higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

(11022032)

27 November 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 formuleblad.

105Q1E2327

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
PAS- EN MASJINEERTEORIE N2
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae in AFDELING A, behalwe by VRAAG 1 waar jy VRAAG 1.1 of VRAAG 1.2 moet beantwoord.
2. Beantwoord enige TWEE vrae in AFDELING B.
3. Lees al die vrae aandagtig deur.
4. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
6. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
7. Skryf netjies en leesbaar.
8. Alle berekeninge moet tot twee desimale plekke aangebied word.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1: BEROEPSVEILIGHEID

LET WEL: Beantwoord slegs VRAAG 1.1 **OF** VRAAG 1.2

1.1 Noem VYF kenmerke van doeltreffende masjienskerms. (5)

OF

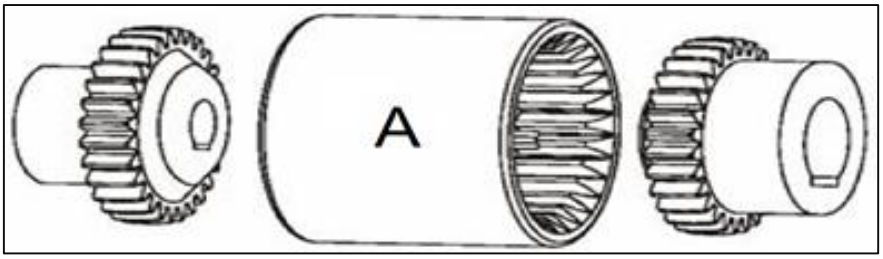
1.2 Noem VYF regulasies wat verband hou met noodhulpsertifisering vir ondergrondse en bogrondse mynwerkers volgens die Mineraalwet Nr. 50 van 1991. (5)

[5]

VRAAG 2: KOPPELINGS

2.1 Noem DRIE tipes wanrigting van koppelings. (3)

2.2 FIGUUR 1 toon die diagram van 'n koppeling.



FIGUUR 1

2.2.1 Benoem die koppeling wat in FIGUUR 1 getoon is. (1)

2.2.2 Aan watter groep behoort hierdie koppeling? (1)

2.2.3 Benoem deel A. (1)

[6]

VRAAG 3: PERKE EN PASSINGS

3.1 Noem DRIE klasse passings. (3)

3.2 Verduidelik die volgende begrippe wat met perke en passings te doen het:

3.2.1 Gatbasisstelsel

3.2.2 Asbasisstelsel

3.2.3 Toleransie

3.2.4 Basiese grootte

(4 × 1) (4)
[7]

VRAAG 4: LAERS

4.1 Noem die DRIE tipes laste wat deur laers ondersteun word. (3)

4.2 Noem TWEE redes waarom gewone laers ingee. (2)
[5]

VRAAG 5: SMERING EN KLEPPE

5.1 Smeermiddels word as vaste, halfvaste en vloeibare tipes geklassifiseer.

Gee die klassifikasie van die smeermiddel wat in elk van die volgende smeertoestelle gebruik word:

5.1.1 Spattoevoersmeertoestel

5.1.2 Stauffer-smeertoestel

5.1.3 Oliepistool

(3 × 1) (3)

5.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (5.2.1–5.2.3) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

5.2.1 'n Keerklep voorkom dat vloeistof terugwaartse vloei.

5.2.2 Drukontlaskleppe bly altyd oop om vloeistof na die tenk te laat terugvloei om sodoende skade aan die stelsels te voorkom.

5.2.3 'n Voetklep laat toe dat vloeistof in albei rigtings vloei.

(3 × 1) (3)
[6]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6: PAKKING, PAKKINGBUSSE, LASTE EN WATERPYPSTELSELS

6.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (6.1.1–6.1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

6.1.1 Die nadeel van aluminium is dat die baie maklik roes.

6.1.2 'n Seël help om druk in 'n houer te handhaaf.

