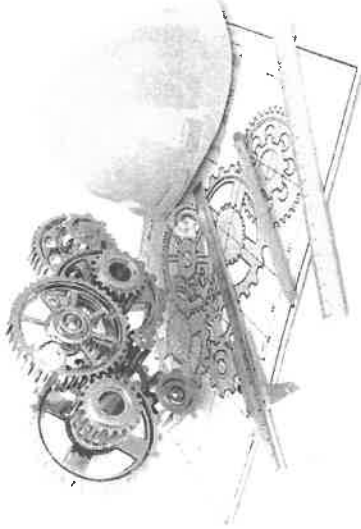


**NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
2020**

**INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP
VRAESTEL 2**

**PUNTE: 200
TYD: 3 UUR**



| SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|------|----------|------------|------|
| VRAAG | AFDELING | PUNT | MODEREER | MAKS | KODE |
| 1 | MEGANIES-ANALITIES | | | 20 | |
| 2 | LOKUSSE NOK | | | 40 | |
| 3 | ISOMETRIESE TEKENING | | | 40 | |
| 4 | MEGANIESE SAMESTELLING | | | 100 | |
| | TOTAAL | | | 200 | |

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Die vraestel bestaan uit 6 bladsye wat die voorblad en 4 vrae insluit.
2. Beantwoord **AL** die vrae.
3. Alle tekeninge is in **derdehoekse ortografiese projeksie**, tensy anders vermeld.
4. Al die tekeninge moet volgens skaal 1:1 geteken word, tensy anders vermeld.
5. Al die antwoordvelle moet in numeriese volgorde vasgetram en ingehandig word, ongeag of die vrae beantwoord is of nie.
6. Alle **konstruksiewerk** moet getoon word, selfs al is 'n sjabloon/stensil gebruik.
7. Skryf jou **eksamennummer** netjies op elke tekenvel.
8. Gebruik **alleenlik die antwoordblaaie** wat voorsien is.
9. Alle antwoorde moet **netjies en akkuraat** geteken word. Punte sal afgetrek word vir slordige en onakkurate werk.
10. Alle afmetings of detail wat ontbreek, moet in **proporsie** met die res van die tekening aanvaar word.
11. **Sjablone** en **sakrekenaars** mag gebruik word.
12. Alle tekeninge moet aan die SANS 10111-1 voldoen.
13. Om tyd te bespaar, moet **onderdele** met baie **detail** volgens **konvensie** geteken word.

EKSAMENNUMMER

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

CAD INGENIEURSWERKE

"BOU 'N NUWE SUID-AFRIKA"

PARKSTRAAT123
 POLOKWANE
 0699
 TEL: 015 555123
 SEL: 061 555123
 www.cad-engin.co.za
 info@cad-engin.co.za

