



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

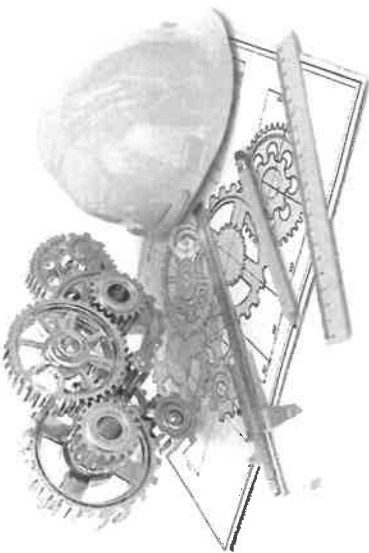
2024

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP
NASIENRIGLYNE
VRAESTEL 2

PUNTE: 200
TYD: 3 UUR

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

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



SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK					
VRAAG	AFDELING	PUNT	MODEREER	MAKS	KODE
1	MEGANIES-ANALITIES			20	
2.1	LOKUSSEMEGANISME			15	
2.2	LOKUSSE NOK			25	
3	ISOMETRIESE TEKENING			40	
4	MEGANIESE SAMESTELLING			100	
	TOTAAL			200	

GEKONTROLEER DEUR

Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

EKSAMENNUMMER

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

VRAAG 1
MEGANIES-
ANALITIES

ANSWER			
Die aangrensende figure toon die onderdele van 'n keëlrat samestelling. Die vrae hieronder verwys na hierdie figure. Kies die korrekte antwoord en skryf die ooreenstemmende LETTER in die gegewe spasie.			
1.1 Wat verteenwoordig Kenmerk 1 op die basis (Onderdeel A)?	A. Buiterronding B. Binneronding C. Afkanting D. 45° Ent	B	1
1.2 Wat verteenwoordig Kenmerk 2 op die basis (Onderdeel A)?	A. Buiterronding B. Binneronding C. Afkanting D. 45° Ent	C	1
1.3 Watter tipe snit word op die keëlrat (Onderdeel B) getoon?	A. Volsnit B. Halfsnit C. Kwartsnit D. Gedeeltelike snit	B	1
1.4 Hoeveel onderdele word vir die keëlrat samestelling benodig?	A. Sewe B. Agt C. Nege D. Tien	B	1
1.5 Wat is die totale lengte van die nokas (Onderdeel C)?	A. 127 B. 123 C. 115 D. 95	A	1
1.6 Wat verteenwoordig Kenmerk 3 op die nokas (Onderdeel C)?	A. Tapsheld op 'n as B. Tapsversinking C. Vierkant op 'n as D. Skouer op 'n as	D	1
1.7 Wat verteenwoordig Kenmerk 4 op die nokas (Onderdeel C)?	A. Vierkantige breek aansig B. Geronde breek aansig C. Halwe breek aansig D. Onderbroke aansig	D	1
1.8 Watter tipe snit word by Kenmerk 5 op die nokas (Onderdeel C) getoon?	A. Verlengde snit B. Gewentelde snit C. Verwyderde snit D. Plat snit	C	1
1.9 Wat is die totale lengte vir die skag van die M16-bout (Onderdeel D)?	A. Ø16x2 B. 31 C. 29 D. 27	C	1
1.10 Wat verteenwoordig Kenmerk 6 op die koëllaer (Onderdeel F)?	A. Kwartaansig B. Parallelaansig C. Vierkantsnit D. Simmetrie	D	1
1.11 Wat is die draaiing van die drukveer (Onderdeel G)?	A. Linkshandig B. Regshandig	B	1
1.12 Wat is die steek van die drukveer (Onderdeel G)?	A. 5 B. 10 C. 25 D. Ø26	B	1
1.13 Op hoeveel oppervlakte word die verwydering van materiaal van die flens (Onderdeel H) toegelaat?	A. 1 B. 2 C. 3 D. 4	A	1
1.14 Watter tipe snit word op die flens (Onderdeel H) getoon?	A. Volsnit B. Halfsnit C. Gedeeltelike snit D. In-lyngerigte snit	D	1
1.15 Watter afmeting op die keëlrat (Onderdeel B) moet na 'n SSD verander word?	A. Ø20 B. Ø42 C. Ø78 D. Ø84	C	1
1.16 Watter sweisproses word deur die sweissimbool aangedui?	A. MIG sweiswerk B. TIG sweiswerk C. Boogswais D. Masjiensweis	A	1
1.17 Wat word deur die sirkel op die sweissimbool aangedui?	A. Terreinsweis B. Rondomsweis C. Vlamswais D. Filletsweis	B	1
1.18 Wat is die grofheidswaarde op die masjineringsimbool?	A. N5 B. 0,8 C. 0,4 D. Fynslyp	A	1
1.19 Wat is die lêriging op die masjineringsimbool?	A. Gelyk aan B. Gekruis C. Haaks D. Parallel	D	1
1.20 Wat is die korrekte simbool vir derdehoekse ortografiese projeksie?	A.  B.  C.  D. 	C	1

