

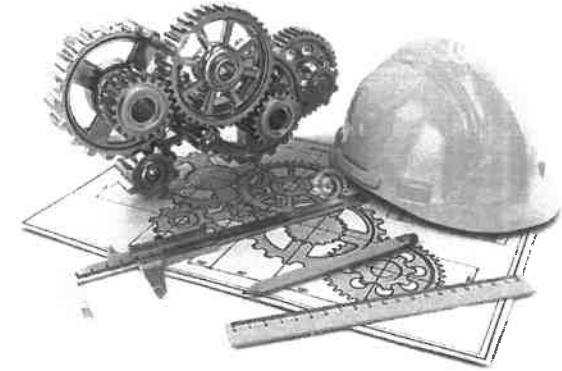


NATIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

MEI 2023

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP NASIENRIGLYNE VRAESTEL 2

PUNTE: 200
TYD: 3 UUR



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	

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

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

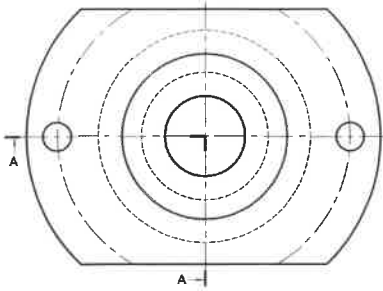
NAGESIEN DEUR

Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

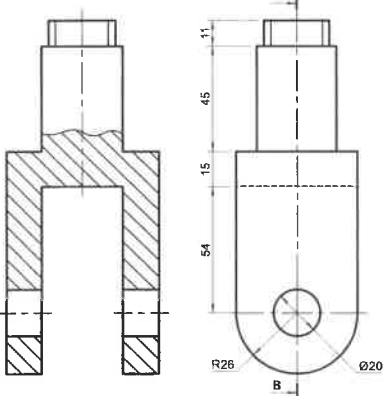
EKSAMENNOMMER

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

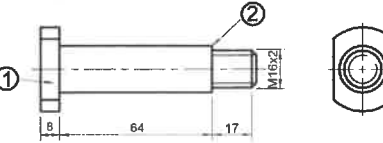
ONDERDEEL A



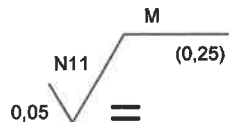
ONDERDEEL B



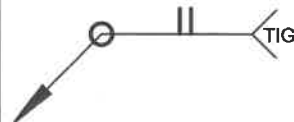
ONDERDEEL C



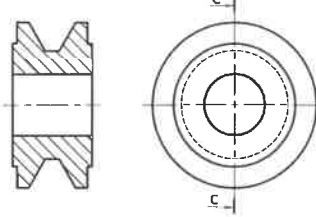
MASJINERINGSIMBOOL



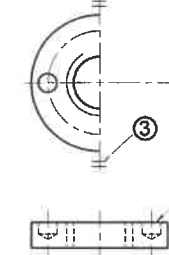
SWEISSIMBOOL



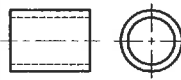
ONDERDEEL D



ONDERDEEL E



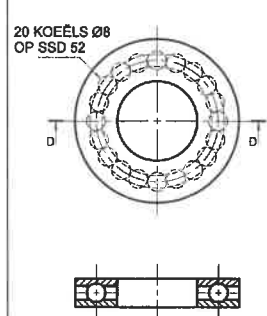
ONDERDEEL G



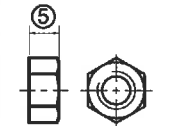
ONDERDEEL H



ONDERDEEL F



ONDERDEEL I



ONDERDEELLYS

NO	ONDERDEEL	HOEVEEL	MATERIAAL
A	STEUNSTUK	1	SAGTE STAAL
B	VURK	1	SAGTE STAAL
C	AS	1	TREKVASTE STAAL
D	KATROL	1	SAGTE STAAL
E	DEKKRAAG	1	TREKVASTE STAAL
F	KOEËLLEER	1	KOOLSTOFSTAAL
G	BUS	1	KOPER
H	WASSER	1	SAGTE STAAL
I	M16-MOER	1	TREKVASTE STAAL

Die aangrensende tekening toon die onderdele van 'n draaikatrol. Die vrae hieronder verwys na hierdie tekening.
Kies die korrekte antwoord en skryf die ooreenstemmende LETTER in die gegewe spasie.

