higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

(11022032)

9 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye en 1 formuleblad.

105Q1A2109

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

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

OPMERKING: Indien jy meer as die vereiste aantal vrae beantwoord sal slegs die vereiste aantal nagesien word. Alle werk wat jy nie wil laat nasien nie, moet duidelik deurgehaal word.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae in AFDELING A, behalwe by VRAAG 1 waar VRAAG 1.1 of VRAAG 1.2 beantwoord moet word.

2. Beantwoord slegs TWEE vrae in AFDELING B.

3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.

4. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1: BEROEPSVEILIGHEID

OPMERKING: Beantwoord SLEGS VRAAG 1.1 of VRAAG 1.2

1.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die VRAAGNOMMER (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

1.1.1 Geen persoon mag 'n slypwiel pas tensy die vervaardiger se aangeslane minimum spoed in revolusies per minuut duidelik op die wiel gemerk is nie.

1.1.2 'n Sterk persoon mag 'n leer met net een hand beklim.

1.1.3 Slypwiele word konsentries aan die spil gemonteer.

1.1.4 Drukgassilinders moet in 'n goed geventileerde area weg van warmte en direkte sonlig gestoor word.

1.1.5 Dit is nie nodig om 'n skerm om 'n V-band te installeer nie.

(5 × 1) **[5]**

OF

1.2. Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die VRAAGNOMMER (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

1.2.1 Geen persoon mag in 'n brandgasmyn rook nie.

1.2.2 'n Geldige bestuurderslisensie is die enigste vereiste vir 'n werker om 'n voertuig op 'n myn te bestuur.

1.2.3 Alle masjinerie, wanneer dit loop, moet deeglik afgekamp wees om 'n gevaar vir enige persone te voorkom.

1.2.4 'n Gewig kan op 'n veiligheidsklep geplaas word om die druk in die stoomketel konstant te hou.

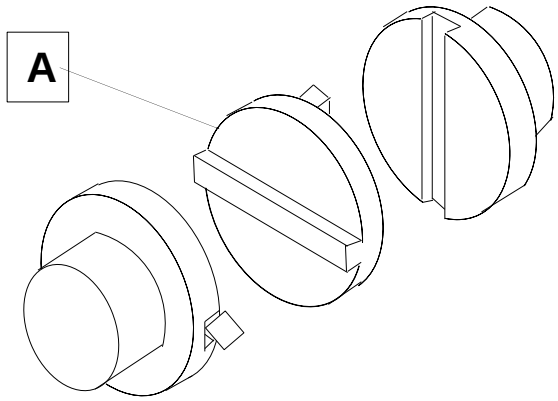
1.2.5 Elke werknemer is verantwoordelik vir hul eie veiligheid en die veiligheid van dié wat saam met hulle werk.

(5 × 1) **[5]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2: KOPPELSTUKKE

2.1



FIGUUR 1

2.1.1 Noem die koppelstuk wat in FIGUUR 1 getoon word.

2.1.2 Aan watter groep behoort die koppelstuk?

2.1.3 Benoem die onderdeel wat A genoem is.

(3 × 1) (3)

2.2 Noem die groep waarin elk van die volgende koppelstukke val:

2.2.1 Kettingkoppeling

2.2.2 Sterkoppeling

2.2.3 Universele koppeling

(3 × 1) (3)
[6]

VRAAG 3: GRENSE EN PASSINGS

3.1 Beskryf die volgende passings met verwysing na die passing van die pasonderdele relatief tot mekaar:

3.1.1 Stootpassing (‘Push fit’)

3.1.2 Glypassing (‘Running fit’)

3.1.3 Skuifpassing (‘Sliding fit’)

3.1.4 Perspassing

(4 × 1) (4)

3.2 Definieer die volgende terme:

3.2.1 Tweesydige toleransie

3.2.2 Eensydige toleransie

3.2.3 Bogrens

(3 × 1) (3)
[7]

VRAAG 4: LAERS

4.1 Noem DRIE oorsake van raserige rollaers. (3)

4.2 Noem TWEE nadele van teenwrywingslaers ('anti-frictional bearings'). (2)
[5]

VRAAG 5: SMERING EN KLEPPE

5.1 Verduidelik wat met die volgende smeringsterme bedoel word:

5.1.1 Vryfspoed ('rubbing speed')

5.1.2 Vasklewing

5.1.3 Viskositeit

(3 × 1) (3)