ANTWOORDBLAD 1

EKSAMENNUMMER

20 PUNTE

VRAAG 2.1

LOKUSSE

MEGANISME

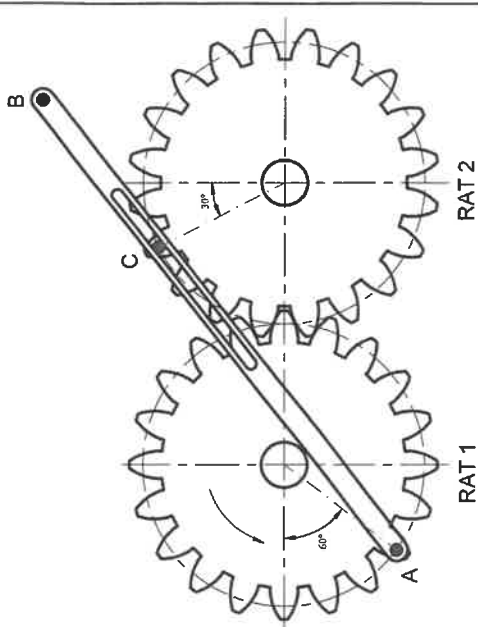
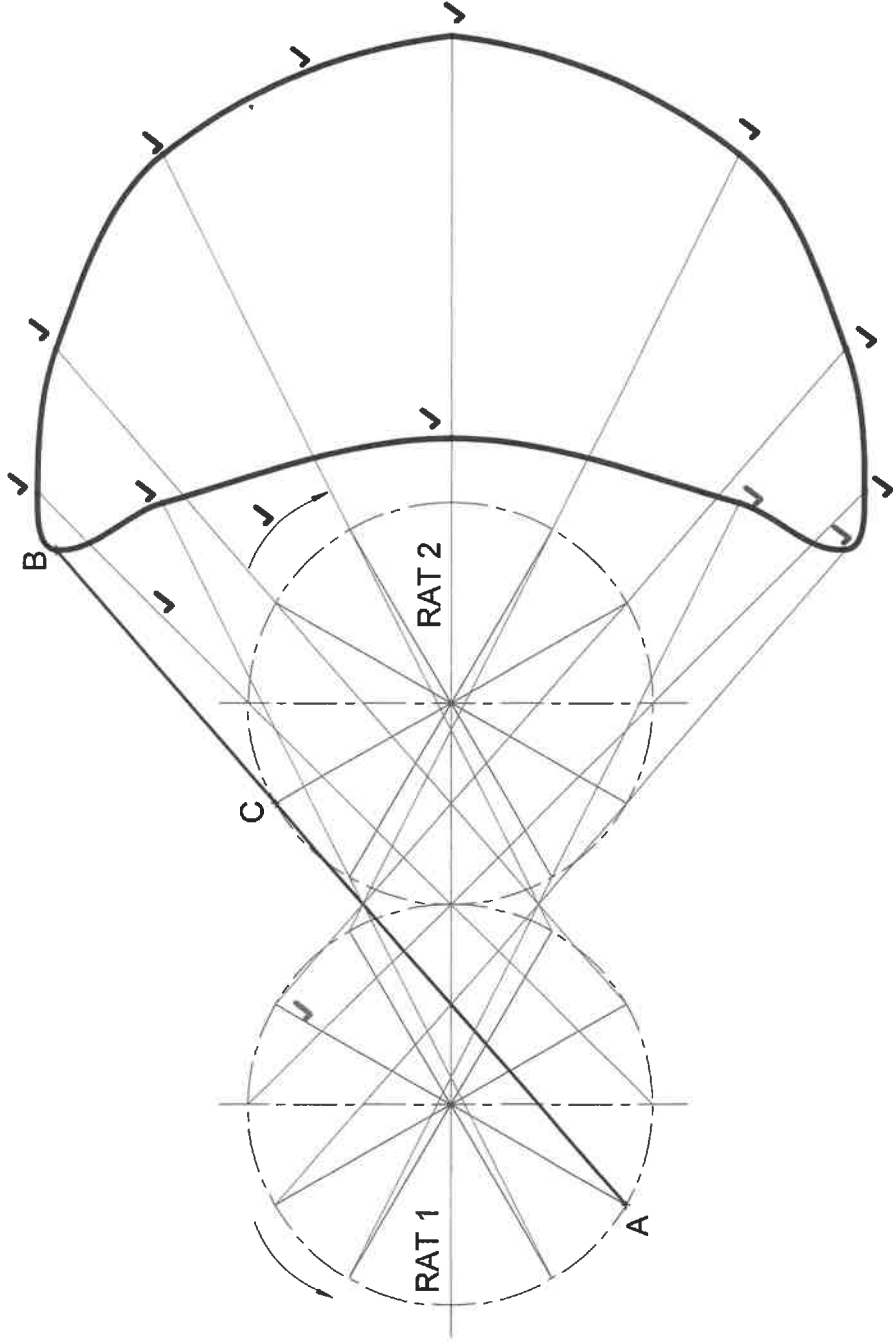
Die figuur hieronder toon 'n meganisme wat bestaan uit 'n **dryfrat 1** en 'n **gedrewe rat 2**, met 'n verbindingstang **AB**.