6.1.3 Teflon is die goedkoopste, beskikbare pakkingsmateriaal.

6.1.4 Grafiet is 'n vorm van koolstof en mag as 'n seëlmiddel gebruik word.

6.1.5 Dit is belangrik om temperatuurtoestande by die keuse van die korrekte seël in ag te neem.

(5 × 1) (5)

6.2 Noem VIER metodes waarop staalwaterpype gelas kan word. (4)

[9]

VRAAG 7: POMPE

7.1 Noem TWEE funksies van 'n pomp. (2)

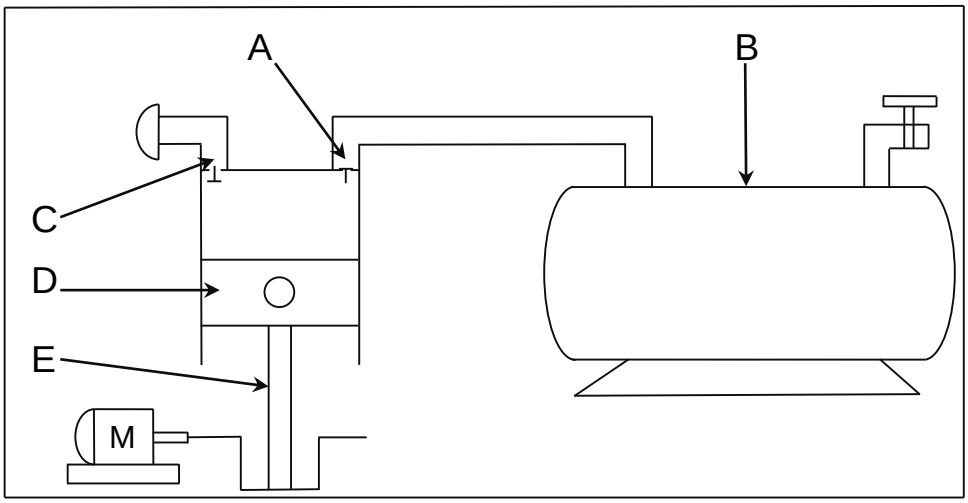
7.2 Gee die verskil tussen *suierpompe* en *plunjerpompe*. (2)

7.3 Verduidelik die stelling: " 'n Sentrifugale pomp is nie 'n positiewe-verplasingpomp nie". (2)

[6]

VRAAG 8: KOMPRESSORS

FIGUUR 2 toon 'n diagram van 'n lugkompressor. Benoem die onderdele wat in die skets aangedui is deur slegs die antwoord langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK te skryf.



FIGUUR 2 **[5]**

VRAAG 9: V-BANDE, KETTINGAANDRYWINGS, RATAANDRYWINGS EN REDUKSIE-RATKASTE

9.1 Gee die oorsake van die volgende probleme met V-bande:

9.1.1 Klein barsies

9.1.2 Swelling

9.1.3 Vroeë onklaarraking

(3 × 1) (3)

9.2 Noem die TWEE ratprofiele in verhouding tot rataandrywings. (2)

9.3 Noem VIER tipes kettings wat in die bedryf gebruik word. (4)

9.4 Noem TWEE doeleindes van reduksieratkaste. (2)

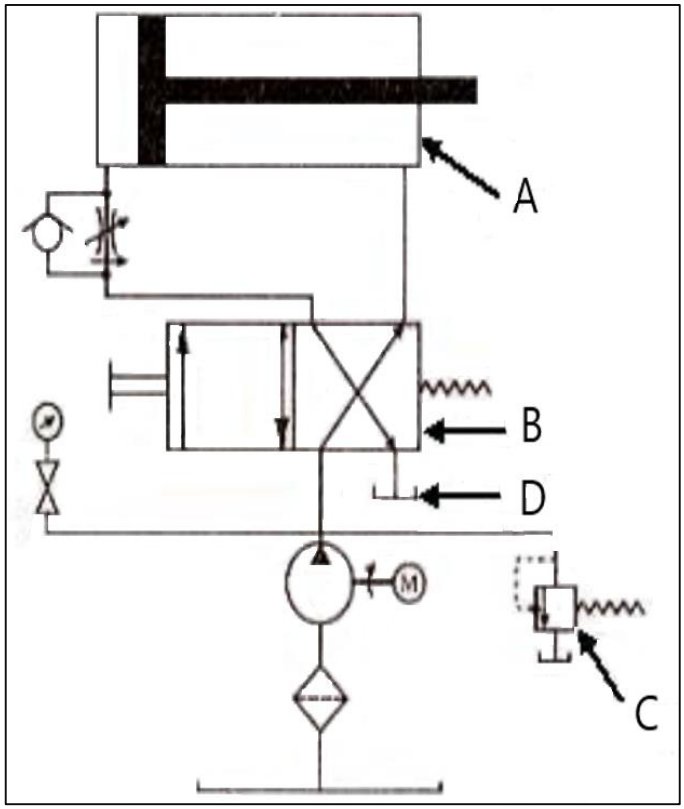
[11]

