

# NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

2021

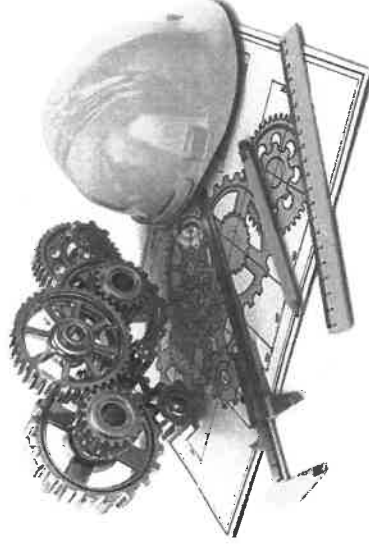
## INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP NASIENRIGLYNE VRAESTEL 2

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.
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 **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.



### SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK

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

GEKONTROLEER DEUR

EKSAMENNUMMER

[illegible]

VRAAG 2.1

LOKUSSE

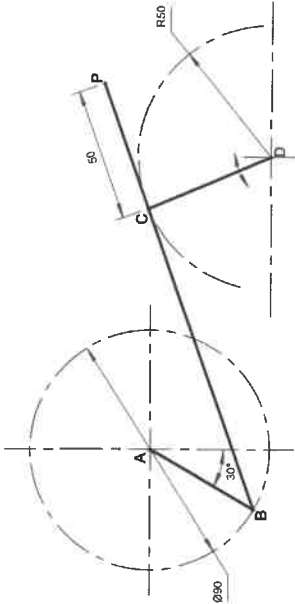
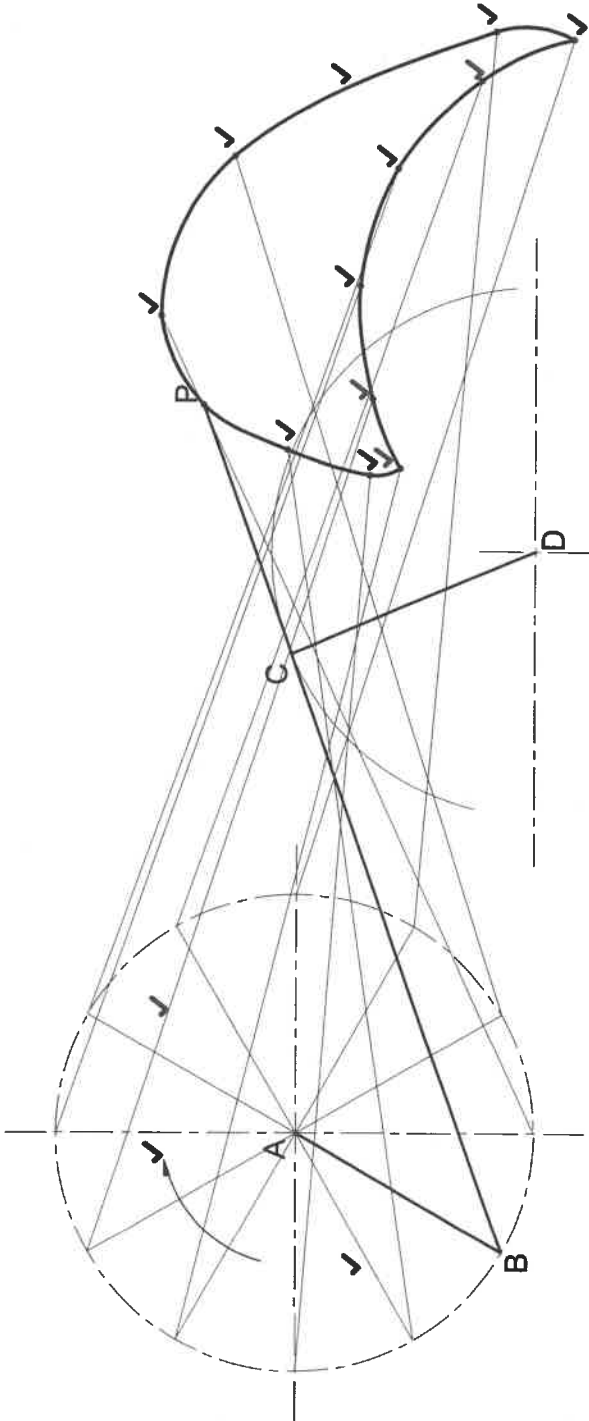
MEGANISME

Die gegewe figuur toon 'n meganisme wat bestaan uit 'n kruk **AB**, met verbindingstange **BC** en **CD** wat by punt **C** verbind is. **P** is 'n punt op die verlenging van stang **BC**.