TITLE: VEERBELASTE
 DRUKKLEP

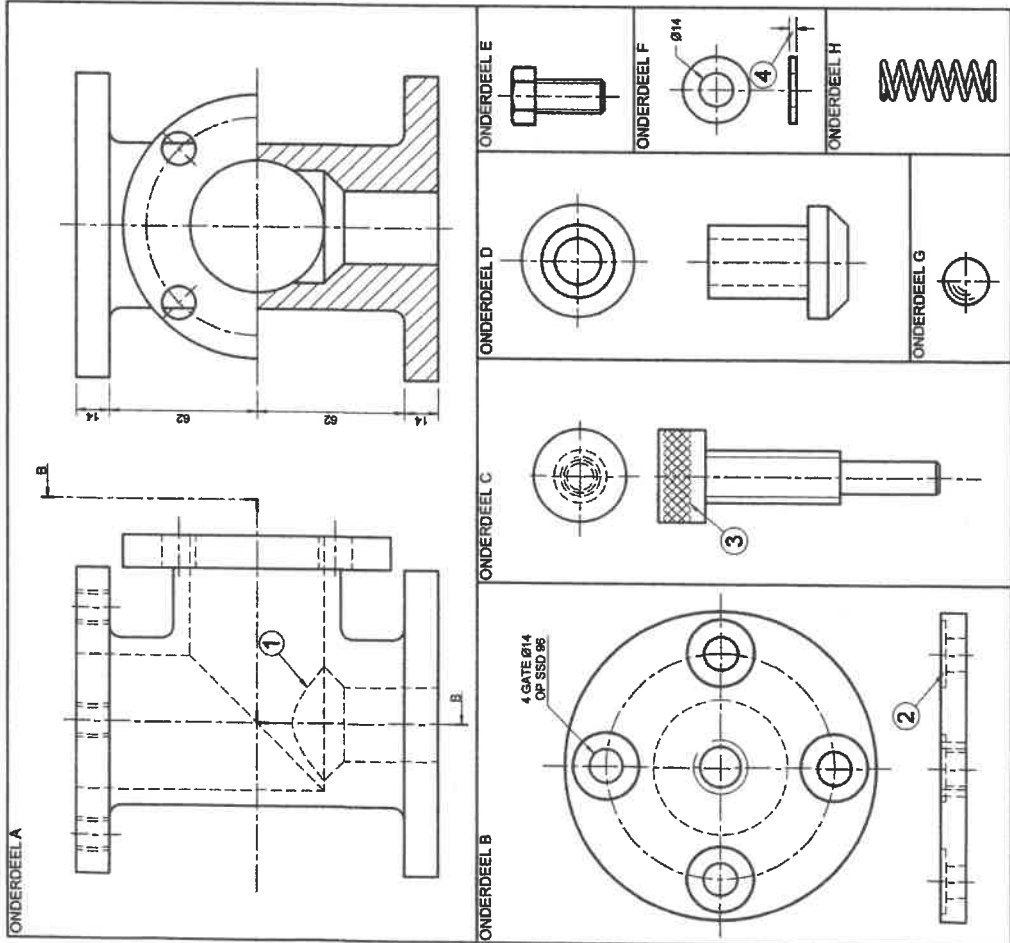
SCALE: 1:2

GETEKEN DEUR: ADRIAN SMITH
 BEKONTROLEER DEUR: JOHN ZWANE
 2 APRIL 2020
 DATUM: SWEISDETAL
 SETEKEN: HERSEM DEUR: BEKRYMING

ALLE ONGESPESIFISEERDE RADIUSSE IS R5.
 TOLERANSIE OP ALLE AFMETINGS IS: ±0.25

| ONDERDELELYS | | |
|--------------|------------------|-------------|
| NO | ONDERDEEL | HOEVEELHEID |
| A | KLEPHUIS | 1 |
| B | KLEPDEKSEL | 1 |
| C | SPANNING-STELLER | 1 |
| D | KLEP | 1 |
| E | M14 BOUT | 4 |
| F | WASSER | 4 |
| G | SFEER | 1 |
| H | DRUKVEER | 1 |

| NO | ONDERDEEL | MATERIAAL |
|----|------------------|-----------------|
| A | KLEPHUIS | KOOLSTOFSTAAL |
| B | KLEPDEKSEL | KOOLSTOFSTAAL |
| C | SPANNING-STELLER | TREKVASTE STAAL |
| D | KLEP | KOOLSTOFSTAAL |
| E | M14 BOUT | TREKVASTE STAAL |
| F | WASSER | SAGTE STAAL |
| G | SFEER | VLEKVRYE STAAL |
| H | DRUKVEER | VLEKVRYE STAAL |

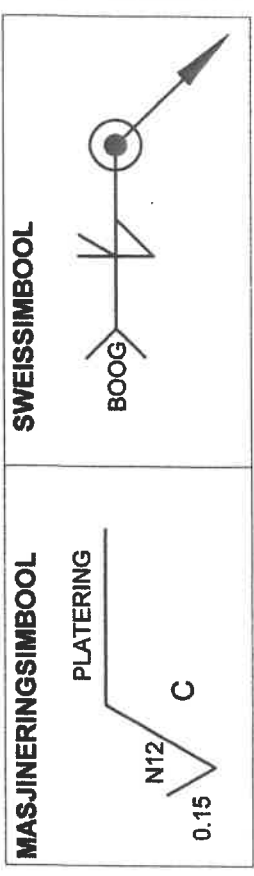


VRAAG 1

MEGANIES-ANALITIES

BESTUDEER DIE AANGRENSENDE TEKENING EN BEANTWOORD DIE VOLGENDE VRAE:

- 1.1 Wat is die toleransie op alle afmetings? (1)
- 1.2 Watter materiaal is vir die steer gebruik? (1)
- 1.3 Watter tipe snit word in Onderdeel A getoon? (1)
- 1.4 Wat is die totale hoogte van Onderdeel A? (1)
- 1.5 Wat word kenmerk 1 in Onderdeel A genoem? (1)
- 1.6 Wat is die radiusse van die binneromrandings in Onderdeel A? (1)
- 1.7 Waarvoor staan die afkorting "SSD"? (1)
- 1.8 Wat word kenmerk 2 in Onderdeel B genoem? (1)
- 1.9 Wat word kenmerk 3 in Onderdeel C genoem? (2)
- 1.10 Bereken die presiese afmeting by 4 op Onderdeel F. (1)
- 1.11 Wat is die draaiing van die heliese veer in Onderdeel H? (1)
- 1.12 Watter leiing duid die masjineringsimbool aan? (1)
- 1.13 Watter produksiemetode duid die masjineringsimbool aan? (1)
- 1.14 Watter grofheidswaarde duid die masjineringsimbool aan? (1)
- 1.15 Watter sweisproses duid die sweissimbool aan? (1)
- 1.16 Watter sweistipes duid die sweissimbool aan? (2)