Die verbindingstang **AB** is met 'n penskel by punt **A** verbind en gly deur 'n groef by punt **C**.

Die **dryfrat 1** roteer anti-klosgewys.

Gebruik die gegewe senterlyne om die lokus van **punt B**, vir een volle rotasie van die meganisme, te konstrueer en teken.

- Die lengte van stang **AB** is 162.
- Teken die pyl wat die draairigting toon op gedrewe rat.
- Toon alle **konstruksies**.



ASSESSERINGSKRITERIA

- Konstruksie 2
- Stippunte 11
- Rigting 1
- Lokus 1

KON	2	☒	☐
STIP	11	☒	☐
RIG	1	☒	☐
LOK	1	☒	☐

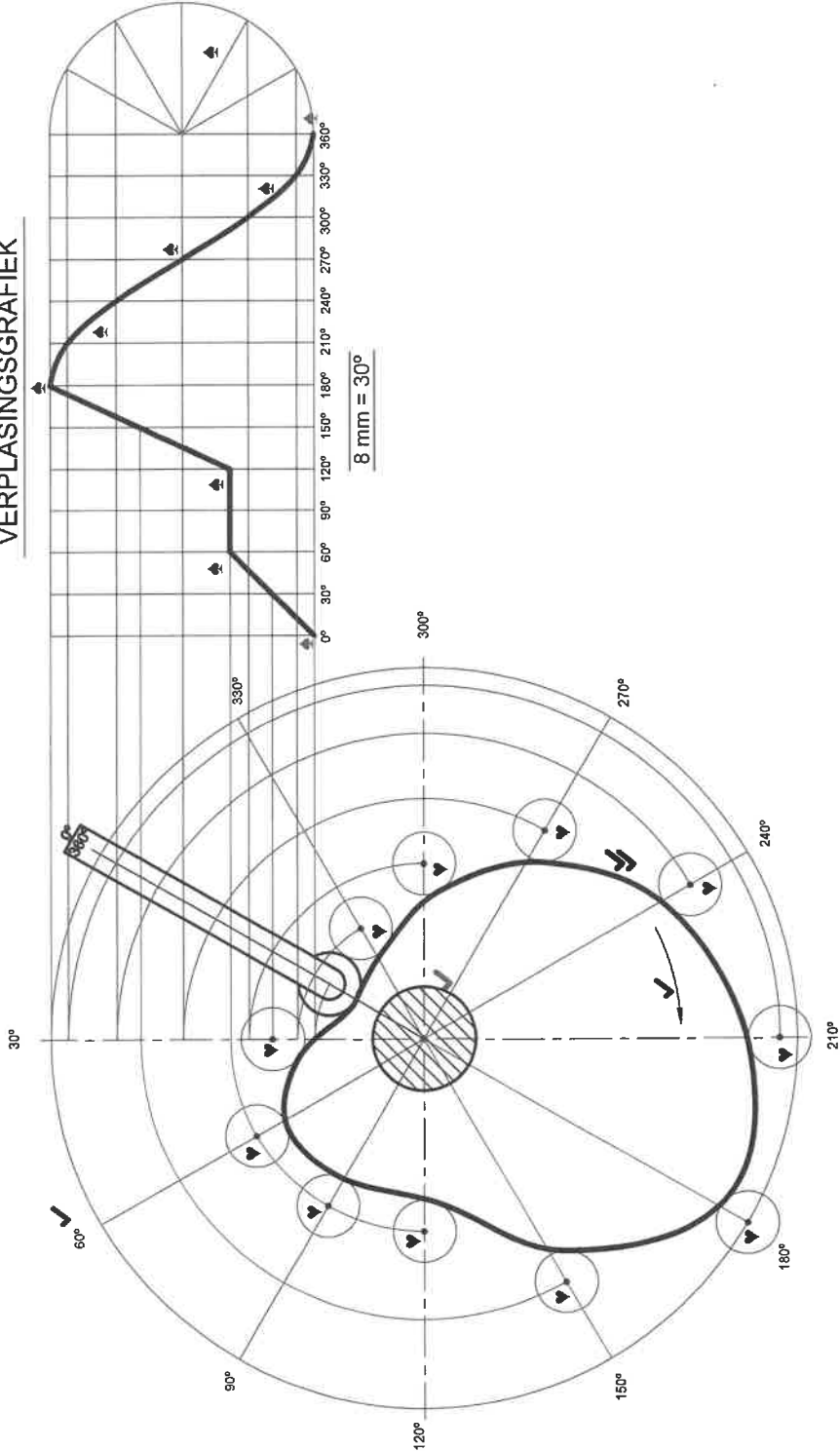
15 PUNTE

EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 2.1

VRAAG 2.2
LOKUSSE
NOK

VERPLASINGSGRAFIEK



- Die volgende word op die aangrensende tekening gegee:
- die onvolledige **verplasinggrafiek** van 'n **roller-folger**, in posisie.
 - die vertikale en horisontale senterlyne van die nokas.
 - die volgedetail by die beginposisie.
- Die nok dra die volgende beweging aan die volger oor:
- 0° – 60° die volger **styg** 16 mm met **eenvormige beweging**.
 - 60° – 120° die volger is in **rus**.
 - 120° – 180° die volger **styg** 34 mm met **eenvormige beweging**.
 - 180° – 360° die volger **val** 50 mm na die oorspronklike posisie met **eenvoudige harmoniese beweging**.
- Die nokprofiel het die volgende spesifikasies:
- Die draairigting is **klokgewys**.
 - Die asdeursnee is 20 mm.
 - Die rollerdeursnee is 12 mm.
- Voltooi die volgende:
- 2.2.1 Teken die volledige verplasinggrafiek.
2.2.2 Teken en arseer die as.
2.2.3 Teken die draairigting.
2.2.4 Benoem al die indelings op die nokprofiel.
2.2.5 Teken die nokprofiel vanaf die verplasinggrafiek.
2.2.6 Toon alle konstruksies.