- 1.1 Hoeveel onderdele word van sagte staal vervaardig?
A. Een B. Twee C. Drie D. Vier
- 1.2 Van watter materiaal is die koeëllaer (Onderdeel F) vervaardig?
A. Koper B. Sagte staal C. Koolstofstaal D. Trekvaste staal
- 1.3 Wat is Kenmerk 1 op die as (Onderdeel C)?
A. Vierkant op 'n as B. Plat vlak op 'n as C. Oorkants grootte D. Laer
- 1.4 Wat is Kenmerk 2 op die as (Onderdeel C)?
A. Buiterronding B. Skouer op 'n as C. Sfeer D. Afkanting
- 1.5 Watter tipe snit (A-A) word op die steunstuk (Onderdeel A) aangetoon?
A. Halfsnit B. Volsnit C. Gedeeltelike snit D. Bosnit
- 1.6 Watter simbool word deur Kenmerk 3 op die dekkraag (Onderdeel E) aangedui?
A. Parallel B. Vierkantig C. Gelyk aan D. Simmetries
- 1.7 Watter tipe gat word deur Kenmerk 4 op die dekkraag (Onderdeel E) aangedui?
A. Getapte gat B. Blinde gat C. Parallele versinkte gat D. Versinkte gat
- 1.8 Hoeveel koeëls is in die laer (Onderdeel F)?
A. 16 B. 18 C. 20 D. 22
- 1.9 Wat is die totale lengte van die vurk (Onderdeel B)?
A. 80 B. 95 C. 140 D. 151
- 1.10 Wat is die totale lengte van die as (Onderdeel C)?
A. 81 B. 89 C. 91 D. 93
- 1.11 Bereken die presiese dikte, Kenmerk 5, van die moer (Onderdeel I).
A. 11,2 B. 12 C. 12,8 D. 16
- 1.12 Watter onderdeel kan die wrywing tussen 'n as en 'n katrol verminder?
A. Moer B. Kraag C. Wasser D. Bus
- 1.13 Wat dui die sirkel op die sweissimbool aan?
A. Terreinsweis B. Rondomswels C. Gassweis D. Filletsweislas
- 1.14 Watter tipe sweis word deur die sweissimbool aangedui?
A. Enkel U-stuiklas B. Enkel V-stuiklas C. Enkel J-stuiklas D. Haaksstuiklas
- 1.15 Watter sweisproses word deur die sweissimbool aangedui?
A. Boogswaiswerk B. TIG-sweiswerk C. MIG-sweiswerk D. Gasvlamsweiswerk
- 1.16 Hoeveel oppervlakke benodig masjinerie om materiaal op die steunstuk (Onderdeel A) te verwyder?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 1.17 Wat is die grofheidswaarde op die masjineringsimbool?
A. 0,25 B. 0,05 C. N11 D. M
- 1.18 Wat is die masjineringtoelating op die masjineringsimbool?
A. 0,25 B. 0,05 C. N11 D. M
- 1.19 Wat is die lêrigting op die masjineringsimbool?
A. Gelyk B. Gekruis C. Loodreg D. Parallel met vlak
- 1.20 Wat is die korrekte simbool vir derdehoekse ortografiese projeksie?
A. B. C. D.