1.17 Teken die simbool vir derdehoekse ortografiese projeksie in netjiese vryhand in die spasie hieronder. (2)

PROJEKSIESIMBOOL

20 PUNTE

EKSAMENNUMMER

ANTWOORDBLAD 1

VRAAG 2
LOKUSSE
NOK

Die volgende word op die aangrensende tekening gegee:

- die onvolledige **verplasinggrafiek** van 'n **wigvormige volger**, in posisie.
- die vertikale en horisontale senterlyne van die nokas.
- die detail van die as en volger in die beginposisie.

Die nok dra die volgende beweging aan die volger oor:

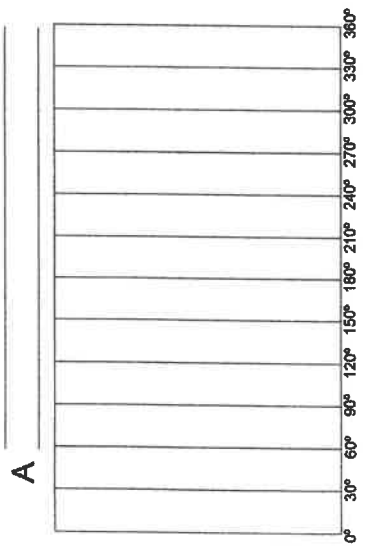
- 0° – 60° die volger **val** 20 mm met **eenvormige beweging**.
- 60° – 105° die volger is in **rus**.
- 105° – 195° die volger **val** 34 mm met **eenvoudige harmoniese beweging**.
- 195° – 240° die volger is in **rus**.
- 240° – 360° die volger keer terug na sy oorspronklike posisie met **eenvormige versnelling en vertraging**.

Die nokprofiel het die volgende spesifikasies:

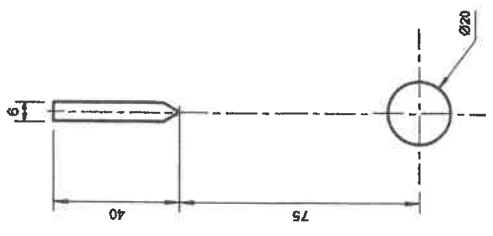
- Die draaiing is **antikloksgewys**.

Doen nou die volgende:

- 2.1 Teken die volledige verplasinggrafiek.
- 2.2 Teken die nokas met arsering.
- 2.3 Teken die wigvormige volger volgens die gegewe afmetings.
- 2.4 Teken die draaiing.
- 2.5 Teken en benoem al die verdeelings op die nokprofiel.
- 2.6 Teken die nokprofiel van die verplasinggrafiek af.
- 2.7 Skryf die vereiste **benaming** vir die verplasinggrafiek in hoofletters by A.
- 2.8 Toon alle konstruksies.



SKAAL: 8 mm = 30°



| ASSESSERINGSKRITERIA | |
|-------------------------|----|
| • Grafiek en Benoeming | 15 |
| • Stippunte | 16 |
| • Lokus en Konstruksie | 4 |
| • Nokas en Arsering | 2 |
| • Rigting en Verdelings | 2 |
| • Volger | 1 |

| | | |
|------|----|--|
| GRFK | 15 | |
| STIP | 16 | |
| LOK | 4 | |
| AS | 2 | |
| RIG | 2 | |
| VOL | 1 | |

40 PUNTE

EKSAMENNOMMER

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

ANTWOORDBLAD 2

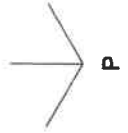
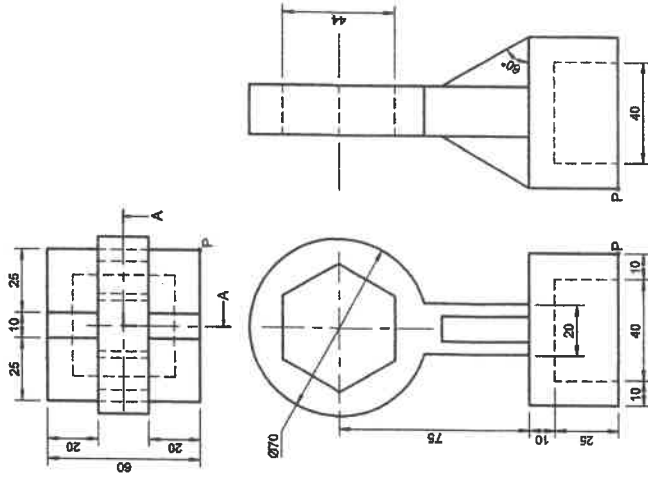
KONSTRUKSIE-AREA

