



# higher education & training

Department:  
Higher Education and Training  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

T700(A)(A4)T

**NASIONALE SERTIFIKAAT**

**PAS- EN MASJINEERTEORIE N2**

(11022032)

**4 April 2018 (X-Vraestel)**

**09:00–12:00**

**Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 formuleblad.**

**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 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 VRAAG 1 waar jy óf VRAAG 1.1 óf VRAAG 1.2 moet beantwoord.
  2. Beantwoord slegs 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. Skryf netjies en leesbaar.
-

**AFDELING A****VRAAG 1: BEROEPSVEILIGHEID**

**Let Wel:** Beantwoord SLEGS VRAAG 1.1 OF VRAAG 1.2.

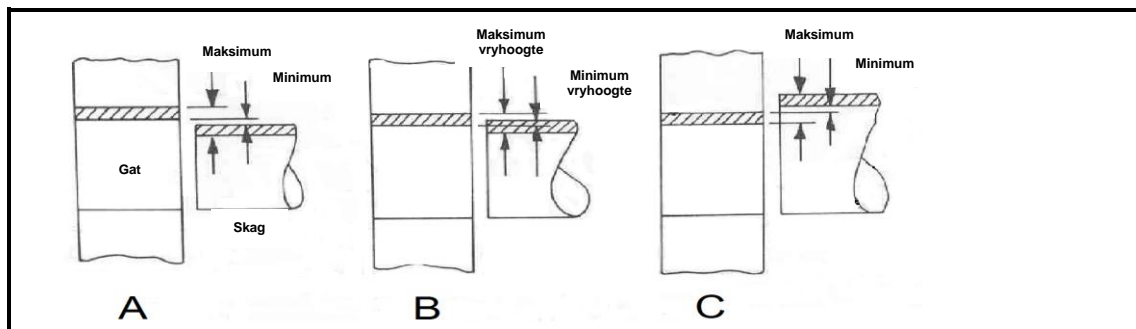
- 1.1 Beantwoord die volgende vrae met betrekking tot masjienbewaking:
- 1.1.1 Noem enige TWEE kenmerke van 'n effektiewe masjienskerm. (2)
- 1.1.2 Noem DRIE tipes veiligheidskerms wat ten opsigte van masjinerie gebruik word. (3)  
**[5]**
- OF**
- 1.2 Beantwoord die volgende vrae met betrekking tot die mynbedryf:
- 1.2.1 Verduidelik wat bedoel word met *die ongelukstoneel moenie betree word nie*. (2)
- 1.2.2 Noem die DRIE uitsonderings wanneer dit nie moontlik is om die beginsel van *die ongelukstoneel moenie betree word nie* na te kom nie. (3)  
**[5]**

**VRAAG 2: KOPPELINGS**

- 2.1 Noem die DRIE hoofgroepe waarin koppelings geklassifiseer word. (3)
- 2.2 Noem DRIE komponente van 'n tipiese koppeling. (3)  
**[6]**

### VRAAG 3: GRENSE EN PASSINGS

FIGUUR 1 dui diagramme van die DRIE tipes ingenieurspassings aan.



**FIGUUR 1**

- 3.1 Noem die tipes passings benoem A, B en C. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–C) in die ANTWOORDBOEK neer. (3)
- 3.2 Noem DRIE faktore wat 'n vrypassing beïnvloed. (3)
- 3.3 Noem die tipe passing waaronder 'n *krimppassing* val. (1)
- [7]**

### VRAAG 4: LAERS

Noem VYF oorsake van oorverhitting in glylaers/gewone laers.