ASSESSERINGSKRITERIA	
• Grafiek	9
• Stippunte	11
• Nokas	1
• Lokus	2
• Rigting en Verdelings	2

GRF	9	
STIP	11	
AS	1	✓
LOK	2	✓
RIG	2	✓

25 PUNTE

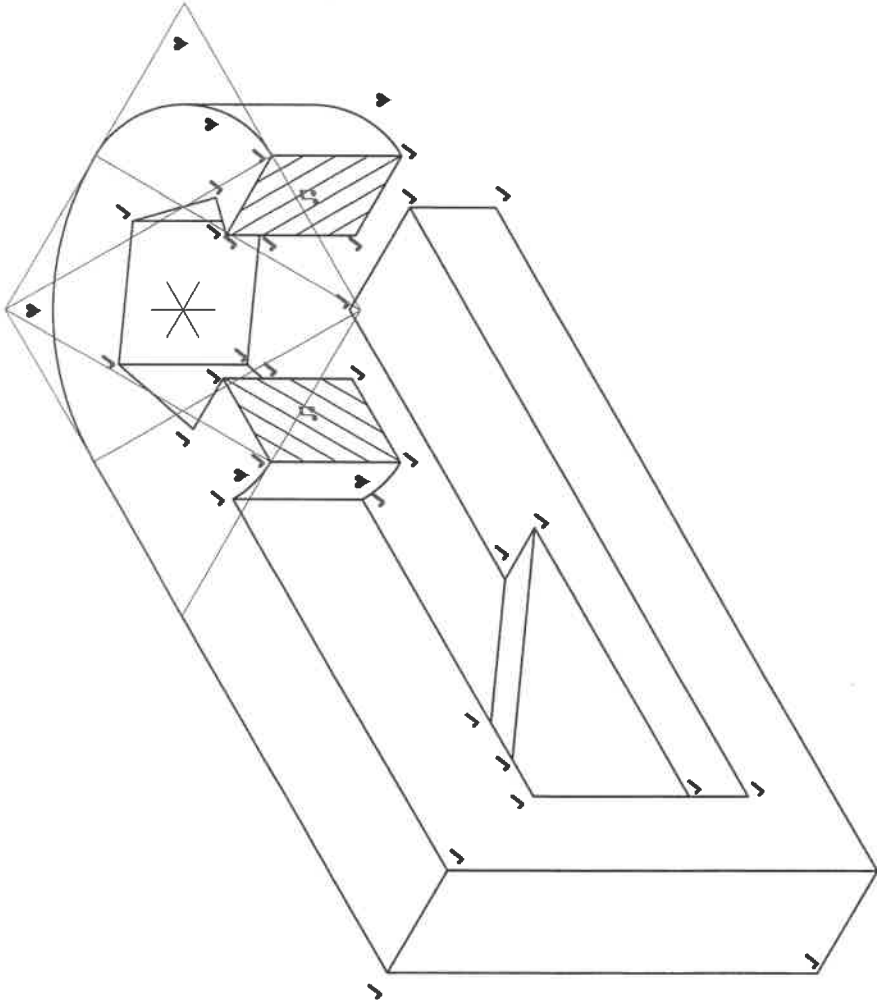
EKSAMENNUMMER

ANTWOORDBLAD 2.2

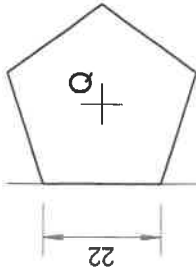
VRAAG 3
ISOMETRISE
TEKENING

Die figure hieronder toon die vooraansig, boaansig en linkeraansig van 'n **GIETSTUK**. Die hulpaansig van die **vyfkant** met senterpunt **Q** word in die konstruksie-area getoon.
Die **GIETSTUK** word deur **snyvlak A-A** gesny.