VRAAG 3

ISOMETRIESE
TEKENING

Die figuur hieronder toon die vooraansig, bo-aansig en regteransig van 'n *swaardlansgietstuk*. Die *gietstuk* word deur *snyvlak A-A* gesny.

- 3.1 Teken 'n netjiese *halfdeursnee isometriese* tekening van die gietstuk op *snyvlak A-A*.
- 3.2 Teken die *hulpaansigte* van die seskant en hoek in die konstruksie-area.
- 3.3 Moet *nle* enige senterlyne teken *nle*.
- 3.4 Maak punt **P** die beginpunt op jou tekening.



ASSESSERINGSKRITERIA

- Konstruksies 2
- Isometriese punte 23
- Isometriese sirkels 8
- Arsering / Nie-arsering 7

| | |
|------|------|
| KON | 2 |
| ISOM | 46/2 |
| SIRK | 8 |
| ARS | 7 |

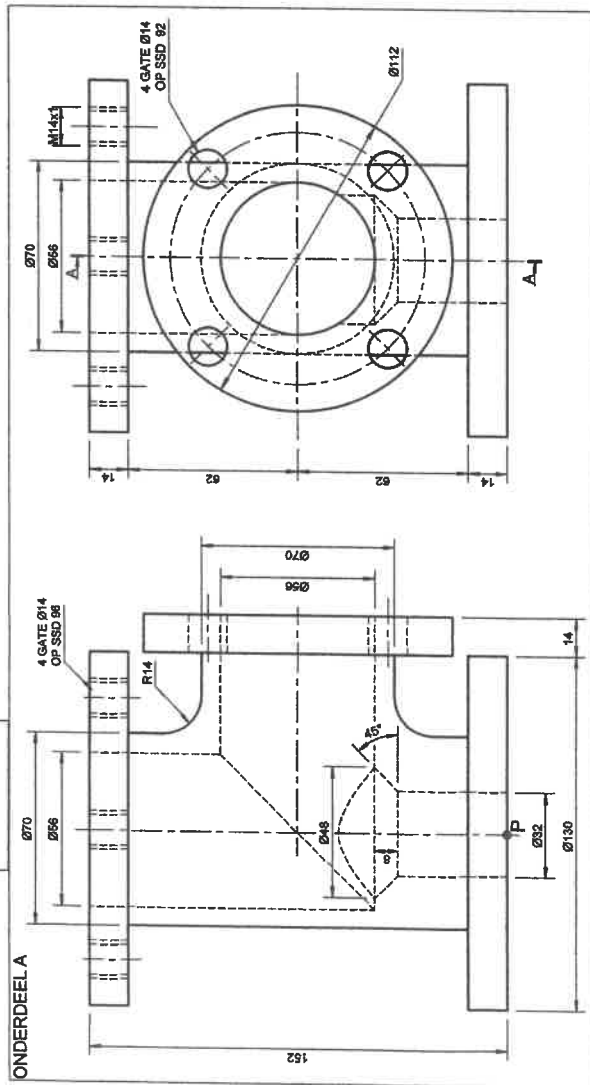
40 PUNTE

EKSAMENNUMMER

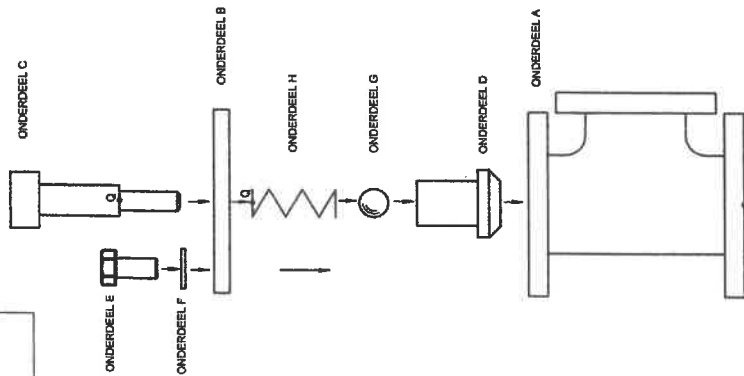
| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

ANTWOORDBLAD 3

FIGUUR 1



UITSKUIFVOORAANSIG



100 PUNTE

VRAAG 4

MEGANIESE SAMESTELLING

Figuur 1 toon die verskillende onderdele (nie volgens skaal) van 'n VEERBELASTE DRUKKLEP wat saamgestel moet word.