5.2 Verduidelik die werksbeginsel van 'n klep. (3)
[6]

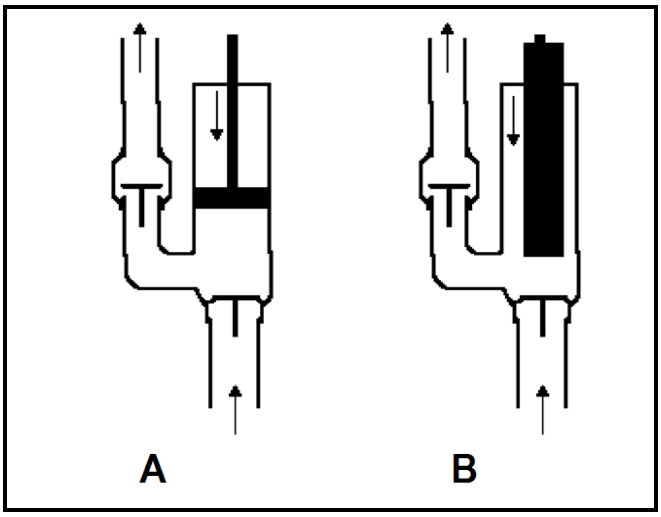
VRAAG 6: PAKKING, PAKKINGBUSSE, LASTE EN WATERPYPSTELSELS

6.1 Gee VYF redes vir die bekleding van water- en stoompyplyne. (5)

6.2 Noem VIER metodes waarop staalwaterpype gelas kan word. (4)
[9]

VRAAG 7: POMPE

7.1 FIGUUR 2 toon diagramme van twee waterpompe. Bestudeer die diagramme en beantwoord die vrae.



FIGUUR 2

7.1.1 Benoem die pompe wat in FIGUUR 2 as A en B aangedui is. (2)

7.1.2 Noem die kategorie waaronder hierdie pompe geklassifiseer word. (1)

7.1.3 Noem die tipe verplasing wat in hierdie pompe plaasvind. (1)

7.2 Gee TWEE redes waarom die stuwer van 'n sentrifugale pomp met terugwaartse wieke ontwerp is. (2)
[6]

VRAAG 8: KOMPRESSORS

Gee die funksie van die volgende komponente van 'n druklugstelsel:

8.1 Lugfilter

8.2 Hoëdruk-silinder

8.3 Aftapklep

8.4 Dwarsspy (‘Cotter’)

(4 × 1) **[4]**

VRAAG 9: V-BANDE, RATAANDRYWINGS, KETTINGAANDRYWINGS EN REDUKSIERATKASTE

9.1 Noem die hooffunksie van 'n V-band. (1)

9.2 Verduidelik die betekenis van die volgende terme oor V-bande:

9.2.1 Kontakboog

9.2.2 Gedrewe katrol

(2 × 1) (2)

9.3 Noem DRIE nadele van rataandrywings in vergelyking met V-band-aandrywings. (3)

9.4 Noem EEN geval waar die gebruik van kettingaandrywings bo die volgende verkies word:

9.4.1 Rataandrywings

9.4.2 Bandaandrywings

(2 × 1) (2)

9.5 Noem TWEE nadele van kettingaandrywings (2)

9.6 Noem TWEE maniere om te verseker dat laers in ratkaste in goeie werkende toestand gehou word. (2)

[12]

TOTAAL AFDELING A: 60

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

Beantwoord SLEGS TWEE van die volgende vrae.

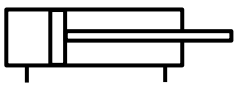
VRAAG 10: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

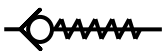
10.1 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–E) langs die vraagnommer (10.1.1–10.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
10.1.1	Die krag per eenheidoppervalkte	A	keerklep
10.1.2	Laat die vloei van vloeistof slegs in een rigting toe	B	drukontlasklep
10.1.3	Die gehalte van die druklug wat op 'n gegewe tydstip deur 'n bepaalde dwarsprofiel beweeg	C	druk
10.1.4	Beskerm die hidrouliese stelsel teen oormatige druk	D	beheerklep
10.1.5	Waarsku, genereer en kanselleer seine in 'n hidrouliese stelsel	E	vloei

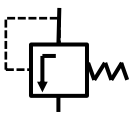
(5 × 1) (5)

10.2 Identifiseer die volgende ISO-pneumatiese simbole:

10.2.1 

10.2.2 

10.2.3 

10.2.4 

10.2.5 

(5 × 1) (5)

10.3 Tabelleer DRIE verskille tussen 'n hidrouliese stelsel en 'n pneumatiese stelsel. Kopieer en voltooi die volgende tabel in die ANTWOORDBOEK.