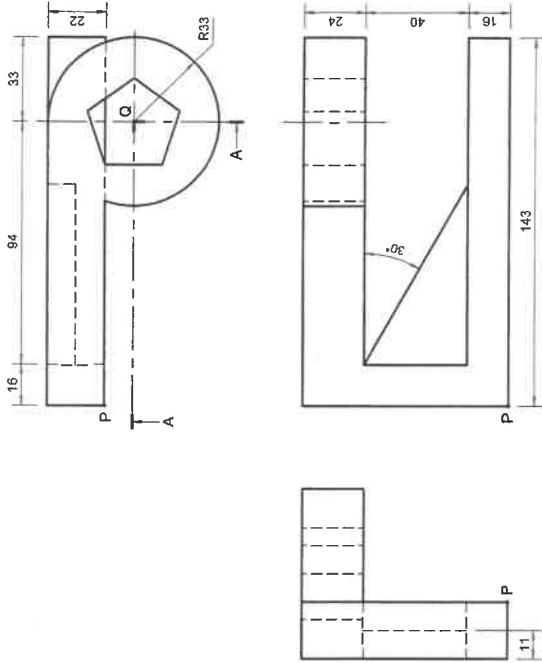
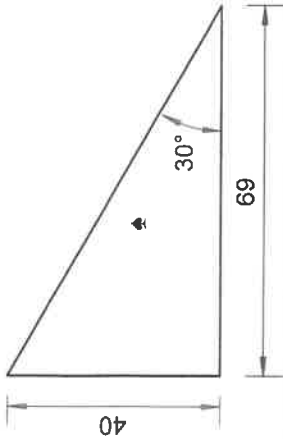
- 3.1 Teken 'n netjiese **halfdeursnee isometriese** tekening van die **GIETSTUK** op **snyvlak A-A**.
- 3.2 Toon al die konstruksies vir die sirkel.
- 3.3 Maak punt **P** die beginpunt van die tekening.



KONSTRUKSIE-AREA



HULPAANSIG



ASSESSERINGSKRITERIA

- Konstruksies
- Isometriese punte
- Isometriese sirkel
- Arsering

1
31
6
2

KON	1	4		
ISOM	31	✓		
SIRK	6	♥		
ARS	2	♫		

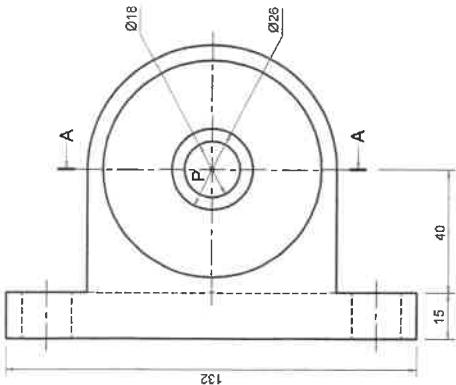
40 PUNTE

EKSAMENNUMMER

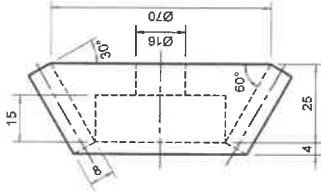
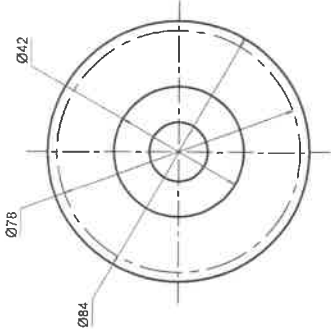
ANTWOORDBLAD 3

