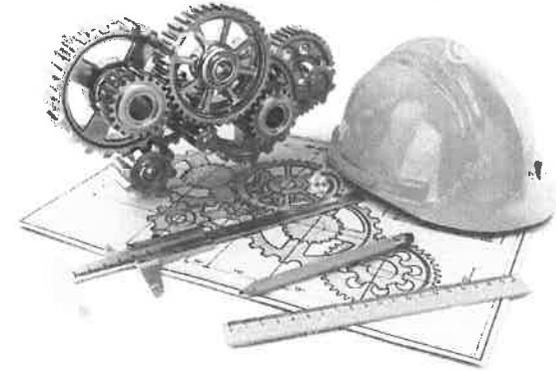




**NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
AANVULLINGSEKSAMEN
2019**



**INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

VRAESTEL 2**

**PUNTE: 200
TYD: 3 UUR**

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 vasgekram 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 **eksamennommer** netjies op elke antwoordvel.
8. Gebruik **alleenlik** die **antwoordvelle** wat voorsien is.
9. Alle antwoorde moet **netjies** en **akkuraat** geteken word. Punte sal afgetrek word vir slordige en onakkurate werk.
10. Details of afmetings 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.

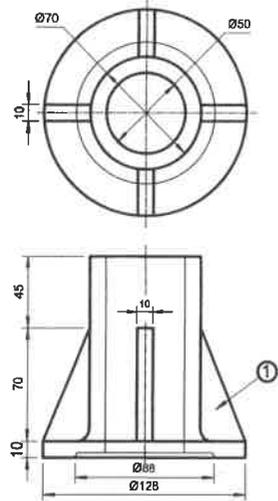
SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK					
VRAAG	AFDELING	PUNT	MODEREER	MAKS	KODE
1	MEGANIES-ANALITIES			20	
2	LOKUSSE NOK			40	
3	ISOMETRIESE TEKENING			40	
4	MEGANIESE SAMESTELLING			100	
	TOTAAL			200	
SIMBOOL	TOTAAL			100	

FINAAL VERWERKTE PUNT <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> 100	NAGESIEN DEUR
---	---------------

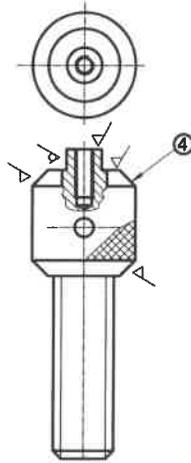
EKSAMENNUMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

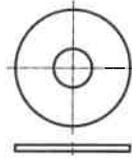
ONDERDEEL A



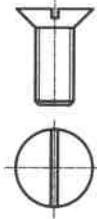
ONDERDEEL C



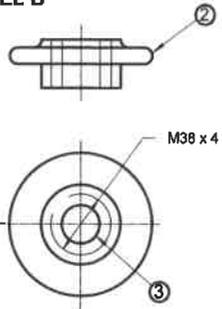
ONDERDEEL E



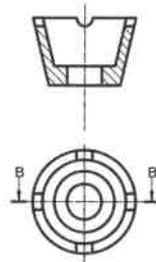
ONDERDEEL F



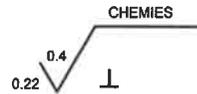
ONDERDEEL B



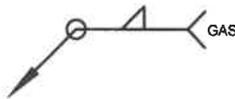
ONDERDEEL D



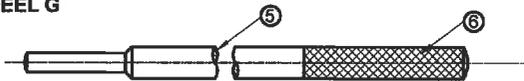
MASINEERSIMBOOL



SWEISSIMBOOL



ONDERDEEL G



MAHLANGU INGENIEURSWERKE

VERVAARDIGING/INGENIEURSWERKE.

5 INDUSTRIËLE PARK WESTMEAD 3655
 TEL: 031 5551234
 FAKS: 031 5551235
 SEL: 093 5558123
 www.mmhl.co.za
 info@mmhl.co.za

POSBUS 4321 WESTMEAD 3612

GETEKEN DEUR: PETER JACKSON
GEKONTROLEER DEUR: ALBERT TSHABALALA
GOEDGEKEUR DEUR: FRITZ BOSMAN
DATUM: 12 JUNE 2017
GETEKEN DEUR: CARLOS PANAIKO