Die kruk **AB** roteer kloksgewys om senter **A** en stang **BC** draai by **C** en **D** gedurende rotasie.

Gebruik die gegewe senterlyne en konstrueer en teken die lokus van punt **P** vir een volle rotasie van die meganisme.

- Die lengte van die stang **BC** is 120.
- Teken die pyl wat die draa rigting toon.
- Toon alle konstruksies.



ASSESSERINGSKRITERIA	
• Konstruksie	2
• Stippunte	11
• Rigting	1
• Lokus	1

KON	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STIP	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RIG	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LOK	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15 PUNTE

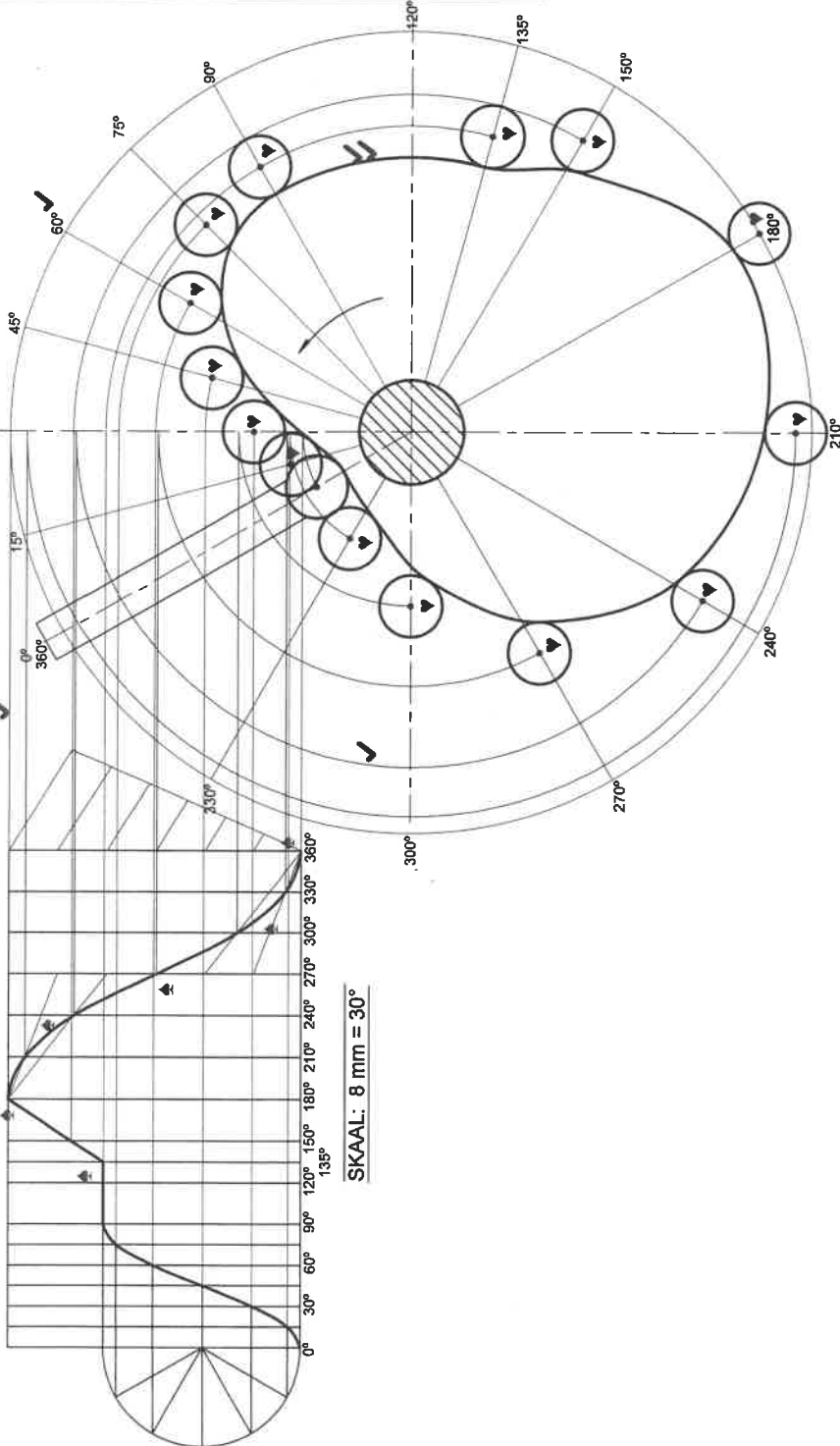
EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 2.1