**[5]**

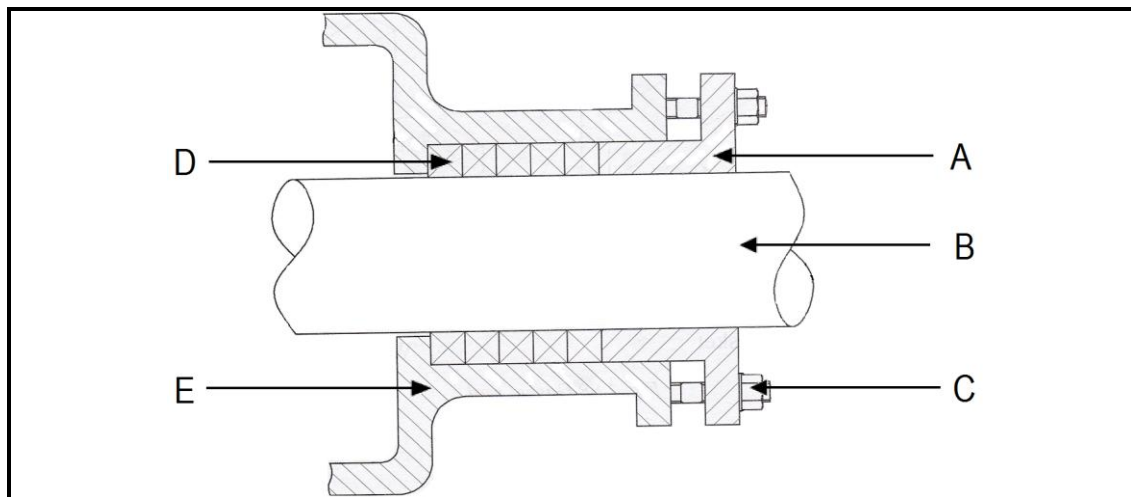
### VRAAG 5: SMEERMIDDELS EN KLEPPE

- 5.1 Smeermiddels word geklassifiseer as vaste, halfvaste en vloeibare tipes.
- Noem die klassifikasie van die smeermiddel wat in elk van die volgende smeeders gebruik word:
- 5.1.1 Spattoevoersmeerder
- 5.1.2 Stauffer-smeertoestel
- 5.1.3 Oliespuit
- (3 × 1) (3)
- 5.2 Noem DRIE tipes afsluitkleppe. (3)
- [6]**

## VRAAG 6: DIGTINGSMIDDELS, PAKBUSSE, VOEË EN WATERPYPSTELSELS

6.1 FIGUUR 2 hier onder is 'n diagram van 'n pakbus.

Noem die onderdele wat A–E benoem is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK neer.



**FIGUUR 2**

(5)

6.2 Verduidelik die verskil tussen *termoplastiese pypwerk* en *termoverhardende plastiekpypwerk*.

(2)

6.3 Noem waar elk van die volgende passtukke in 'n waterpypstelsel gebruik sal word:

6.3.1 90°-elmboog

6.3.2 Dwarsstuk

(2 × 1)

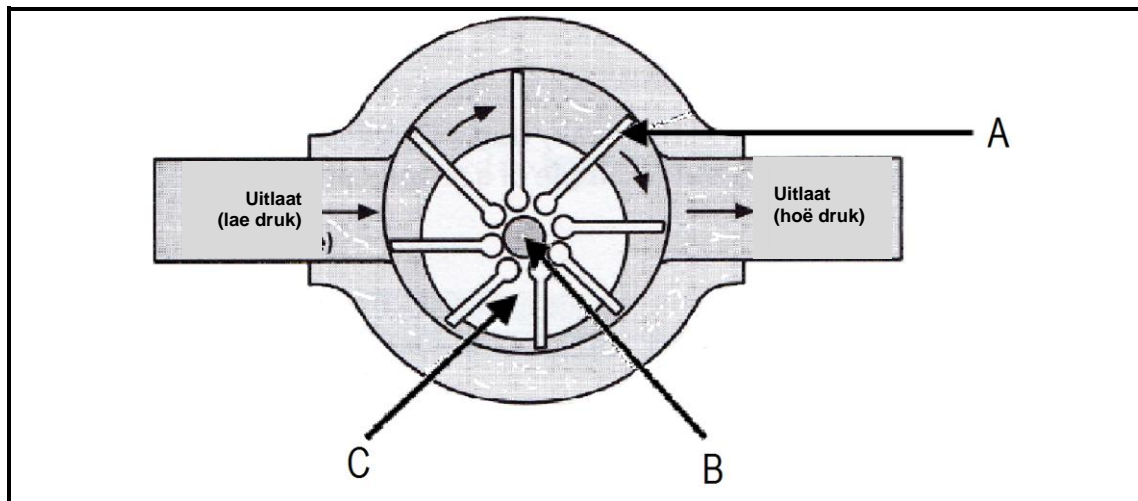
(2)  
[9]

**VRAAG 7: POMPE**

7.1 Noem die DRIE kategorieë waarin pompe geklassifiseer word. (3)

7.2 FIGUUR 3 is 'n diagram van 'n wiekpomp.

Noem die onderdele benoem A–C. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–C) in die ANTWOORDBOEK neer.



**FIGUUR 3**

(3)

**[6]**

**VRAAG 8: KOMPRESSORS**

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (8.1–8.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

- 8.1 Draailugkompressors is positiewe verplasingslugkompressors.
- 8.2 In 'n meertraplugkompressor word lug eers in die hoëdruksilinder toegelaat en daarna na die laedruksilinder oorgeplaas.
- 8.3 Drukmeters word op kompressors vasgemaak om die temperatuur van die lug aan te dui.
- 8.4 Nakoelers word gebruik om die lug te verkoel nadat kompressie in die hoëdruksilinder plaasgevind het.

(4 × 1)

**[4]**

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

- 9.1 Noem TWEE redes waarom 'n skerm/skut om V-bande geïnstalleer word. (2)
- 9.2 Noem die katrol wat in 'n V-band-installasie op die motor gemonteer word. (1)
- 9.3 Noem DRIE voordele van rataandrywings in teenstelling met V-bandaandrywings. (3)
- 9.4 Noem VIER nadele van kettingaandrywings. (4)
- 9.5 Verduidelik die term *reduksieratwerk*. (2)

[12]

TOTAAL AFDELING A: 60

### AFDELING B

Beantwoord slegs TWEE vrae in AFDELING B.