VRAAG 1

MEGANIES-ANALITIES

ANTWOORD

D	1
C	1
B	1
B	1
A	1
D	1
B	1
C	1
D	1
C	1
D	1
B	1
D	1
B	1
A	1
C	1
B	1
D	1
B	1

20 PUNTE

EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 1

VRAAG 2.1

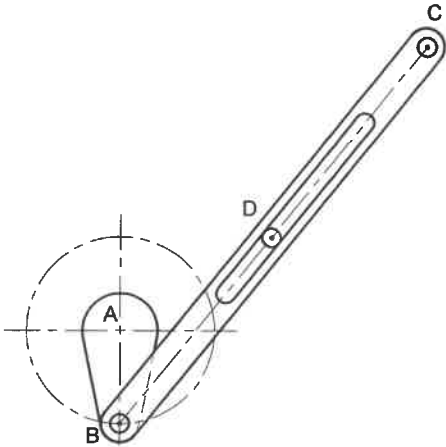
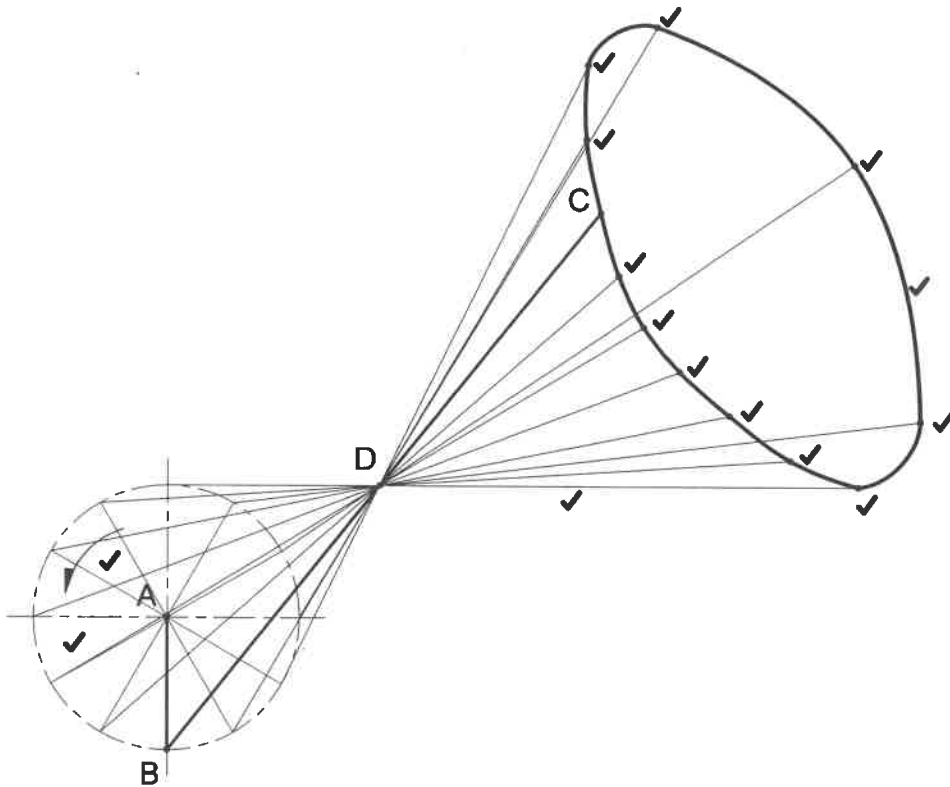
LOKUSSE
MEGANISME

Die gegewe figuur hieronder toon 'n meganisme wat bestaan uit 'n kruk **AB** wat met 'n penskakel aan 'n gleufverbindingstang **BC** geheg is. Die gleufverbindingstang **BC** gly oor 'n onbeweeglike pen **D**.

Die kruk **AB** roteer in 'n **antikloksge**wyse rigting. Die gleufverbindingstang **BC** gly oor pen **D** gedurende die rotasie van kruk **AB**.

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

- Die lengte van die stang **BC** is 130 mm.
- Teken die pyl wat die draairigting toon.
- Toon alle **konstruksies**.