TITEL: SKROEFDOMKRAG
NIE VOLGENS SKAAL NIE

ALLE ONGESPESIFISEERDE RADIUSSE IS: R3.
 TOLERANSIES OP ALLE AFMETINGS IS: ±0.25

ONDERDELELYS

NR	ONDERDEEL	AANTAL	MATERIAAL
A	ROMP	1	GIETYSYTER
B	MOER	1	TREKVASTE STAAL
C	SKROEF	1	TREKVASTE STAAL
D	DOP	1	STAAL
E	WASSER	1	SAGTE STAAL
F	M12 SKROEF	1	TREKVASTE STAAL
G	KNEWEL	1	SAGTE STAAL

VRAAG 1

MEGANIES-ANALITIES

BESTUDEER DIE AANGRENSENDE TEKENING EN BEANTWOORD DAN DIE VOLGENDE VRAE:

1.1 Watter skaal word vir die tekening aangedui?		1
1.2 Uit hoeveel onderdele bestaan die SKROEFDOMKRAG?		1
1.3 Watter materiaal word vir die knewel gebruik?		1
1.4 Wat is die toleransie op alle afmetings?		1
1.5 Watter maatskappy gaan die SKROEFDOMKRAG vervaadig?		1
1.6 Wat word kenmerk 1 in onderdeel A genoem?		1
1.7 Wat word kenmerk 2 in onderdeel B genoem?		1
1.8 Bereken die afmeting by 3 in onderdeel B.		1
1.9 Wat word kenmerk 4 in onderdeel C genoem?		1
1.10 Wat word die tipe snit in onderdeel C genoem?		1
1.11 Watter tipe skroef word by onderdeel F getoon?		1
1.12 Wat word kenmerk 5 in onderdeel G genoem?		1
1.13 Wat word kenmerk 6 in onderdeel G genoem?		1
1.14 Hoeveel vlakke in onderdeel C moet gemasjineer word?		1
1.15 Wat is die totale hoogte van die romp?		1
1.16 Wat is die lêrigting op die masjineersimbool?		1
1.17 Wat is die produksiemetode op die masjineersimbool?		1
1.18 Wat is die masjineertoelating op die masjineersimbool?		1
1.19 Wat is die sweisproses wat op die sweissimbool gebruik is?		1
1.20 Watter tipe sweislas is in die sweissimbool gebruik?		1

20 PUNTE

EKSAMENNOMMER

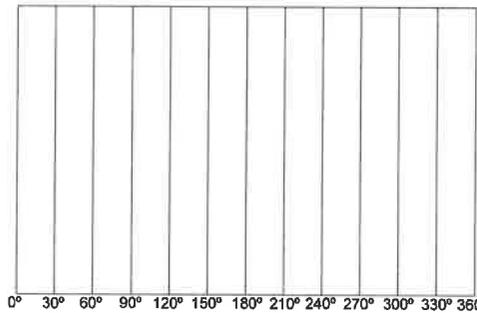
ANTWOORDVEL 1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VRAAG 2

LOKUSSE
NOK

A



B

Die onvolledige **verplasinggrafiek** van 'n **wigvormige** volger asook die senter van die nokas, soos deur die gegewe senterlyne aangetoon word, is gegee.

Die nok dra die volgende beweging aan die volger oor:

- 0°–60° die volger **styg** 18 mm met **eenvormige beweging**.
- 60°–120° die volger is in **rus**.
- 120°–240° die volger **styg** 36 mm met **eenvormige versnelling en vertraging**.
- 240°–360° die volger keer terug na sy oorspronklike posisie met **eenvoudige harmoniese beweging**.

Die nokprofiel het die volgende spesifikasies:

- Die draairigting is **anti-klokgewys**.
- Die **nokas** het 'n deursnee van 20 mm.

- 2.1 Teken die volledige verplasinggrafiek.
- 2.2 Teken die nokprofiel vanaf die verplasinggrafiek.
- 2.3 Teken en arseer die nokas.
- 2.4 Teken die wigvormige volger (volgens jou eie gepaste grootte en afmetings).
- 2.5 Teken die draairigting.
- 2.6 Skryf, in hoofletters, die vereiste **benamings** vir die verplasinggrafiek by A en die horisontale skaal by B.
- 2.7 Toon alle konstruksies.
- 2.8 Teken en benoem al die indelings op die nokprofiel.

