$$

$$\theta = 47,75^\circ \quad \checkmark$$

Resultant = 644,08 N 47,75° Noord van Wes

(13)

8.2 Momente:



Bereken A:
Neem momente om B.

$$\begin{aligned}\sum \text{ROM} &= \sum \text{LOM} && \checkmark \\ (A \times 4) &= (300 \times 2) + (360 \times 3) + (800 \times 3,1) && \checkmark \\ \frac{4A}{4} &= \frac{4160}{4} && \checkmark \\ A &= 1040 \text{ N} && \checkmark\end{aligned}$$

Bereken B:
Neem momente om A.

$$\begin{aligned}\sum \text{LOM} &= \sum \text{ROM} && \checkmark \\ (B \times 4) &= (300 \times 2) + (360 \times 1) + (800 \times 0,9) && \checkmark \\ \frac{4B}{4} &= \frac{1680}{4} && \checkmark \\ B &= 420 \text{ N} && \checkmark\end{aligned}$$

(8)

8.3 Spanning en Vormverandering:

8.3.1 Diameter van die as:

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$A = \frac{F}{\sigma} \quad \checkmark$$

$$= \frac{40 \times 10^3}{20 \times 10^6}$$

$$A = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} \quad \checkmark$$

$$D = \sqrt{\frac{4(2 \times 10^{-3})}{\pi}} \quad \checkmark$$

$$D = 50,46 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$D = 50,46 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(5)

8.3.2 Vormverandering:

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} \quad \checkmark$$

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} \quad \checkmark$$

$$= \frac{20 \times 10^6}{90 \times 10^9} \quad \checkmark$$

$$= 0,22 \times 10^{-3} \quad \checkmark$$

(4)

8.3.3 Verandering in lengte:

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} \quad \checkmark$$

$$\Delta L = \varepsilon \times L \quad \checkmark$$

$$= (0,22 \times 10^{-3}) \times (2) \quad \checkmark$$

$$= 0,44 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$= 0,44 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(3)

[33]

VRAAG 9: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

9.1 Voorkomende instandhouding:

- Om besering of sterftes te voorkom. (Bv. Remfaling) ✓
- Om finansiële verliese as gevolg van skade as gevolg van onderdeel onklaarraking te voorkom. ✓
- Om die verlies aan produksietyd te voorkom. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.2 Voorkomende instandhoudings prosedures op rataandrywingstelsels:

- Kontrolering en aanvulling van smeringsvlakke. ✓
- Verseker dat ratte behoorlik op asse vas is. ✓
- Die skoonmaak en vervanging van oliefilters. ✓
- Rapporteer oormatige geraas en slytasie, vibrasie en oorverhitting vir deskundige aandag. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.3 Oorsake vir wanfunksionering van bandaandrywingstelsels:

- Foutiewe bandspanning. ✓
- Wanbelyning van die katrolle. ✓
- Vuilheid op die kontakoppervlakke tussen die band en die katrol. ✓
- Smering op die kontakoppervlakke tussen die band en die katrol. ✓
- Oorbelaeding van aandrywingstelsel. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.4 Prosedures om die slytasie op 'n kettingaandrywingstelsel te verminder:

- Verseker genoegsame smering. ✓
- Akkurate belyning van die ratte. ✓
- Hou die kettingaandrywing komponente skoon. ✓
- Onderhou die korrekte kettingspanning in die stelsel. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.5 Eienskappe van materiale:

9.5.1 Veselglas:

- Hoë sterkte ✓
- Liggewig ✓
- Waterbestand ✓
- UV-weerstandig ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.5.2 Vesconite:

- Lae wrywing. ✓
- Maklik masjineerbaar. ✓
- Hoë lasdraende kapasiteit. ✓
- Selfsmerend. ✓
- Koste-effektief. ✓
- Werk goed onder onhigiëniese, vuil en ongesmeerde omgewings. ✓
- Verseker lang leeftyd en lae onderhoud. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.5.3 **Koolstofvesel:**

- Hoë sterkte ✓
- Liggewig ✓
- Waterbestand ✓
- UV-weerstandig ✓
- Selfsmerend ✓

(Enige 2 x 1) (2)

9.6 **'Termoplastiese' samestellings of 'Termoverhardende' samestellings:**

9.6.1 **Teflon:**

Termoplasties ✓

(1)

9.6.2 **Bakeliet:**

Termoverhardende ✓

(1)

9.6.3 **Polivinielchloried (PVC):**

Termoplasties ✓

(1)

9.7 **Hoër wrywingskoeffisiënt:**

Rubber ✓

(1)

[18]

VRAAG 10: HEGTINGSMETODES (SPESIFIEK)

10.1 **Berekeninge op vierkantige skroefdrade:**

10.1.1 **Die steekdiameter:**

Styging = Steek × aantal beginplekke

$$P = \frac{\text{Styging}}{\text{Aantal beginplekke}} \quad \checkmark$$

$$= \frac{30}{3}$$

$$= 10 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$\text{Steekdiameter} = \text{OD} - \left(\frac{P}{2}\right) \quad \checkmark$$

$$= 75 - \left(\frac{10}{2}\right)$$

$$= 70 \text{ mm} \quad \checkmark$$

(4)