ASSESSERINGSKRITERIA

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

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

15 PUNTE

EKSAMENNOMMER

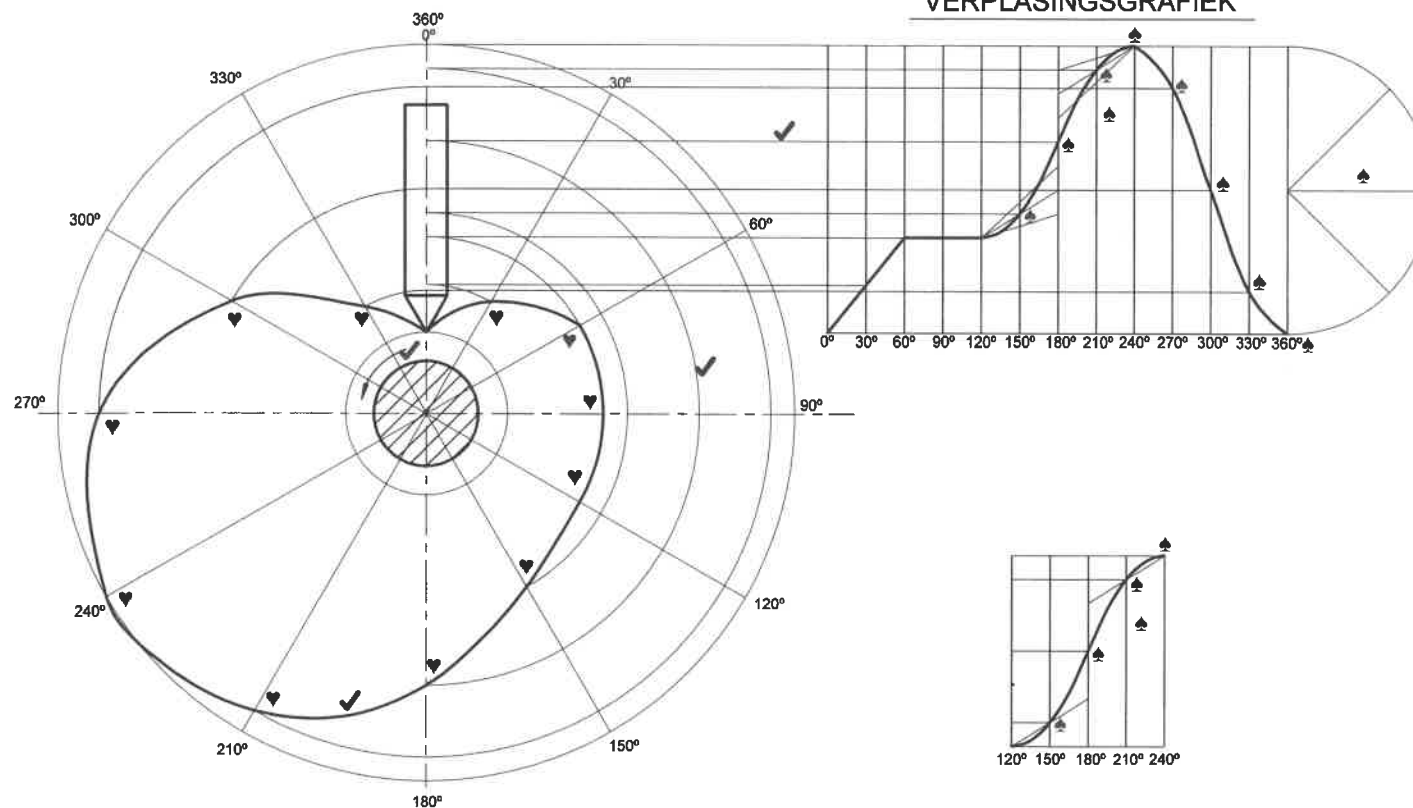
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANTWOORDBLAD 2.1

VRAAG 2.2

LOKUSSE
NOK

VERPLASINGSGRAFIEK



Die volgende word op die aangrensende tekening gegee:

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

Die nok dra die volgende beweging aan die volger oor:

- 0° — 60° die volger **styg** 18 mm met **eenvormige beweging**. (Gegee)
- 60° — 120° die volger is in **rus**. (Gegee)
- 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**.

Teken die volgende:

- 2.2.1 die volledige verplasinggrafiek vir die vereiste beweging.
- 2.2.2 die nokprofiel vanaf die verplasinggrafiek.
- 2.2.3 toon alle konstruksies.
- 2.2.4 toon die draairigting aan.