Die uitskuiףvooraansig van hoe die onderdele saamgestel moet word, word ook getoon.

Voltooi die volgende op Antwoordblad 4 volgens 'n skaal van 1:1.

Gebruik die gegewe sentertyne en punt P op die klephuis (Onderdeel A) as 'n verwysing om jou teken nuttig te beplan.

4.1 Teken 'n volsnitvooraansig van die saamgestelde onderdele volgens snyvlak A-A. Teken slegs een bout (Onderdeel E) en een wasser (Onderdeel F) op die linkerkant van die vooraansig.

4.2 Teken 'n buiterregteransig van die saamgestelde onderdele op die gegewe sentertyn. Moet nie die spanning-steller (Onderdeel C), die drukveer (Onderdeel H) of die sfeer (Onderdeel G) in hierdie aansig teken nie.

4.3 Neem kennis van die volgende:

4.3.1 Toon drie vlakke van die M14-sekskantbouttop op die vooraansig.

4.3.2 Toon die versteekte detail van slegs die klep (Onderdeel D) op die regteransig aan.

4.3.3 Teken die sentertyne alleenlik op die vooraansig.

4.3.4 Teken die snyvlak en die SSD-senterlyn op die regteransig.

4.3.5 Voeg drie funksionele maatskrywings op die regteransig by.

4.3.6 Skryf die *ff* en *st*aal in drukskrif in die ruimte wat voorsien word.

4.3.7 Benoem die saamgestelde vooraansig.

4.3.8 Pas punt Q van die spanning-steller (Onderdeel C) op punt Q van die drukveer (Onderdeel H), wanneer die onderdele saamgestel word.

| ONDERDELELYS | | | MATERIAAL |
|--------------|------------------|--------------|-----------------|
| NO | ONDERDEEL | HOEFVEELHEID | |
| A | KLEPHUIS | 1 | KOOLSTOFSTAAL |
| B | KLEPDEKSEL | 1 | KOOLSTOFSTAAL |
| C | SPANNING-STELLER | 1 | TREKVASTE STAAL |
| D | KLEP | 1 | KOOLSTOFSTAAL |
| E | M14 BOUT | 4 | TREKVASTE STAAL |
| F | WASSER | 4 | SAGTE STAAL |
| G | SFEER | 1 | VLEKVRYE STAAL |
| H | DRUKVEER | 1 | VLEKVRYE STAAL |

EKSAMENNUMMER

VRAAG 4
MEGANIESE
SAMESTELLING

ASSESSERINGSKRITERIA

| VOORAANSIG | | |
|------------|-----------------|-----------|
| A | KLEPHUIS 26/2 | 13 |
| B | KLEPDEKSEL 6/2 | 3 |
| C | STELLER 10/2 | 5 |
| D | KLEP 12/2 | 6 |
| E | M14 BOUT | 9 |
| F | WASSER | 2 |
| G | SFEER | 1 |
| H | VEER | 5 |
| | SKROEFDRAAD 6/2 | 3 |
| | TOTAAL | 47 |

REGTERAANSIG

| | | |
|---|-------------------|-----------|
| A | KLEPHUIS 16/2 | 8 |
| B | KLEPDEKSEL 4/2 | 2 |
| D | KLEP | 4 |
| E | M14 BOUT | 3 |
| F | WASSER | 1 |
| | VERSTEEKTE DETAIL | 8 |
| | SSD SENTERLYN | 1 |
| | TOTAAL | 27 |

ADDISIONEEL

| | | |
|--|----------------|------------|
| | KORREK SAAMGE | 3 |
| | ARSERING 14/2 | 7 |
| | NIE-ARSERING | 2 |
| | SENTERLYNE | 4 |
| | MAATSKRYWING | 3 |
| | SNYVLAK 6/2 | 3 |
| | TITELUSKAAUBEN | 4 |
| | TOTAAL | 26 |
| | TOTAAL | 100 |

P

TITEL:

SKAAL:

EKSAMENNOMMER

| | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

ANTWOORDBLAD 4