TOTAAL AFDELING A: 60

AFDELING B

VRAAG 10: PNEUMATIKA EN HIDROULIKA

10.1 Benoem die komponente wat met die ISO-simbole in FIGUUR 3 hier onder verband hou. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK. (4)



FIGUUR 3

10.2 Noem die VYF belangrikste voordele van 'n pneumatiese stelsel. (5)

10.3 Gee die funksie van elk van die volgende hidrouliese of pneumatiese komponente:

10.3.1 Drukontlasklep

10.3.2 Reservoir

10.3.3 Hidrouliese pomp

10.3.4 Watersperder

10.3.5 Kompressor

(5 × 1) (5)

10.4 Noem DRIE tipes kleppe wat in 'n tipiese hidrouliese stelsel voorkom. (3)

10.5 Noem enige DRIE take wat tydens die daaglikse onderhoud van pneumatiese stelsels uitgevoer moet word. (3)

[20]

VRAAG 11: SENTERDRAAIBANKE

11.1 Gee die funksie van 'n spil van 'n draaibank. (1)

11.2 Noem VIER voordele daarvan om 'n draaibank te gebruik. (4)

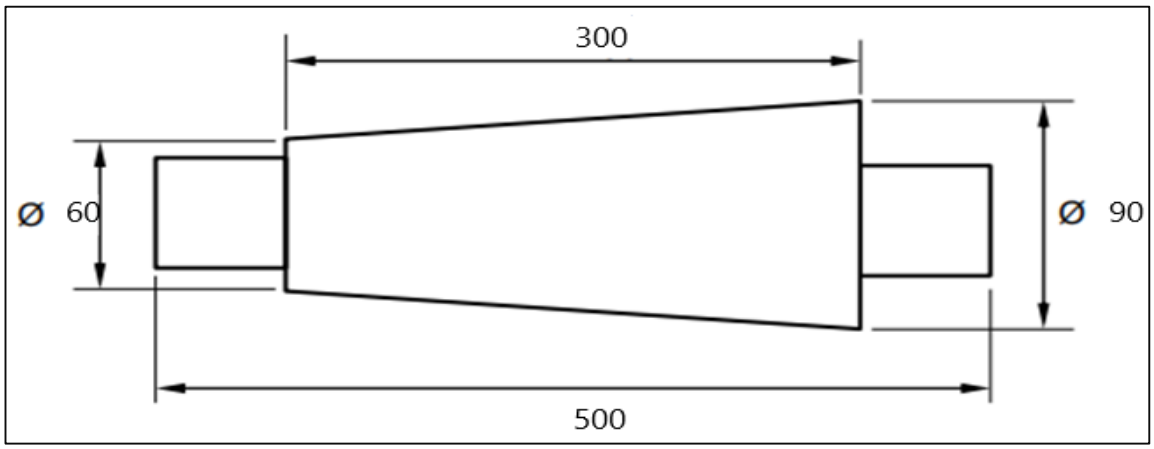
11.3 Die gegradueerde-hulsmetode ('graduated sleeve method') is een manier om die loskop tydens spitsdraaiwerk op die senterdraaibank te verplaas ('set over').