ASSESSERINGSKRITERIA

• Grafiek	10
• Stippunte	11
• Konstruksie	2
• Draairigting	1
• Lokus	1

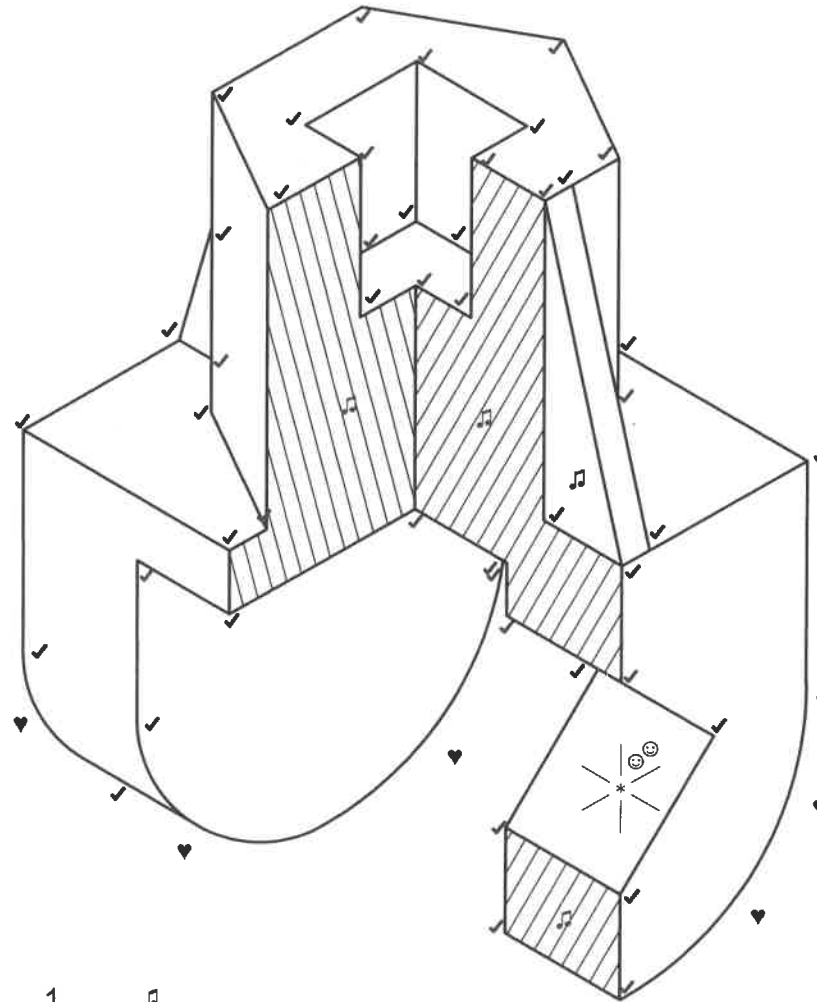
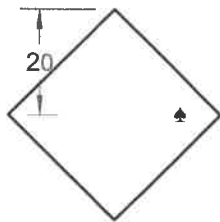
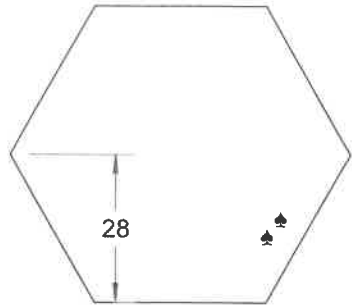
GRF 10	♣	
STIP 11	♥	
KON 2	✓	
RIG 1	✓	
LOK 1	✓	

