higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

(11022032)

30 Julie 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 formuleblad.

111Q1G2130

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 vir VRAAG 1 waar jy óf VRAAG 1.1 **ÓF** 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 blou pen.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

Beantwoord al die vrae van VRAAG 1.1 **OF** VRAAG 1.2 in AFDELING A

VRAAG 1: BEROEPSVEILIGHEID

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 neer te skryf.

1.1.1 Die normale werkdruk in ’n pneumatiese stelsel moet duidelik deur middel van ’n rooi streep op die drukmeter aangedui word.

1.1.2 ’n Masjien moet binne 48 uur gestop word nadat ’n veiligheids-toestel (waarskuwingsklok, noodrem) onklaar raak en dit vir diegene wat in die area werk gevaar inhou.

1.1.3 Bogrondse oorbringbande wat binne normale bereik is, moet beskut word.

1.1.4 Alle asse en spilente binne bereik, wat meer as ’n kwart van hulle diameter uitsteek, moet volledig omhul word.

1.1.5 Elektriese skakelaars moet ’n etiket op hê om aan te dui watter masjien of toerusting hulle beheer.

(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 neer te skryf.

1.2.1 Noodhulpsertifikate word elke drie jaar hernu.

1.2.2 Wanneer ’n ondergrondse sweistaak voltooi is, moet ’n inspeksie deur ’n bekwame persoon gedoen word om seker te maak dat ’n brand nie sal ontstaan nie.

1.2.3 Geen persoon sal in enige onverligte deel van ’n myn werk nie, tensy hy/sy ’n lig dra.

1.2.4 Rook word SLEGS in die ophysbak toegelaat.

1.2.5 Geen persoon wat na aan bewegende masjinerie werk, sal los boklere dra nie.

(5 × 1) **[5]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2: KOPPELINGS

2.1 Verduidelik die verskil tussen 'n *koppeling* en 'n *koppelaar*. (2)

2.2 Noem TWEE verskillende soorte buigsame koppelings. (2)

2.3 Noem TWEE soorte wanrigting in koppelings. (2)
[6]

VRAAG 3 PERKE EN PASSINGS

3.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n term in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–C) langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.3) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1.1	Vrypassing	A	die diameter van die as kan effens groter as die diameter van die gat wees en steeds binne die perke wees
3.1.2	Oorgangspassing		
3.1.3	Sluitpassing	B	die diameter van die as word altyd groter as die diameter van die gat gemaak
		C	die diameter van die as word altyd kleiner as die diameter van die gat gemaak

(3 × 1) (3)

3.2 'n As moet met 'n skuifpassing ('slide fit') in 'n bus pas. Die afmetings van die gat en as is soos volg:

AS: $\phi 35^{-0.03mm}_{-0.00mm}$ BUS: $\phi 35^{+0.06\ mm}_{+0.02\ mm}$

3.2.1 Noem die soort toleransie wat op die bus van toepassing is.

3.2.2 Noem die soort toleransie wat op die as van toepassing is.

3.2.3 Bereken die toleransie op die as.

3.2.4 Bereken die toleransie op die bus.

(4 × 1) (4)
[7]

VRAAG 4: LAERS

4.1 FIGUUR 1 toon 'n soort laer. Noem die dele wat A–C gemerk is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–C) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 1 (3)

4.2 Gee TWEE redes waarom gewone laers ('bearings') onklaar raak. (2)
[5]

VRAAG 5: SMERING EN KLEPPE

5.1 Noem die DRIE belangrikste soorte smeermiddel. (3)

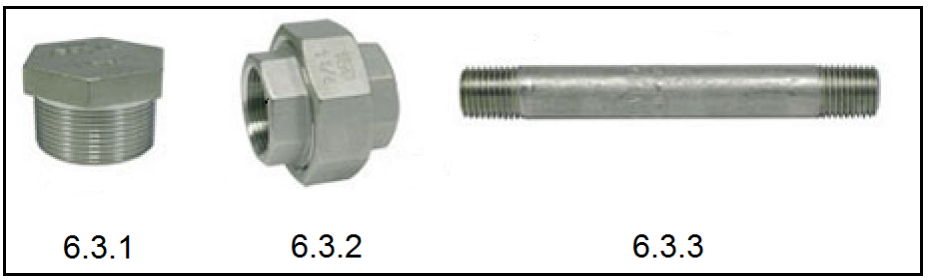
5.2 Verduidelik die werkbeginsel van 'n koeëlklep. (3)
[6]

VRAAG 6: PAKKING, PAKBUSSE, VOEË EN WATERPYPSTELSELS

6.1 Noem EEN funksie van die pakking en seëls. (1)

6.2 Noem VYF belangrike riglyne om te verseker dat O-ringe en seëls in hidrouliese stelsels behoorlik pas. (5)

6.3 Noem die DRIE soorte pyptoebehore wat in FIGUUR 2 hier onder aangedui word. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (6.3.1–6.3.3) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 2 (3)
[9]