FIGUUR 1

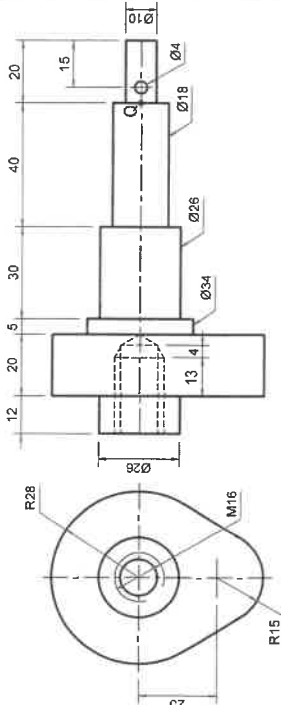
ONDERDEEL A



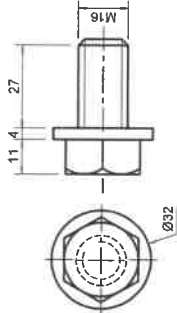
ONDERDEEL B



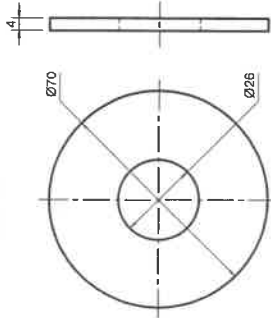
ONDERDEEL C



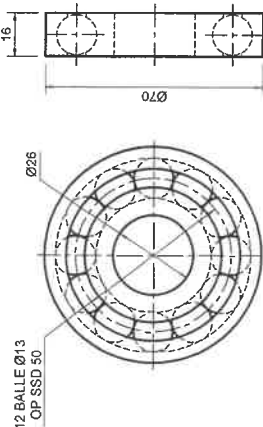
ONDERDEEL D



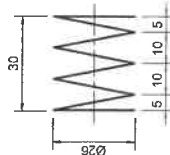
ONDERDEEL E



ONDERDEEL F

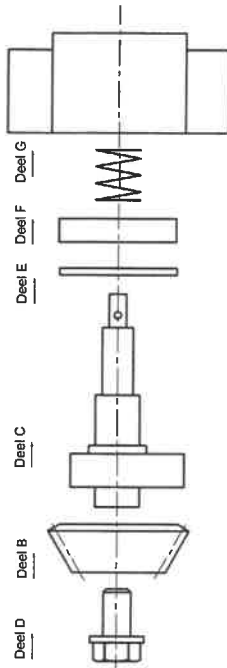


ONDERDEEL G



ONDERDEEL E			
NO	ONDERDEEL	HOEVEELHEID	MATERIAAL
A	BASIS	1	SAGTESTAAL
B	KEÛLRAT	1	VLEKVRYSTAAL
C	NOKAS	1	VLEKVRYSTAAL
D	M16-BOUT	1	TREKVASTE STAAL
E	LAERDEKSEL	1	SAGTESTAAL
F	KOEÛLAER	1	CHROOMSTAAL
G	DRUKVEER	1	VEERSTAAL

UITSKUIFVOORAANSIG



Figuur 1 toon die verskillende onderdele (nie volgens skaal) van 'n **KEÛLRAT SAMESTELLING** wat saamgestel moet word.

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

Gebruik die gegewe senterlyne en punte **P** en **Q** op die basis (Onderdeel A) as verwysing om jou tekennuttig te beplan. Voltooi die volgende op Antwoordblad 4 volgens 'n **skaal** van 1:1.

4.1 Teken 'n **volnsnitvooraansig** van die saamgestelde onderdele op snyvlak **A-A** soos gesien op die basis (Onderdeel A).

4.2 Teken 'n **buitelinkeraansig** van die saamgestelde onderdele. Gebruik die gegewe senterlyne.

4.3 Neem asseblief van die volgende kennis:

4.3.1 Punt **Q** op die as (Onderdeel C) pas op die punt **Q** op die basis (Onderdeel A) en word op die vooraansig gesien.