10.1.2 **Die helikshoek van die draad:**

$$\text{Helikshoek} : \tan \theta = \frac{\text{styging}}{\pi \times \text{steekdiameter}} \quad \checkmark$$

$$= \frac{30}{\pi \times 70} \quad \checkmark \checkmark$$

$$\theta = 7,77^\circ \quad \checkmark$$

$$\theta = 7^\circ 46' \quad \checkmark$$

(4)

10.1.3 **Die ingrypbeitelhoek:**

$$\begin{aligned}\text{Ingrypbeitelhoek} &= 90^\circ - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek}) \\ &= 90^\circ - (7^\circ 46' + 3^\circ) \quad \checkmark \\ &= 79^\circ 14' \quad \checkmark\end{aligned}\quad (2)$$

10.1.4 **Die sleepbeitelhoek:**

$$\begin{aligned}\text{Ingrypbeitelhoek} &= 90^\circ + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoek}) \quad \checkmark \\ &= 90^\circ + (7^\circ 46' - 3^\circ) \\ &= 94^\circ 46' \quad \checkmark\end{aligned}\quad (2)$$

10.2 **Afmetings van 'n skroefdraad:**

10.2.1 Metrieke-skroefdraad ✓ (1)

10.2.2 Kruindiameter / Buitediameter ✓ (1)

10.2.3 Steek ✓ (1)

10.3 **Hoëke van 'n vierkantige skroefdraadbeitel:**

10.3.1 A = Helikshoek ✓ (1)

10.3.2 B = Ingrypbeitelhoek ✓ (1)

10.3.3 C = Sleepbeitelhoek ✓ (1)

[18]

VRAAG 11: STELSLS EN BEHEER (AANDRYWINGSTELSELS) (SPESIFIEK)

11.1 Voordele van 'n kettingaandrywingstelsel in vergelyking met 'n bandaandrywingstelsel:

- Kettingaandrywing is sterker ✓
- Geen glip kom voor ✓

(2)

11.2 Hidrouliese stelsel:

11.2.1 Vloeistofdruk:

$$\begin{aligned}A_A &= \frac{\pi D_A^2}{4} \quad \checkmark \\ &= \frac{\pi \times 0,022^2}{4} \\ &= 0,38 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p &= \frac{F_A}{A_A} \quad \checkmark \\ &= \frac{250}{0,38 \times 10^{-3}} \\ &= 0,66 \times 10^6 \text{ Pa of } 657665,05 \text{ Pa} \quad \checkmark \\ &= 0,66 \text{ MPa}\end{aligned}$$

(4)

11.2.2 Las op suier B:

$$\begin{aligned}A_B &= \frac{\pi D_B^2}{4} \quad \checkmark \\ &= \frac{\pi \times 0,248^2}{4} \\ &= 48,31 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \checkmark\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p &= \frac{F}{A} \quad \checkmark \\ F_B &= p \times A_B \quad \checkmark \\ &= (0,66 \times 10^6) \times (48,31 \times 10^{-3}) \quad \checkmark \\ &= 31884,6 \text{ N} \quad \checkmark \\ &= 31,88 \text{ kN}\end{aligned}$$

(6)

11.3 Doel van 'n filter in 'n hidrouliese stelsel:

- Die doel van die filter is die retensie ✓ van onoplosbare besoedelingstowwe, uit die vloeistof, ✓ deur die een of ander poreuse medium.
- Filtreer ✓ die olie van onsuiverhede. ✓

(Enige 1 x 2)

(2)

11.4 **V-bandaandrywingstelsel – Drywingoordrag:**

$$\begin{aligned}\frac{T_1}{T_2} &= 2,5 && \checkmark \\ T_2 &= \frac{T_1}{2,5} && \checkmark \\ &= \frac{440}{2,5} && \checkmark \\ &= 176 \text{ N} && \\ P &= (T_1 - T_2) v && \checkmark \\ &= (440 - 176) 10 && \checkmark \\ &= 2640 \text{ Watt} && \\ &= 2,64 \text{ kW} && \checkmark\end{aligned}$$

(5)

11.5 **Ratstelsel:**

11.5.1 **Die aantal tande op die tussenrat:**

$$\begin{aligned}T_B \times N_B &= T_C \times N_C && \checkmark \\ T_B &= \frac{T_C \times N_C}{N_B} && \checkmark \\ &= \frac{80 \times 260}{800} && \\ &= 26 \text{ tande} && \checkmark\end{aligned}$$

(3)

11.5.2 **Die rotasie frekwensie van die dryfrat:**

$$\begin{aligned}T_A \times N_A &= T_C \times N_C && \checkmark \\ T_A &= \frac{T_C \times N_C}{N_A} && \checkmark \\ &= \frac{80 \times 260}{60} && \\ &= 346,67 \text{ r/min} && \checkmark\end{aligned}$$

(3)

11.6 **Kettingaandrywingstelsel – Ratverhouding (RV):**

$$\begin{aligned}RV &= \frac{GD}{DR} && \checkmark \\ &= \frac{32}{48} && \checkmark \\ &= 0,67 : 1 && \checkmark\end{aligned}$$

(3)

**TOTAAL: [28]
200**