ASSESSINGSKRITERIA

- Grafiek 16
- Stippunte 12
- Lokus 3
- Nokas en arsering 2
- Rigting 1
- Volger 1
- Benamings, konstruksie en skaal 5

GRFK	16	
STIP	12	
LOK	3	
AS	2	
RIG	1	
VOL	1	
BEN	5	

40 PUNTE

EKSAMENNOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

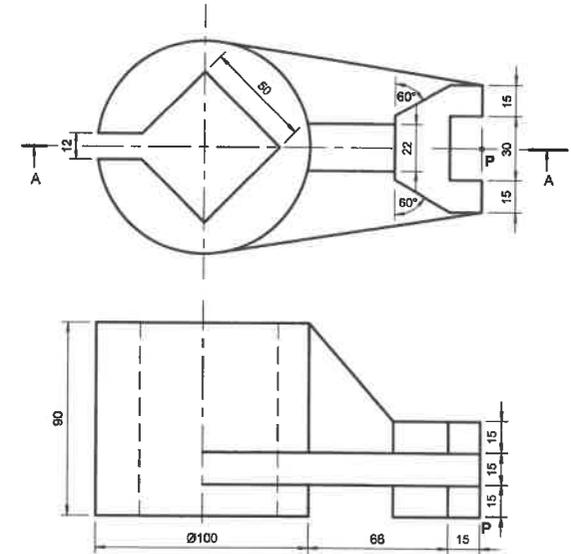
ANTWOORDVEL 2

VRAAG 3

**ISOMETRIESE
TEKENING**

Die figuur hieronder toon die vooraansig en bo-aansig van 'n **SWAARDIENSGIETSTUK**. Die **GIETSTUK** word deur **snyvlak A-A** gesny.

- 3.1 Teken 'n netjiese **voldeursnee isometriese** tekening op **snyvlak A-A**.
- 3.2 Toon die konstruksies vir die seskantige kenmerk en die vierkant.
- 3.3 Teken die senterlyne van die sirkel.
- 3.4 Maak punt P die beginpunt vir jou tekening.



KONSTRUKSIE-AREA

↓
P

ASSESSERINGSKRITERIA

- Konstruksies 2
- Isometriese Punte 30
- Isometrise Sirkels 3
- Senterlyne 2/2 1
- Arsering/ Nie-arsering 4

KON	
2	
ISOM	
30	
SIRK	
3	
SEN	
2/2	
ARS	
4	

40 PUNTE

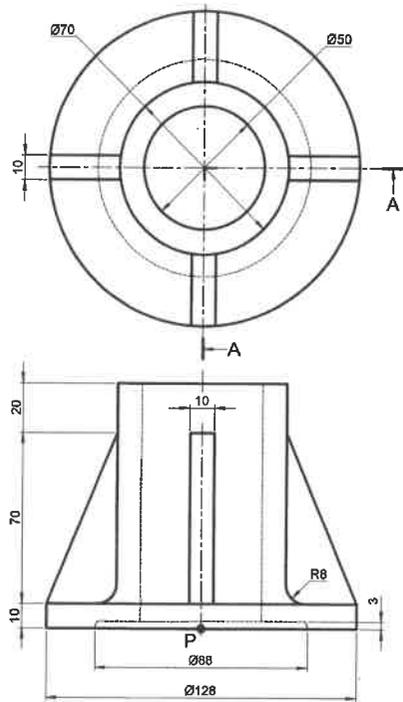
EKSAMENNOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