4.3.2 Toon **2 vlakke** vir die **M16-sekantbout** op die **vooraansig**.

4.3.3 Toon die **versteekte detail** van slegs die nok op die nokas (Onderdeel C) op die **linkeraansig**.

4.3.4 Teken al die senterlyne.

4.3.5 Teken die **snyvlak** op die **linkeraansig**.

4.3.6 Voeg 2 funksionele **maatskrywings** op die **linkeraansig** by.

4.3.7 Skryf die **titel** en **skaal** in drukskrif in die spasie wat voorsien is.

EKSAMENNUMMER

100 PUNTE

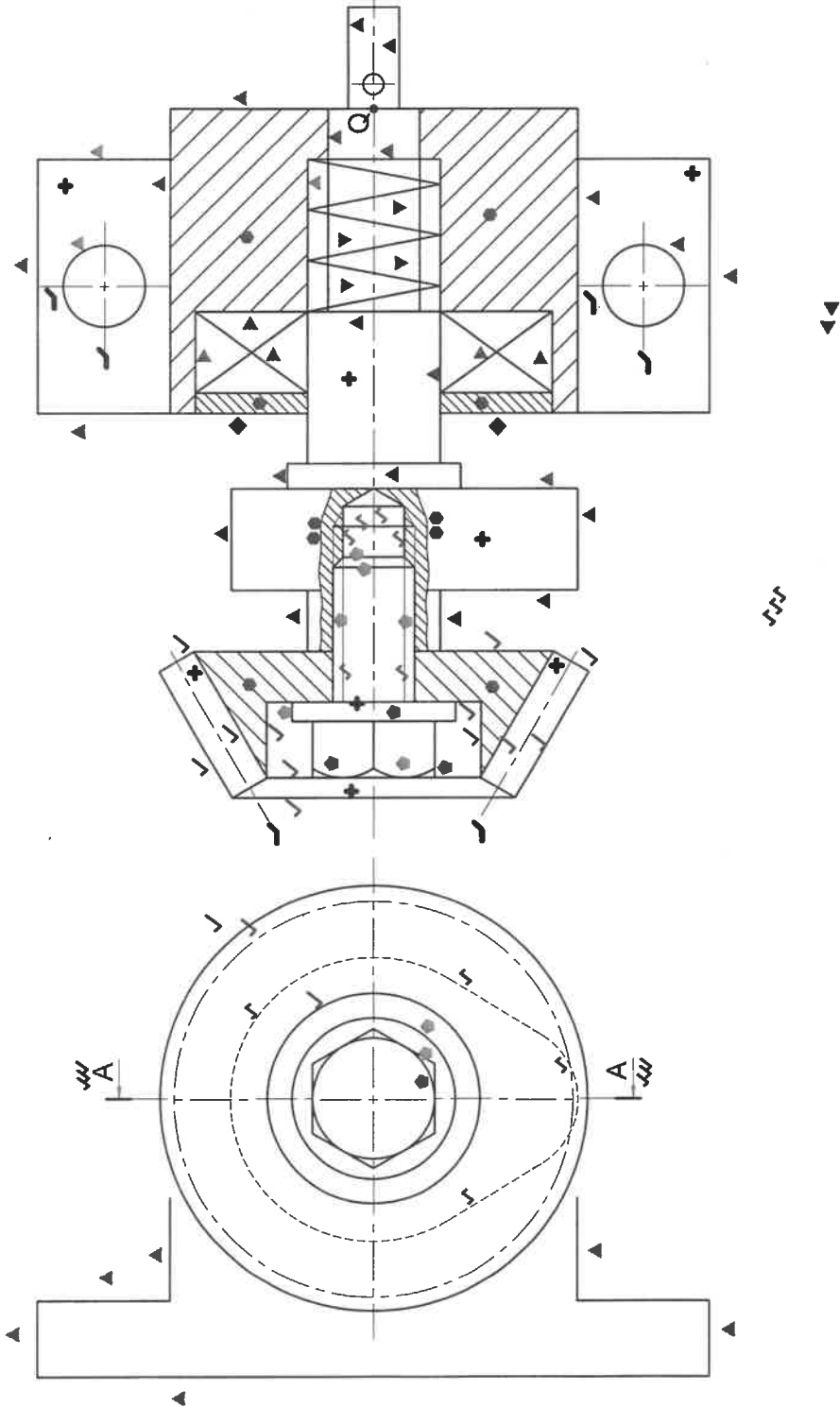
VRAAG 4
MEGANIESE
SAMESTELLING

ASSESSERINGSKRITERIA

SNITVOORAANSIG		
A BASIS	10	▲
B KEËLRAT	12	✓
C NOKAS	14	▲
D M16-BOUT	9	◆
E LAERDEKSEL	2	◆
F KOËLLAER	5	▶
G DRUKVEER	4	▼
SKROEFDRAAD	6	✓
TOTAAL	62	

BUITELINKERAANSIG		
A BASIS	6	▲
B KEËLRAT	3	✓
D M16-BOUT	3	◆
VERSTEKTE DETAIL	4	✓
TOTAAL	16	

ADDISIONEEL		
KORREK SAAMGESTEL	3	✓
ARSERING	10/2	●
NIE-ARSERING	8/2	+
SENTERLYNE	6/2	↵
MAATSKRYWINGS	2	◀
SNYVLAK	6/2	✓
TITEL & SKAAL	2	✓
TOTAAL	22	
TOTAAL	100	



EKSAMENNOMMER

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

ANTWOORDBLAD 4

TITEL: KEËLRAT SAMESTELLING SKAAL: SKAAL 1:1