higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

(11022032)

25 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 formuleblad.

099Q1E2425

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

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

LET WEL: Indien jy meer as die vereiste aantal vrae beantwoord, sal slegs die vereiste aantal vrae nagesien word. 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 jy VRAAG 1.1 **OF** VRAAG 1.2 moet kies.
2. Beantwoord enige TWEE van die drie 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. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1: BEROEPSVEILIGHEID

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 Niemand mag 'n slypwiel pas nie tensy die vervaardiger se aangeslane minimum spoed in omwentelinge per minuut duidelik op die wiel aangedui word.

1.1.2 'n Sterk persoon mag 'n leer beklim deur slegs een hand te gebruik.

1.1.3 Slypwiele word konsentries aan die spil gemonteer.

1.1.4 Saamgepersde-gassilinders moet weg van warmte of direkte sonlig in 'n gebied gestoor word wat goed geventileer is.

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

(5 × 1) **[5]**

OF

1.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK.

1.2.1 Kalsiumkarbied moet nie, onder enige omstandighede, in ondergrondse bedrywighede in 'n myn ingeneem word nie.

1.2.2 Ondergrondse mynwerkers mag in 'n verligte deel van die myn werk of beweeg sonder om enige lig te dra solank as wat hulle ander werkers kan sien.

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

1.2.4 'n Onbeskermde kabel moet op so 'n manier gehang of geplaas word dat die kabel nie beskadig kan word nie.

1.2.5 Sigarette mag ondergronds in myne ingeneem word hoewel rook in dié gebied nie toegelaat word nie.

(5 × 1) **[5]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2: KOPPELINGS

2.1 Noem DRIE klassifikasies koppelings. (3)

2.2 Noem DRIE tipes buigsame koppelings. (3)
[6]

VRAAG 3: GRENSE EN PASSINGS

3.1 Verduidelik die volgende begrippe wat met grense en passings te doen het:

3.1.1 Tweesydige toleransie

3.1.2 Eensydige toleransie

3.1.3 Toleransie

3.1.4 Basiese grootte

3.1.5 Minimum grense van 'n grootte

(5 × 1) (5)

3.2 Beskryf die volgende tipes grensstelsels:

3.2.1 'n Gatbasisstelsels

3.2.2 'n Asbasisstelsel ('shaft-basis system')

(2 × 1) (2)
[7]

VRAAG 4: LAERS

4.1 Noem TWEE metodes waarop 'n wrywingwerende laer deur die gebruik van warmte gemonteer kan word. (2)

4.2 Noem TWEE voordele van gewone laers. (3)
[5]

VRAAG 5: SMERING EN KLEPPE

5.1 Verduidelik wat met die volgende begrippe wat op smering van toepassing is, bedoel word:

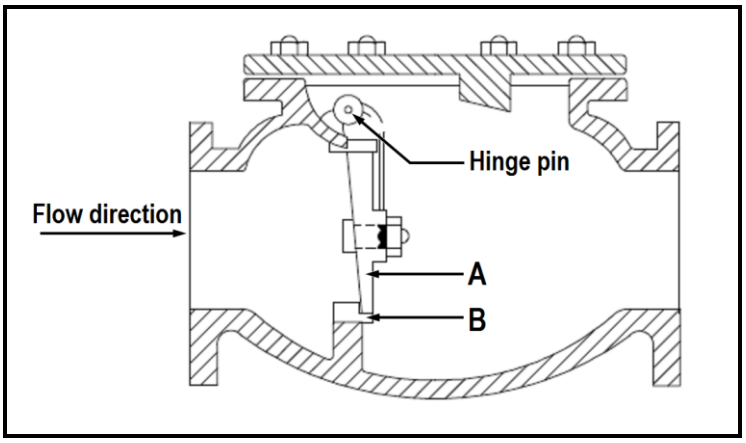
5.1.1 Koue punt ('cold point')

5.1.2 Vryfdruk

5.1.3 Vasklewing ('adhesion')

(3 × 1) (3)