25 PUNTE

EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 2.2

KONSTRUKSIE-AREA



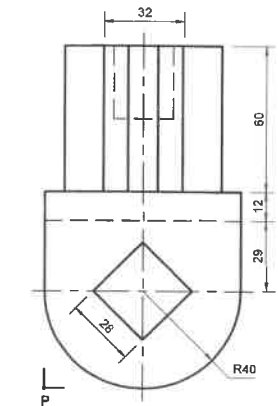
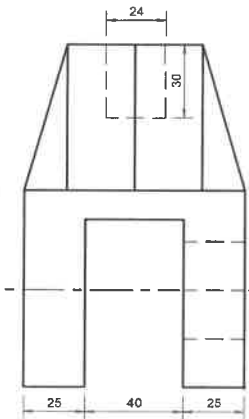
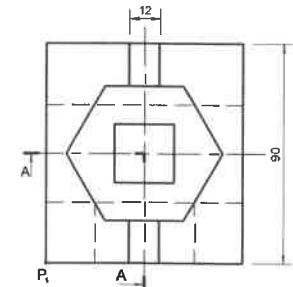
Korrekte arseringshoek

1



Die figure hieronder toon die vooraansig, bo-aansig en linkeraansig van 'n swaardiens **GIETSTUK**. 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 die vierkant in die konstruksie-area.
- 3.3 Teken die senterlyne en toon al die konstruksies vir die sirkel.
- 3.4 Maak punt **P** die beginpunt van jou tekening.



ASSESSERINGSKRITERIA

- Konstruksies 3
- Isometriese punte 48/2 24
- Isometriese sirkels 6
- Arsering / Nie-arsering 5
- Senterlyne 2