11.3.1 Noem TWEE voordele daarvan om hierdie metode te gebruik.

11.3.2 Noem TWEE nadele daarvan om hierdie metode te gebruik.

(2 × 2) (4)

11.4 Bereken die hoeveelheid loskopverplasing wat nodig is om die tapse as wat in FIGUUR 4 getoon is, te masjineer. (3)



FIGUUR 4

11.5 Die snyspoed vir 'n gietysterstaaf van 60 mm in deursnee is 20 m/min. Bereken die draaisnelheid van die spil in revolusies per minuut. (3)

11.6 'n Tweevoudige, vierkantige skroefdraad met 'n steek van 14 mm moet aan 'n ronde as met 'n buitedeursnee van 77 mm gemasjineer word.

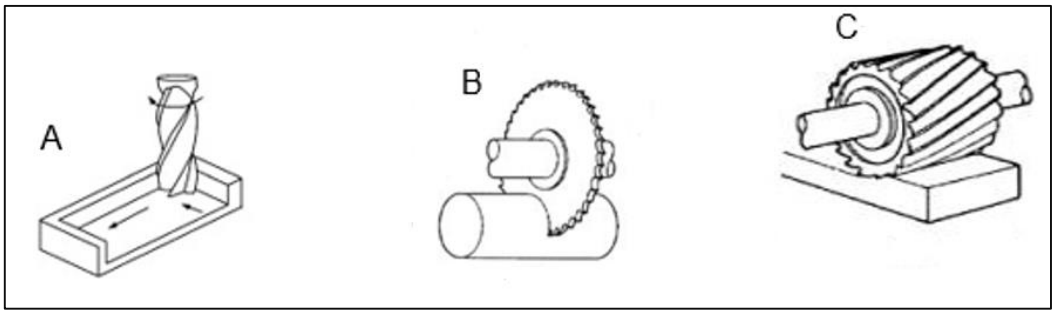
Bereken die helikshoek (θ) van die draad: (5)

[20]

VRAAG 12: FREESMASJIENE EN VLAKSLYPMASJIENE

12.1 Noem TWEE funksies van 'n verdeelkop. (2)

12.2 Benoem die frese wat in FIGUUR 5 getoon is deur slegs die antwoord langs die letter (A–C) in die ANTWOORDBOEK te skryf.



FIGUUR 5 (3)

12.3 'n Freesmasjien moet 18 tande op 'n ru-rat sny. Bereken die vereiste indeksering deur 'n Cincinnati-verdeelkop te gebruik.

DIE CINCINATTI-VERDEELKOP											
Kant 1	24	25	28	30	34	37	38	39	41	42	43
Kant 2	46	47	49	51	53	54	57	58	59	62	66

(5)

12.4 Bereken die toevoer in mm/min van 'n frees met ’n deursnee van 85 mm met 15 tande en 'n voer van 0.08 per tand. Die snyspoed van die materiaal is 30 m/min. (5)

12.5 Gee die rede vir vlakslypwerk. (1)

12.6 Gee EEN verskil tussen *vryhandslypwerk* en *presisieslypwerk*. (2)

12.7 Noem TWEE tipes slypwiele. (2)

[20]

TOTAAL AFDELING B: 40
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

1. $f = ft \times T \times N$
2. $S = \frac{\pi DN}{60}$
3. $S = \pi DN$
4. $\frac{40}{N}$
5. $\frac{N}{9°}$
6. $\text{Setover} = \frac{D-d}{2} \times \frac{\text{length of workpiece}}{\text{length of taper}}$
7. $\text{Setover} = \frac{\text{length of workpiece}}{2} \times \text{Ratio}$
8. $\tan\frac{\theta}{2} = \frac{X}{L}$
9. $\text{Lead} = \text{number of starts} \times \text{pitch}$
10. $\text{Mean Diameter (Dm)} = \text{Outer diameter} - \frac{1}{2} \times \text{pitch}$
11. $\tan\theta = \frac{\text{Lead}}{\pi \times Dm}$
12. $\text{Leading angle} = 90° - (\text{helix angle} + \text{clearance angle})$
13. $\text{Following angle} = 90° + (\text{helix angle} - \text{clearance angle})$

Kopiereg voorbehou