5.2 FIGUUR 1 toon 'n diagram van 'n klep.



FIGUUR 1

5.2.1 Benoem die tipe klep wat in FIGUUR 1 getoon is. (1)

5.2.2 Benoem die onderdele wat as A en B aangedui is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–B) in die ANTWOORDBOEK. (2)

[6]

VRAAG 6: PAKKING, PAKBUSSE, LASTE EN WATERPYPSTELSELS

6.1 Noem DRIE redes waarom flenspunte onklaarraak. (3)

6.2 As 'n passer in 'n aanleg, dui aan of jy 'n pakbus sal verstel terwyl die pomp loop en gee 'n rede vir jou antwoord. (2 × 1) (2)

6.3 Noem VIER nadele van plastiekbepyping. (4)

[9]

VRAAG 7: POMPE

7.1 Noem TWEE tipes wederkerige pompe. (2)

7.2 Voltooi die volgende sinne oor pompe deur die onbrekende woord of woorde in te vul. Skryf slegs die woord of woorde langs die vraagnommer (7.2.1–7.2.4) in die ANTWOORDBOEK.

By sentrifugale pompe verskaf die draaiende komponent wat die (7.2.1…) genoem word, draaibeweging aan die water in die omhulsel. Water word as gevolg van sentrifugale krag by die (7.2.2 ...) uit die pompomhulsel gedwing. Namate die water vrygelaat word, ontstaan 'n vakuum in die (7.2.3 …) van die pomp. Dit veroorsaak dat atmosferiese druk meer water by die (7.2.4 …) indwing. (4)

[6]

VRAAG 8: KOMPRESSORS

8.1 Die tussen- en naverkoeler maak deel van 'n tweetrapkompressor uit.

Verduidelik die verskil tussen die *tussen-* en *naverkoeler* kortliks. (2)

8.2 Noem TWEE kategorieë lugkompressors. (2)
[4]

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

9.1 Verduidelik die volgende begrippe wat op V-bande van toepassing is:

9.1.1 Kontakboog

9.1.2 Leikatrol

9.1.3 Hartafstand tussen katrolle

(3 × 1) (3)

9.2 Noem DRIE veiligheidsmaatreëls wat in werk met rataandrywings in ag geneem moet word. (3)

9.3 Noem DRIE tipes reduksieratkaste wat in die industrie gebruik word. (3)

9.4 Verduidelik die volgende begrippe wat op kettingaandrywings van toepassing is:

9.4.1 Kettingsteek

9.4.2 Hartafstand tussen die kettingratte

9.4.3 Dryfrat ('drive sprocket')

(3 × 1) (3)
[12]

TOTAAL AFDELING A: 60

AFDELING B

Beantwoord enige TWEE van die drie vrae in AFDELING B.

VRAAG 10: PNUEMATIKA en HIDROULIKA

10.1 Noem die TWEE belangrikste faktore in die funksionering van 'n pneumatiese stelsel. (2)

10.2 Verduidelik die funksies van die volgende kleppe wat in pneumatiese stelsels gebruik word:

10.2.1 Drukontlasklep

10.2.2 Terugslagklep

10.2.3 Rigtingbeheerklep

(3 × 1) (3)

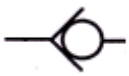
10.3 Noem VYF basiese komponente van 'n hidrouliese kring. (5)

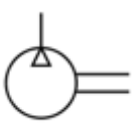
10.4 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (10.4.1–10.4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

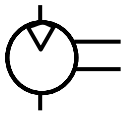
KOLOM A		KOLOM B	
10.4.1	Die krag oppervlakte-eenheid	A	keerklep (‘check valve’)
10.4.2	Laat hidrouliese olie slegs in een rigting vloei	B	drukontlasklep
		C	druk
10.4.3	Verander die hidrouliese druk na meganiese beweging	D	beheerklep
10.4.4	Beskerm die hidrouliese stelsel teen oormatige druk	E	vloei
		F	aandrywer (‘actuator’)
10.4.5	Waarsku, genereer en kanselleer seine in 'n hidrouliese stelsel		