KON 3	♠	
ISOM 24	✓	
SIRK 6	♥	
ARS 5	♫	
SL 2	☺	

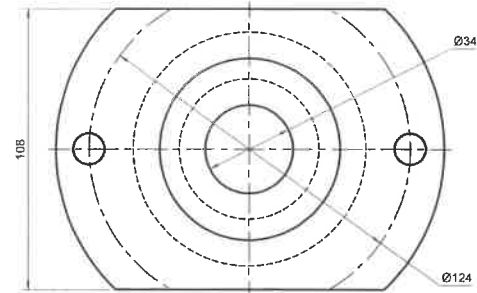
40 PUNTE

EKSAMENNUMMER

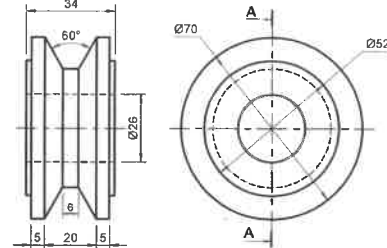
ANTWOORDBLAD 3

FIGUUR 1

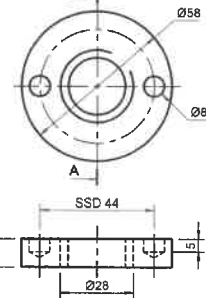
ONDERDEEL A



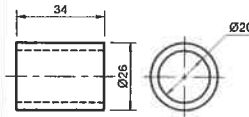
ONDERDEEL D



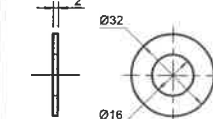
ONDERDEEL A E



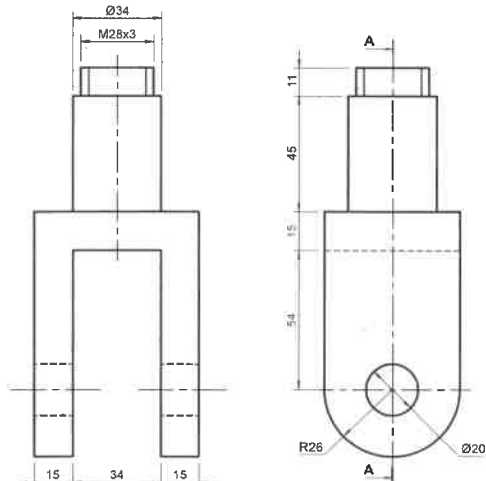
ONDERDEEL G



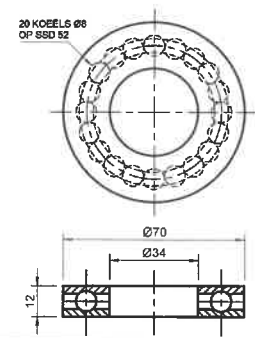
ONDERDEEL H



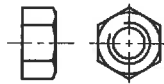
ONDERDEEL B



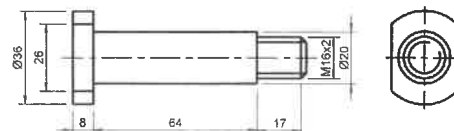
ONDERDEEL F



ONDERDEEL I



ONDERDEEL C



ONDERDELELYS			
NO	ONDERDEEL	HOEEVEELHEID	MATERIAAL
A	STEUNSTUK	1	SAGTE STAAL
B	VURK	1	SAGTE STAAL
C	AS	1	TREKVASTE STAAL
D	KATROL	1	SAGTE STAAL
E	DEKKRAAG	1	TREKVASTE STAAL
F	KOEËLLAER	1	KOOLSTOFSTAAL
G	BUS	1	KOPER
H	WASSER	1	SAGTE STAAL
I	M16-MOER	1	TREKVASTE STAAL

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

Die **uitsluitvooraansig** 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 senterlyn en punt Q op die steunstuk (Onderdeel A) as 'n verwysing om die tekenuitieg te beplan.

4.1 Teken 'n **volsnitvooraansig** op snyvlak **A-A** van die draaikatrol.

4.2 Teken 'n *buite regteraansig* van die draaikatrol.

4.3 Neem asseblief kennis van die volgende:

4.3.1 Toon **3 vlakke** van die **M16-seskantmoer** op die **vooraansig**.

4.3.2 Toon die **verborge detail** van slegs die katrol (Onderdeel D) op die regteraansig.

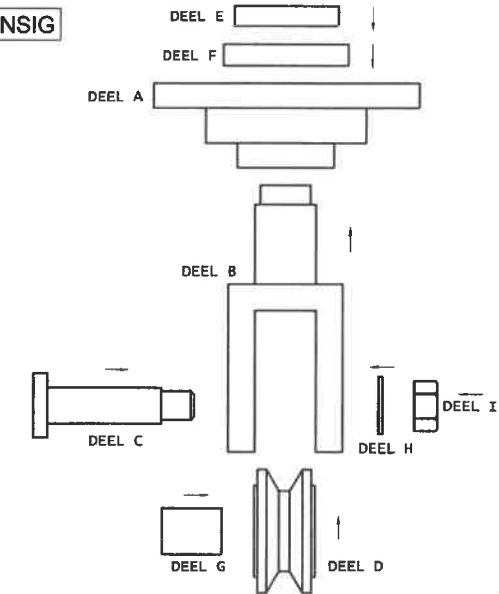
4.3.3 Teken al die *senterlyne*.