VRAAG 7: POMPE

7.1 Noem enige TWEE basiese komponente waaruit sentrifugale pompe bestaan. (2)

7.2 Verduidelik die werkbeginsel van 'n enkelwerkende suierpomp. (2)

7.3 Onderskei tussen 'n *positieweverplasingspomp* en 'n *nie-positiewe-verplasingspomp.* (2)
[6]

VRAAG 8: KOMPRESSORS

8.1 Noem DRIE soorte roterende kompressors. (3)

8.2 Noem die SI-eenheid vir druk. (1)
[4]

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

9.1 Noem DRIE soorte kettingratte wat met kettingaandrywings geassosieer word. (3)

9.2 Verduidelik die volgende konsepte met betrekking tot rataandrywings:

9.2.1 Snelheidsverhouding

9.2.2 Meganiese voordeel

(2 × 1) (2)

9.3 Gee VIER voordele wat V-bandaandrywings bo kettingaandrywings het. (4)

9.4 Noem DRIE soorte reduksieratkaste wat in die nywerheid gebruik word. (3)
[12]

TOTAAL AFDELING A: 60

AFDELING B

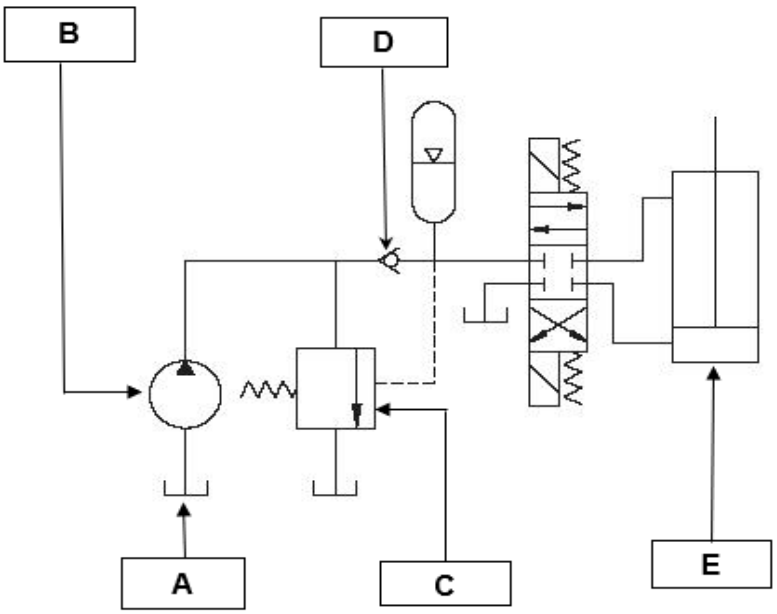
LET WEL: Beantwoord slegs TWEE vrae in AFDELING B.

VRAAG 10: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

10.1 Noem DRIE basiese komponente wat in 'n hidrouliese stelsel gebruik word. (3)

10.2 Noem DRIE belangrikste funksies van olie in 'n hidrouliese vloeistelsel. (3)

10.3 FIGUUR 3 hier onder toon 'n hidrouliese kringloop. Noem die dele wat A–E gemerk is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 3

(5 × 1) (5)

10.4 Noem VYF faktore wat die keuse van pneumatika oor hidroulika vir die oorbrenging van krag na masjiene beïnvloed. (5)

10.5 Verduidelik die funksie van 'n drukontlasklep in 'n hidrouliese stelsel. (1)

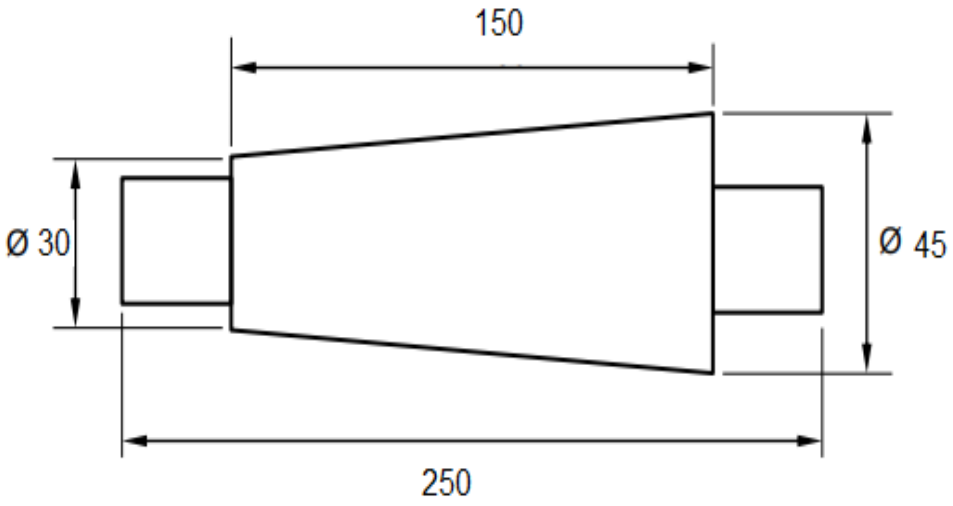
10.6 Noem DRIE kontroles wat op slange gedoen moet word wanneer instandhouding van 'n pneumatiese stelsel gedoen word. (3)