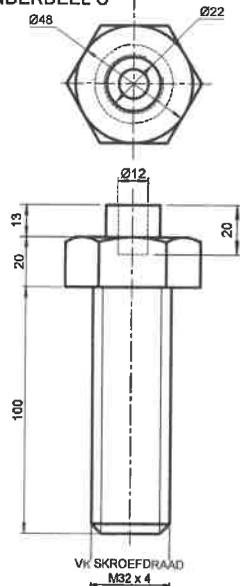
ANTWOORDVEL 3

FIGUUR 1

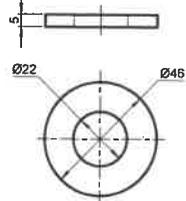
ONDERDEEL A



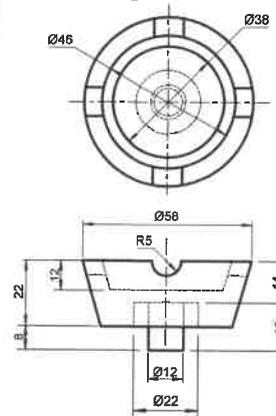
ONDERDEEL C



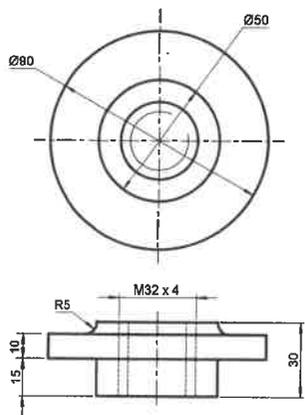
ONDERDEEL D



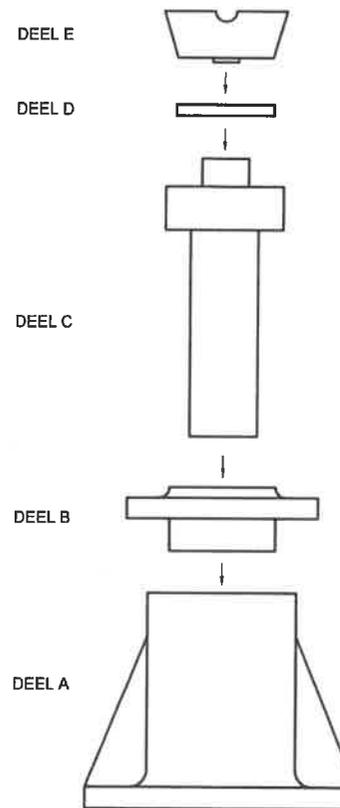
ONDERDEEL E



ONDERDEEL B



UITSKUIFVOORAANSIG



Die verskillende onderdele (nie volgens skaal) vir 'n **SKROEFDOMKRAG** wat saamgestel moet word, verskyn in **Figuur 1**.

In **Figuur 2** is 'n foto van 'n soortgelyke **SKROEFDOMKRAG**.

Die **uitskuifvooraansig** van hoe die onderdele saamgestel is, word ook getoon.

Voltooi die volgende op Antwoordvel 4 volgens 'n **skaal van 1:1**. Gebruik die gegewe senterlyne en punt P op die romp (Onderdeel A) as 'n verwysing om jou tekenuitleg te beplan.

- 4.1 Teken 'n **halfdeursneevooraansig** van die saamgestelde onderdele volgens die snyvlak **A-A**.
- 4.2 Teken 'n **regterbuiteaansig** van die **romp** (Onderdeel A), die **moer** (Onderdeel B) en die **skroef** (Onderdeel C) van die saamgestelde onderdele op die gegewe senterlyne.
- 4.3 Neem asseblief van die volgende kennis:
 - 4.3.1 Toon **3 vlakke** van die **seskantigskroef** (Onderdeel C) op die **vooraansig**.
 - 4.3.2 Toon 'n **hulpaansig** vir die **seskantigskroef** (Onderdeel C).
- 4.4 Toon die **versteekte detail** op die **regteraansig** van **slegs** die **seskantigskroef** (Onderdeel C).
- 4.5 Teken die **snyvlak A-A**.
- 4.6 Voeg 3 funksionele **maatskrywings** op die **vooraansig** in.
- 4.7 Teken die **projeksiesimbool** in die spasie wat voorsien is.
- 4.8 Skryf die **titel and skaal** in die spasie wat voorsien is.
- 4.9 Benoem die saamgestelde **vooraansig**.

FIGUUR 2



100 PUNTE

ONDERDELELYS

NO	ONDERDEEL	HOEEVEELHEID	MATERIAAL
A	ROMP	1	GIETYSER
B	MOER M32 x 4 SKROEFDRAAD	1	TREKVASTE STAAL
C	SESKANTIGE SKROEF M32 x 4 SKROEFDRAAD	1	TREKVASTE STAAL
D	SPASIEËRDER	1	FOSFORBRONS
E	DOP/BAK	1	STAAL

EKSAMENNOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VRAAG 4

**MEGANIESE
SAMESTELLING**

ASSESSERINGSKRITERIA

VOORAANSIG		
A	ROMP	15
B	MOER	7
C	SKROEF	11
D	DOP/BAK	9
E	SPASIEËRDER	2
TOTAAL		44

REGTERAANSIG

A	ROMP	13
B	MOER	7
C	SKROEF	7
VERSTEEKTE DETAIL		9
TOTAAL		36

ADDISIONEEL

KORREK SAAMGE	3
ARSERING	5
NIE-ARSERING	3
MAATSKRYWING	3
SNYVLAK	2
SIMBOOL	1
TITEL/SKAAL/BENOEM	3
TOTAAL	20
TOTAAL	100

P

TITEL:	
SKAAL:	

SIMBOOL	
---------	--

ANTWOORDVEL 4

EKSAMENNOMMER									