VRAAG 2.2

LOKUSSE  
NOK

## VERPLASINGSGRAFIEK



SKAAL: 8 mm = 30°

Die volgende word op die aangrensende tekening gegee:

- die onvolledige **verplasinggrafiek** van 'n **rollervormige** 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° – 90° die volger **styg** 38 mm met **eenvoudige harmoniese beweging**. (Gegee)
- 90° – 135° die volger is in **rus**.
- 135° – 180° die volger **styg** 18 mm met **eenvoudige beweging**.
- 180° – 360° die volger keer terug na sy oorspronklike posisie met **eenvormige versnelling en vertraging**.

Die roller se deursnee is 12 mm

Teken die volgende:

- 2.1 die volledige verplasinggrafiek vir die vereiste beweging.
- 2.2 al die uitstaande verdelings op die nokprofiel.
- 2.3 die nokprofiel van die verplasinggrafiek af.
- 2.4 toon alle konstruksies.

### ASSESSERINGSKRITERIA

- Grafiek 6
- Stippunte 14
- Lokus en konstruksie 4
- Rigting en verdelings 1

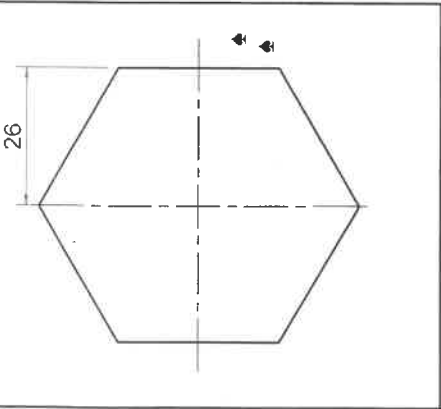
GRF	6	
STIP	14	
LOK	4	
RIG	1	

25 PUNTE

EKSAMENNUMMER

ANTWOORDBLAD 2.2

KONSTRUKSIE-AREA



VRAAG 3

ISOMETRISE  
TEKENING

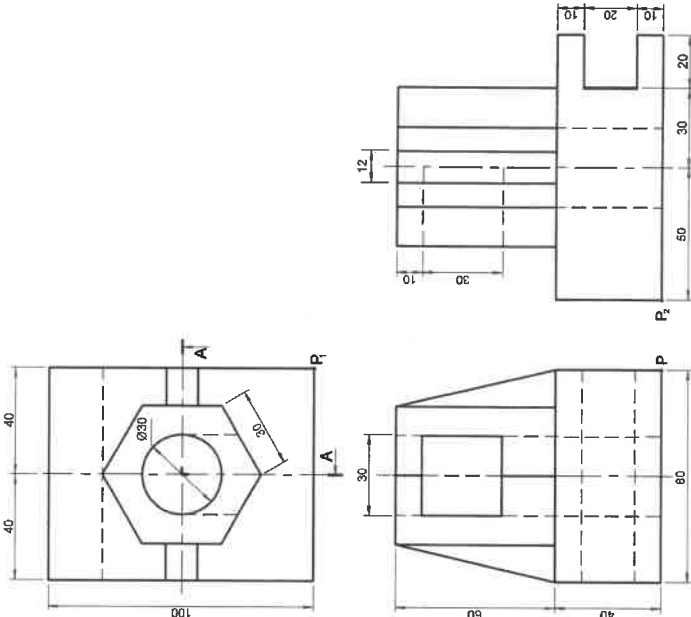
Die figure hieronder toon die vooraansig, bo-aansig en regteraansig van 'n swaardiens *Gietstuk*. Die *gietstuk* word deur *snyvlak A-A* gesny.