[20]

VRAAG 11: SENTERDRAAIBANKE

11.1 Noem DRIE gebruike van teëhouers (‘lathe steadies’). (3)

11.2 ’n Spil moet gedraai word volgens die afmetings wat in FIGUUR 4 hier onder gegee word:



FIGUUR 4

11.2.1 Bereken die hoeveelheid verplasing van die los kop. (2)

11.2.2 Bereken die ingeslote hoek van die tapse gedeelte. Skryf die antwoord in grade en minute. (3)

11.3 ’n Koolstofstaalpen moet op ’n senterdraaibank afgewerk word. Die snyspoed vir koolstofstaal is 56,55 m/min.

Bereken die diameter van die koolstofstaal as die spilspoedinstelling (‘spindle speed setting’) 1 800 r/min is. (3)

11.4 ’n Werkstuk moet op ’n senterdraaibank gemasjineer word. Die lengte van die sny op die werkstuk is 250 mm. Die toevoerrak (‘lathe feed’) is op 0,5 mm/rev gestel. Die spilspoed is 199 r/min.

Bereken die tyd, in minute en sekondes, wat dit geneem het om een oorlangse sny in die werkstuk te maak. (3)

11.5 Tweevoudige vierkantige draad met 12 mm steek moet gemasjineer word op ’n ronde as met ’n buitediameter van 66 mm. Neem die vryloophoek as 3°.

Bereken:

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

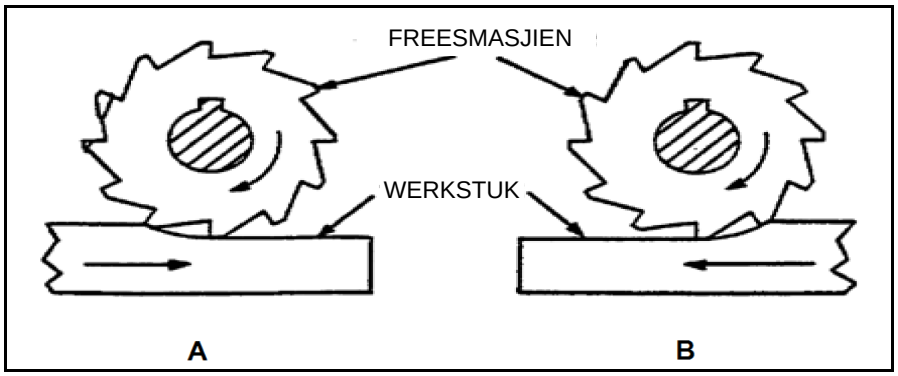
11.5.2 Die ingryphoek van die snywerktuig (1)

11.5.3 Die sleephoek van die snywerktuig (1)

[20]

VRAAG 12: FREESMASJIENE EN VLAKSLYPERS

12.1 FIGUUR 5 hier onder toon twee freesprosesse.



FIGUUR 5

12.1.1 Noem die TWEE freesprosesse wat as A en B gemerk is in FIGUUR 5.

12.1.2 Gee EEN rede vir ELK van jou antwoorde in 12.1.1.

12.1.3 Gee TWEE nadele van freesproses A.

12.1.4 Gee TWEE voordele van freesproses B.

(4 × 2) (8)

12.2 'n Freesmasjien word gebruik om NEGE eweredig gespasieerde groewe om 'n as te sny.

Bereken die nodige indeksering met die Brown and Sharpe-verdeelkop.

DIE BROWN AND SHARPE-VERDEELKOP						
Getal 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)

12.3 Gee VYF redes vir die gebruik van snyers met 'n klein diameter. (5)

12.4 Noem die slypmateriaal wat gebruik word om elk van die volgende te slyp:

12.4.1 Koolstofstaal

12.4.2 Sagte brons

(2 × 1) (2)

[20]

TOTAAL AFDELING B: 40
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

1. $f = ft \times T \times N$

2. $S = \frac{\pi DN}{60}$

3. $S = \pi DN$

4. $\frac{40}{N}$

5. $\frac{N}{9^{\circ}}$

6. $\text{Verplasing} = \frac{D - d}{2} \times \frac{\text{lengte van werkstuk}}{\text{lengte van spitsstuk}}$

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

8. $\text{Ingryphoek} = 90° - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek})$

9. $\text{Sleephoek} = 90° + (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek})$

10. $\text{Styging} = \text{getal aanlope} \times \text{steek}$

Kopiereg voorbehou