HIDROULIESE STELSEL	PNEUMATIESE STELSEL

(6)

10.4 Noem die tipe verplasingspomp wat in hidroulika gebruik word. (1)

10.5 Noem die DRIE hooffunksies van olie in 'n hidrouliese stelsel (3)

[20]

VRAAG 11: DRAAIBANKE

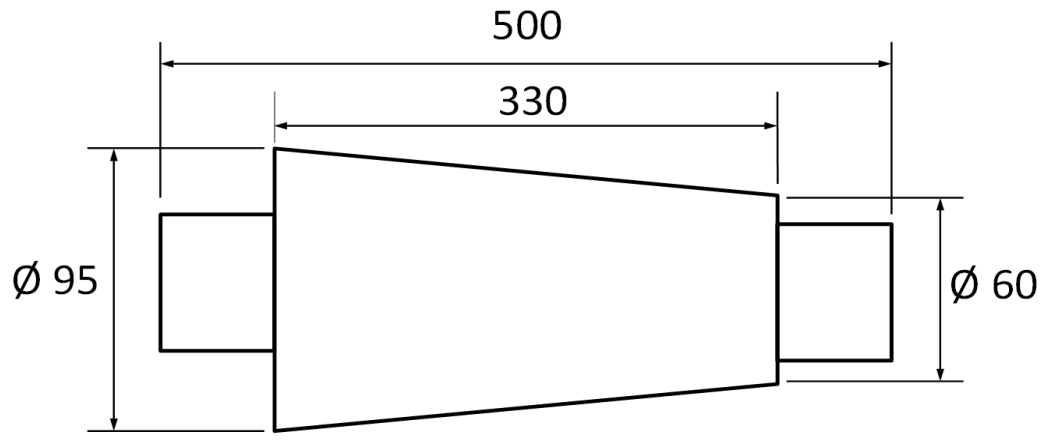
11.1 Noem VIER tipes draaibankspille. (4)

11.2 Noem TWEE nadele daarvan om die gegradueerde hulsmetode ('graduated sleeve method') te gebruik wanneer spitsdraaiwerk op 'n draaibank gedoen word. (2)

11.3 'n As met 'n deursnee van 85 mm word op 'n draaibank met 'n snyspoed van 45 m/min gemasjineer. Dit neem 5 minute om een oorlangse snit langs die as te maak. Die voer van die snywerktuig is 0,8 mm per revolusie.

Bereken die lengte van die as. (4)

11.4 FIGUUR 4 toon 'n tapse as wat volgens die onderstaande afmetings gedraai moet word.



FIGUUR 4

11.4.1 Bereken die hoeveelheid loskopverplasing. (2)

11.4.2 Bereken die ingeslote hoek van die tapse gedeelte in grade en minute. (3)

11.5 Noem VYF faktore wat by die skryf van 'n RNB-program oorweeg moet word. (5)

[20]

VRAAG 12: FREESMASJIENE EN OPPERVLAKSLYPERS

12.1 Verduidelik die funksies van die volgende frese:

12.1.1 Swaelstertfrees

12.1.2 Gleuffrees

12.1.3 Endfrees ('end mill cutter')

12.1.4 Gleufboor ('slot drill')

(4 × 1) (4)

12.2 Noem DRIE redes waarom 'n ingekeepte heliese frees ('nicked helical cutter') gebruik word. (3)

12.3 Bereken die vereiste indeksering vir 'n hoek van 37° deur 'n Brown en Sharp-verdeelkop te gebruik. OPMERKING: Slegs plaat 1 is beskikbaar.

DIE BROWN EN SHARP VERDEELKOP						
AANTAL GATE						
Plaat 1	15	16	17	18	19	20
Plaat 2	21	23	27	29	31	33
Plaat 3	37	39	41	43	47	49

(5)

12.4 Bereken die spilspoed van 'n freesmasjien waarin 'n frees met 'n deursnee van 90 mm teen 'n snyspoed van 23 m/min draai. (3)

12.5 Gee die betekenis van die volgende terme oor slypwiele:

12.5.1 Grintgrootte

12.5.2 Graad

12.5.3 Struktuur

(3 × 1) (3)

12.6 Noem TWEE maniere waarop lading ('loading') van slypwiele voorkom kan word. (2)

[20]

TOTAAL AFDELING B: 40
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

FORMULEBLAD

$L = f \times \mathrm{N} \times \mathrm{t}$

$$\mathrm{S} = \frac{\pi DN}{60}$$

$$S = \pi \mathrm{DN}$$

$$\frac{40}{\mathrm{N}}$$

$$\frac{\mathrm{N}}{9°}$$

$$Set - over = \frac{D - d}{2} \times \frac{length\ of\ workpiece}{length\ of\ taper}$$

$$tan\ \frac{\theta}{2} = \frac{X}{L}$$

$$Leading\ angle = 90° - (Helix\ angle + clearance\ angle)$$

$$Following\ angle = 90° + (Helix\ angle - clearance\ angle)$$

$$Lead = No\ of\ starts \times pitch$$

Kopiereg voorbehou