3.1 Teken 'n netjese *halfdeursnee isometriese* tekening van die *Gietstuk* op *snyvlak A-A*.

3.2 Teken die hulpaansig van die seskant in die konstruksie-area.

3.3 Teken die senterlyne en alle konstruksies vir die sirkel.

3.4 Maak punt *P* die beginpunt op jou tekening.



ASSESSERINGSKRITERIA

• Konstruksies	2
• Isometriese punte	16
• Vierkantige gat	7
• Isometriese sirkels	7
• Arsering / Nie-arsering	6
• Senterlyne	2

KON	2	✓
ISOM	32/2	✓
VKT	7	✓
SIRK	7	✓
ARS	6	✓
SL	2	✓

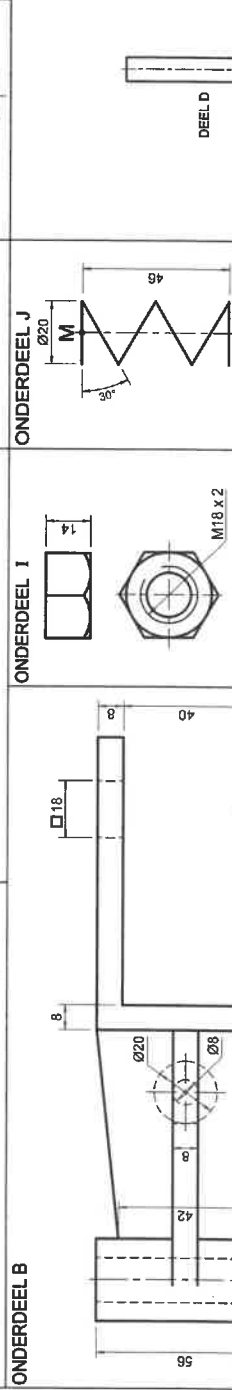
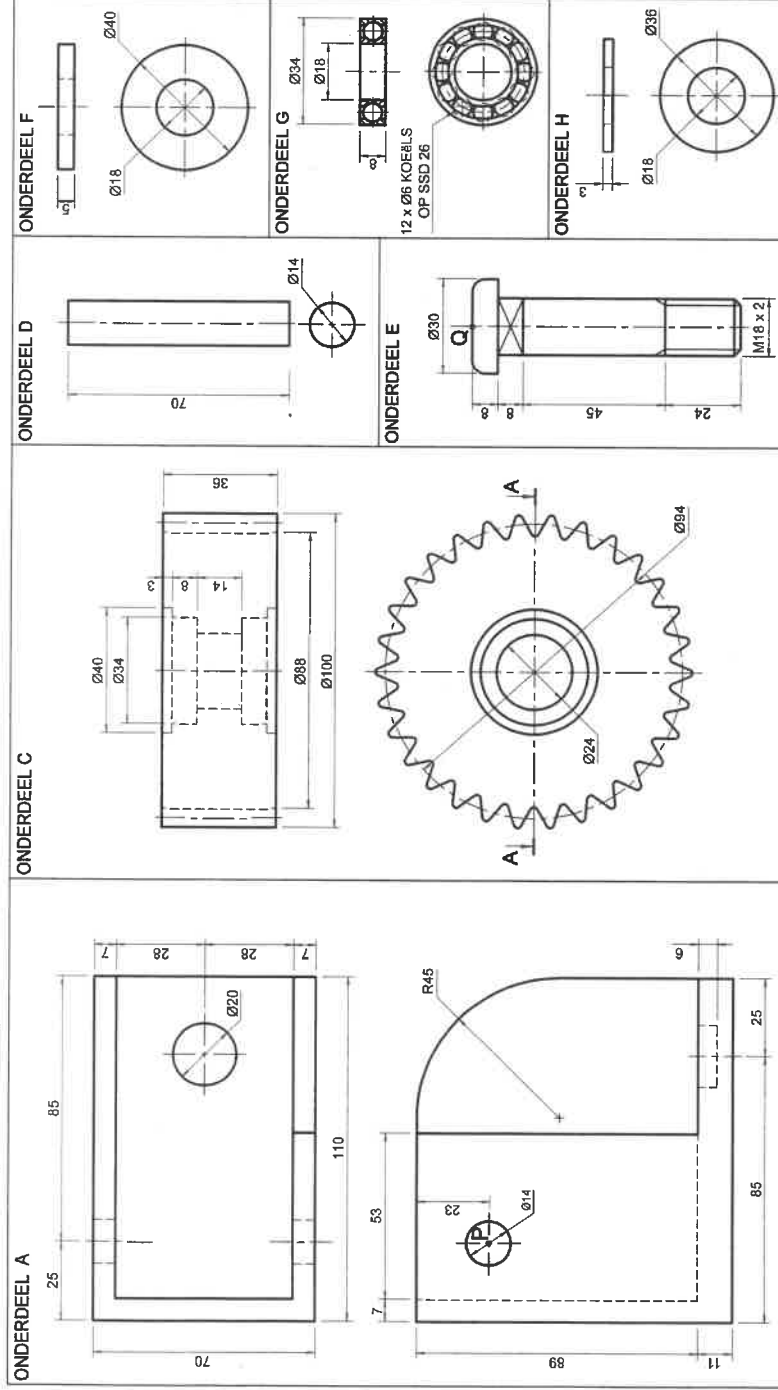
40 PUNTE