4.3.4 Teken die **snyvlak** op die **regteraansig**.

4.3.5 Voeg 2 funksionele **maatskrywings** op die **vooraansig** by.

4.3.6 Skryf die **titel** en **skaal** in drukskrif in die ruimte wat voorsien is.

UITSKUIFVOORAANSIG

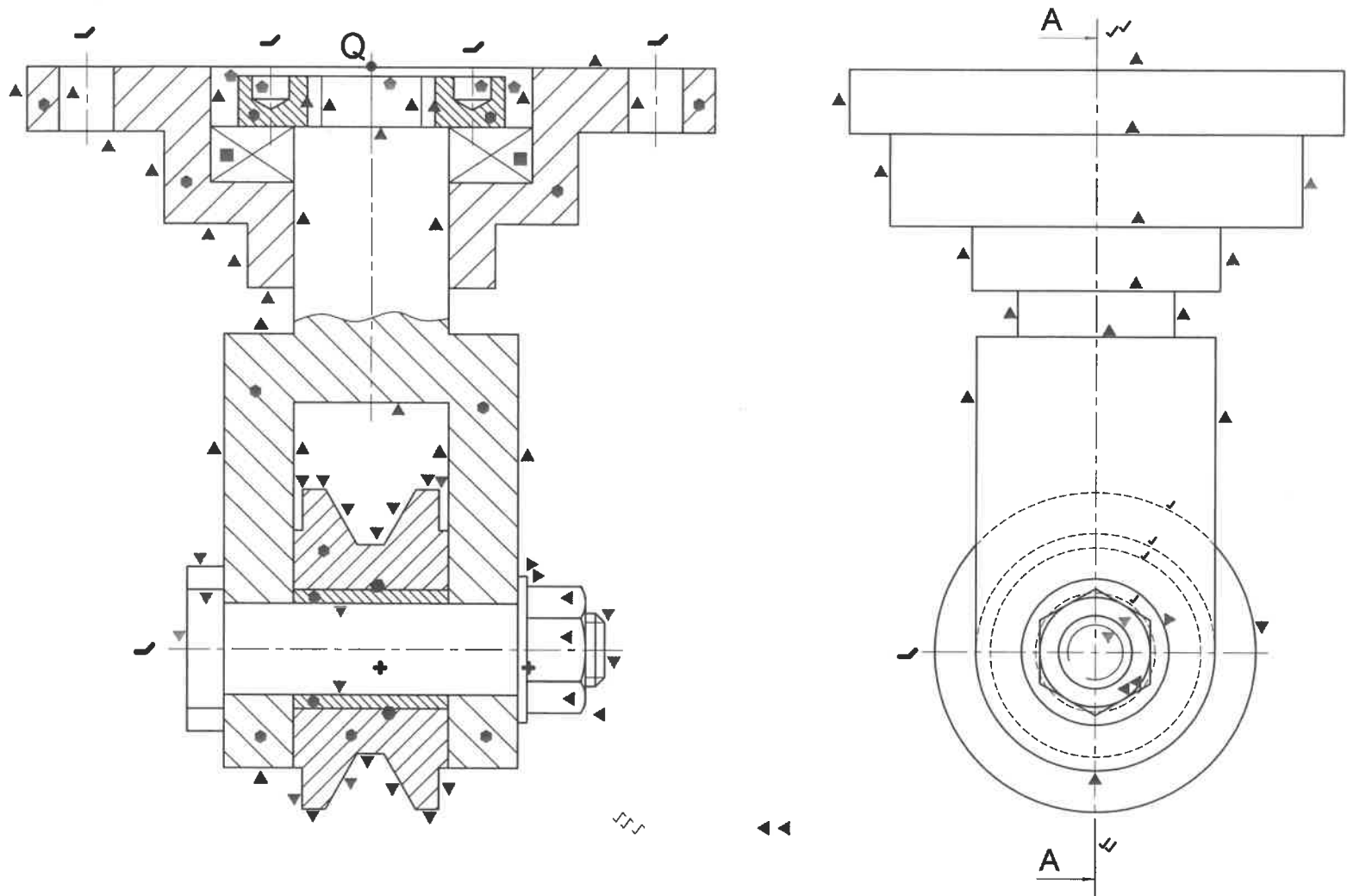


100 PUNTE

EKSAMENNUMMER

VRAAG 4

MEGANIESE
SAMESTELLING



ASSESSERINGSKRITERIA

SNIT VOORAANSIG

A STEUNSTUK	11	▲	
B VURK	14	▲	
C AS	7	▼	
D KATROL	14	▼	
E DEKKRAAG	5	●	
F LAER	2	■	
G BUS	2	●	
H WASSER	2	►	
I M16-MOER	4	◄	
TOTAAL	61		

BUITE REGTERAANSIG

A STEUNSTUK 10/2	5	▲	
B VURK 6/2	3	▲	
C AS	2	▼	
D KATROL	1	▼	
H WASSER	1	►	
I M16-MOER	2	◄	
VERBORGE DETAIL	4	✓	
TOTAAL	18		

ADDISIONEEL

KORREK SAAMGESTEL	3	✓	
ARSERING 14/2	7	●	
NIE-ARSERING	2	+	
SENTERLYNE 6/2	3	↷	
MAATSKRYWING	2	◄	
SNYVLAK 4/2	2	✓	
TITEL/SKAAL	2	✓	
TOTAAL	21		

TOTAAL	100		
--------	-----	--	--

TITEL: DRAAIKATROL ✓

SKAAL: SKAAL 1:1 ✓

ANTWOORDBLAD 4

EKSAMENNOMMER