(5 × 1) (5)

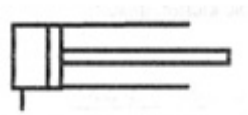
10.5 Identifiseer elk van die volgende ISO pneumatiese simbole:

10.5.1 

10.5.2 

10.5.3 

10.5.4 

10.5.5 

(5 × 1) (5)
[20]

VRAAG 11: SENTERDRAAIBANKE

11.1 Noem DRIE gebruike van draaibankstutte. (3)

11.2 Noem TWEE voordele daarvan om die gegradeerde-hulsmetode ('graduated sleeve method') te gebruik wanneer tapse draaiwerk aan 'n senterdraaibank gedoen word. (2)

11.3 'n Taps van 1 tot 15 moet aan 'n werkstuk wat 300 mm lank is, gedraai word.

Bereken die hoeveelheid verplasing ('set-over') van die loskop wat nodig is. (3)

11.4 'n Tweevoudige skroefdraad met 'n steek van 12 mm moet aan 'n ronde as met 'n gemiddelde deursnee van 66 mm gemasjineer word. Beskou die vryloophoek as 3°.

Bereken:

11.4.1 Die helikshoek van die draad (θ) (4)

11.4.2 Die ingryphoek van die draad (2)

11.4.3 Die sleephoek van die snybeitel (2)

11.5 Verduidelik die volgende begrippe wat op RNB-masjinering van toepassing is:

11.5.1 Geleidelike programmering

11.5.2 Absolute programmering

(2 × 1) (2)

11.6 Gee TWEE redes waarom vryloophoeke aan verskillende draaibanksnybeitels nodig is. (2)
[20]

VRAAG 12: FREESMASJIENE EN VLAKSLYPERS

12.1 Noem TWEE funksies van die verdeelkop. (2)

12.2 Verduidelik die funksies van die volgende frese (‘milling cutters’):

12.2.1 Swaelstertfrees

12.2.2 Gleuffrees

12.2.3 Skagfrees (‘End mill cutter’)

12.2.4 Gleufboor

(4 × 1) (4)

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

12.4 Gebruik 'n Brown-en-Sharp-indeksplaat wat hier onder getoon is om die indekserings vir die volgende te bereken:

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

12.4.1 58 eweredig gespasieerde tande (3)

12.4.2 'n Hoekige groef van 54 grade (3)

12.5 Noem TWEE tipes bindmateriaal wat vir slypwiele gebruik word. (2)

12.6 Noem DRIE oorsake dat slypwiele glad word ('glazing'). (3)

[20]

TOTAAL AFDELING B: 40

GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

FORMULEBLAD

1. $f = ft \times \mathrm{T} \times \mathrm{N}$
2. $\mathrm{S} = \frac{\pi \mathrm{DN}}{60}$
3. $\mathrm{S} = \pi \mathrm{DN}$
4. $\frac{40}{\mathrm{N}}$
5. $\frac{\mathrm{N}}{9°}$
6. $\text{Verplasing} = \frac{\mathrm{D}-\mathrm{d}}{2} \times \frac{\text{lengte van werkstuk}}{\text{lengte van taps}}$
7. $\text{Verplasing} = \frac{\text{lengte van werkstuk}}{2} \times \text{Verhouding}$
8. $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{\mathrm{X}}{L}$
9. $\text{Styging} = \text{aantal beginpunte} \times \text{steek}$
10. $\text{Gemiddelde deursnee (Dm)} = \text{Buitedeursnee} - \frac{1}{2} \times \text{steek}$
11. $\tan \theta = \frac{\text{Styging}}{\pi \times \mathrm{Dm}}$
12. $\text{Ingryphoek} = 90° - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek})$
13. $\text{Sleephoek} = 90° + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoek})$

Kopiereg voorbehou