Verkeerde arseringshoek -1  
Posisie van tekening verkeerd -1

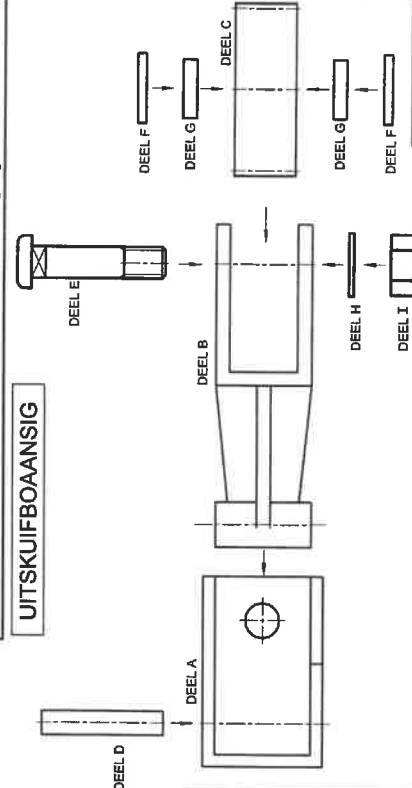
ANTWOORDBLAD 3

EKSAMENNOMMER

FIGUR 1

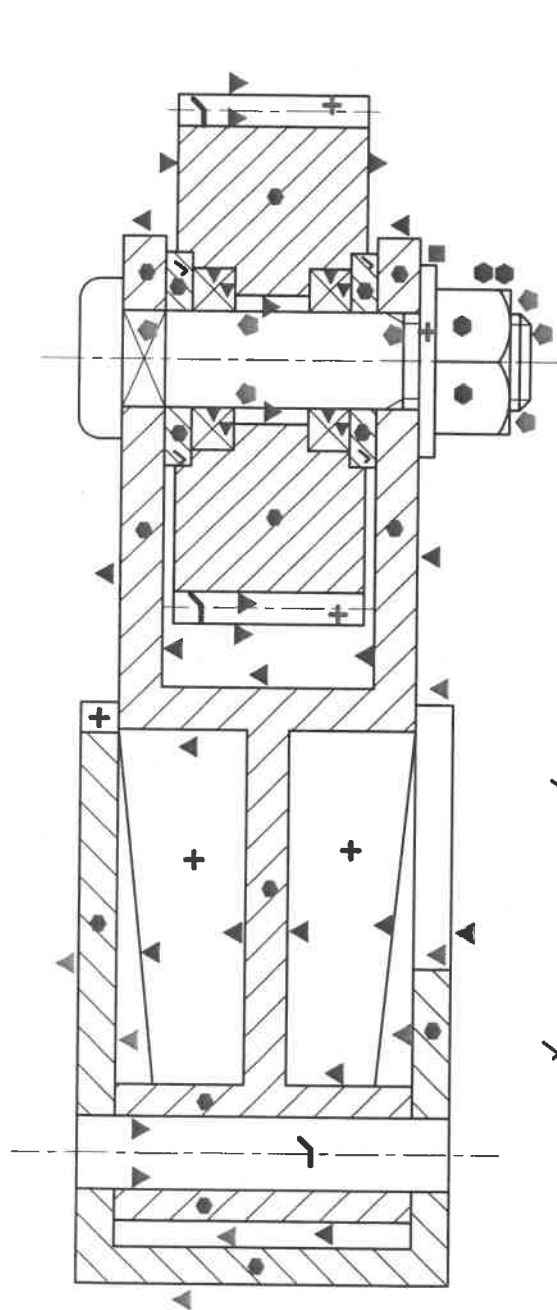


ONDERDELELYS			
NO	ONDERDEEL	HOEVEELHEID	MATERIAAL
A	HULSEL	1	SAGTESTAAL
B	VURK	1	SAGTESTAAL
C	RAT	1	TREKVASTE STAAL
D	PEN	1	SAGTESTAAL
E	M18-BOUT	1	TREKVASTE STAAL
F	LAERDEKSEL	2	SAGTESTAAL
G	LAER	2	STAAL
H	WASSER	1	SAGTESTAAL
I	M18-MOER	1	TREKVASTE STAAL
J	VEER	1	VEERSTAAL