### VRAAG 10: HIDROULIKA EN PNEUMATIEK

- 10.1 Noem die TWEE belangrikste faktore in die funksionering van 'n hidrouliese stelsel. (2)
- 10.2 Hidrouliese stelsels bestaan uit verskeie komponente.
- 10.2.1 Noem enige DRIE komponente wat gebruik word om 'n hidrouliese kring te konstrueer. (3)
- 10.2.2 Noem EEN funksie van elk van die komponente wat in vraag 10.2.1 hier bo genoem word. (3)
- 10.3 Hidrouliese vloeistof vervul verskeie belangrike funksies in hidrouliese stelsels. Noem DRIE funksies van die hidrouliese vloeistof. (3)
- 10.4 Noem VYF voordele van pneumatiese stelsels. (5)
- 10.5 Verduidelik die funksies van die volgende kleppe wat in pneumatiese stelsels gebruik word:
- 10.5.1 Drukontlasklep
- 10.5.2 Reëlaar
- 10.5.3 Terugslagklep
- 10.5.4 Gerigte kontroleklep

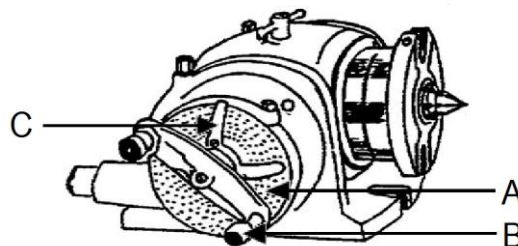
(4 × 1) (4)  
[20]

**VRAAG 11: SENTERDRAAIBANKE**

- 11.1 Waarvoor staan RNB (Engels: CNC)? (1)
- 11.2 Een van die metodes wat gebruik word om tapse op die draaibank te sny, is die saamgestelde skuifmetode.
- 11.2.1 Noem DRIE voordele van die gebruik van hierdie metode. (3)
- 11.2.2 Noem DRIE nadele van die gebruik van hierdie metode. (3)
- 11.3 'n Driegang- vierkantige skroefdraad met 'n helling van 6 mm en 'n buitedeursnee van 42 mm moet op 'n senterdraaibank gesny word.
- Bereken die volgende:
- 11.3.1 Die skroefdraad se leidraad/leiding (1)
- 11.3.2 Die gemiddelde deursnee van die skroefdraad (2)
- 11.3.3 Die helikshoek van die skroefdraad (2)
- 11.4 'n Werkstuk met 'n deursnee van 175 mm moet op 'n senterdraaibank gedraai word.
- Bereken die spilspoed in omwentelings per minuut as die snyspoed vir die materiaal 200 mm per sekonde is. (3)
- 11.5 Beantwoord die vrae oor draaibank-ondersteuners wat belangrike toebehore in die masjineringsproses is.
- 11.5.1 Noem DRIE gebruike van draaibank-ondersteuners/teëhouers. (3)
- 11.5.2 Noem die ondersteuner/teëhouer wat op die draaibankrug gemonteer is. (1)
- 11.5.3 Noem die ondersteuner/teëhouer wat op die draaibankbed gemonteer is. (1)

**[20]****VRAAG 12: FREESMASJIENE EN VLAKSLYPERS**

- 12.1 FIGUUR 4 dui 'n bykomstigheid/bybehoorsel aan wat op 'n freesmasjien gebruik word.

**FIGUUR 4**



12.1.1 Noem die bykomstigheid/bybehoorsel wat in FIGUUR 4 aangedui word. (1)

12.1.2 Noem die funksie van hierdie bykomstigheid/bybehoorsel. (1)

12.1.3 Benoem die onderdele deur die antwoord langs die letters (A–C) in die ANTWOORDBOEK te skryf (3)

12.2 'n Freemasjien word gebruik om 9 egalig gespaseerde groewe om 'n as te sny.

Bereken die verlangde indeksering deur die Brown-en-Sharp-verdeelkop te gebruik

DIE BROWN-EN-SHARPE-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)

12.3 Noem VYF redes vir die gebruik van kleindeursnee-snyers. (5)

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

12.4.1 Koolstofstaal

12.4.2 Sagte brons

(2 × 1) (2)

12.5 Noem DRIE foute wat met vlakslypwerk verband hou. (3)  
[20]

**TOTAAL AFDELING B: 40**  
**GROOTTOTAAL: 100**

**PAS- EN MASJINEERTEORIE N2****FORMULEBLAD**

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

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

$$S = \pi DN$$

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

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

$$\text{Verplaas} = \frac{D - d}{2} \times \frac{\text{lengte van werkstuk}}{\text{lengte van tapsstuk}}$$

$$\text{Verplaas} = \frac{\text{lengte van werkstuk}}{2} \times \text{Verhouding}$$

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

$$\text{Ingryphoek} = 90^\circ - (\text{helikshoek} + \text{vryloophoek})$$

$$\text{Nasnyhoek} = 90^\circ + (\text{helikshoek} - \text{vryloophoek})$$

$$\text{Leiding} = \text{Aantal aansitte} \times \text{helling}$$

$$\text{Gemiddelde deursnee}(D_m) = \text{buitediameter} - \text{diepte}$$

$$\text{Diepte} = \frac{\text{Steek}}{2}$$

$$L = f \times N \times t$$