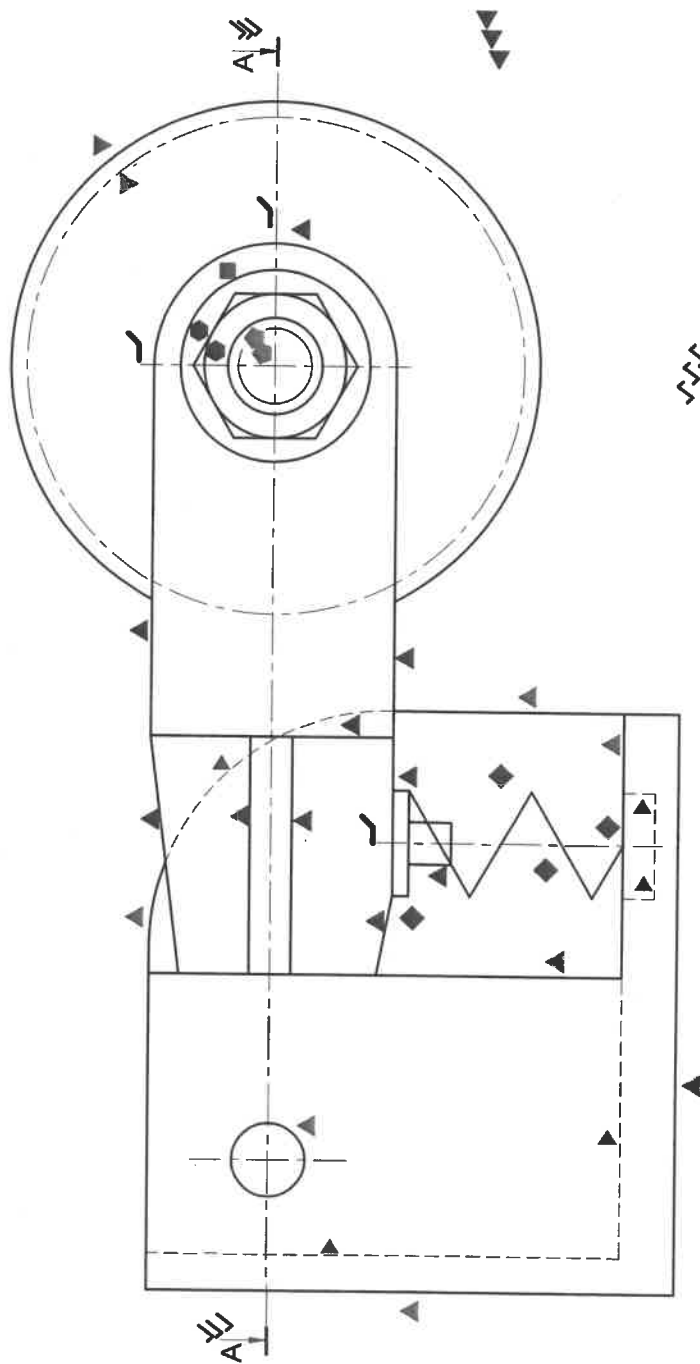











100 PUNTE

EKSAMENNUMMER



DEURSNEE BO-AANSIG OP AAX



VRAAG 4	MEGANIESE SAMESTELLING	ASSESSERINGSKRITERIA				
SNITBOAANSIG						
A HULSEL	8					
B VURK	14/2					
C RAT	8/2					
D PEN	2					
E M18-BOUT	7					
F LAERDEKSEL	4					
G LAER	8					
H WASSER	1					
I M18-MOER	4					
TOTAAL	45					

BUI TEVOORAANSIG		
A HULSEL	7	▲
B VURK 10/2	5	▲
C RAT	2	▼
E M18-BOUT	2	◆
H WASSER	1	■
I M18-MOER	2	◆
J VEER	4	◆
VERBORGE DETAIL	5	▲
TOTAAL	28	

ADDISIONEEL		
KORREK SAANGE	3	✓
ARSERING	16/2	●
NIE-ARSERING	6/2	+
SENTERLYNE	6/2	↘
MAATSKRYWING	3	◀
SNYVLAK	6/2	✓
TITEL/SKAALBEN	4	✓
TOTAAL	27	
TOTAAL	100	

[illegible]

**ANTWOORDBLAD 4**

TITEL:	BANDSPANNER	✓	SKAAL:	SKAAL 1:1 ✓
--------	-------------	---	--------	-------------