



NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN

2022

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

VRAESTEL 2

PUNTE: 200
TYD: 3 UUR



SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK

VRAAG	AFDELING	PUNT	MODEREER	MAKS	KODE
1	MEGANIES-ANALITIES			20	
2.1	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

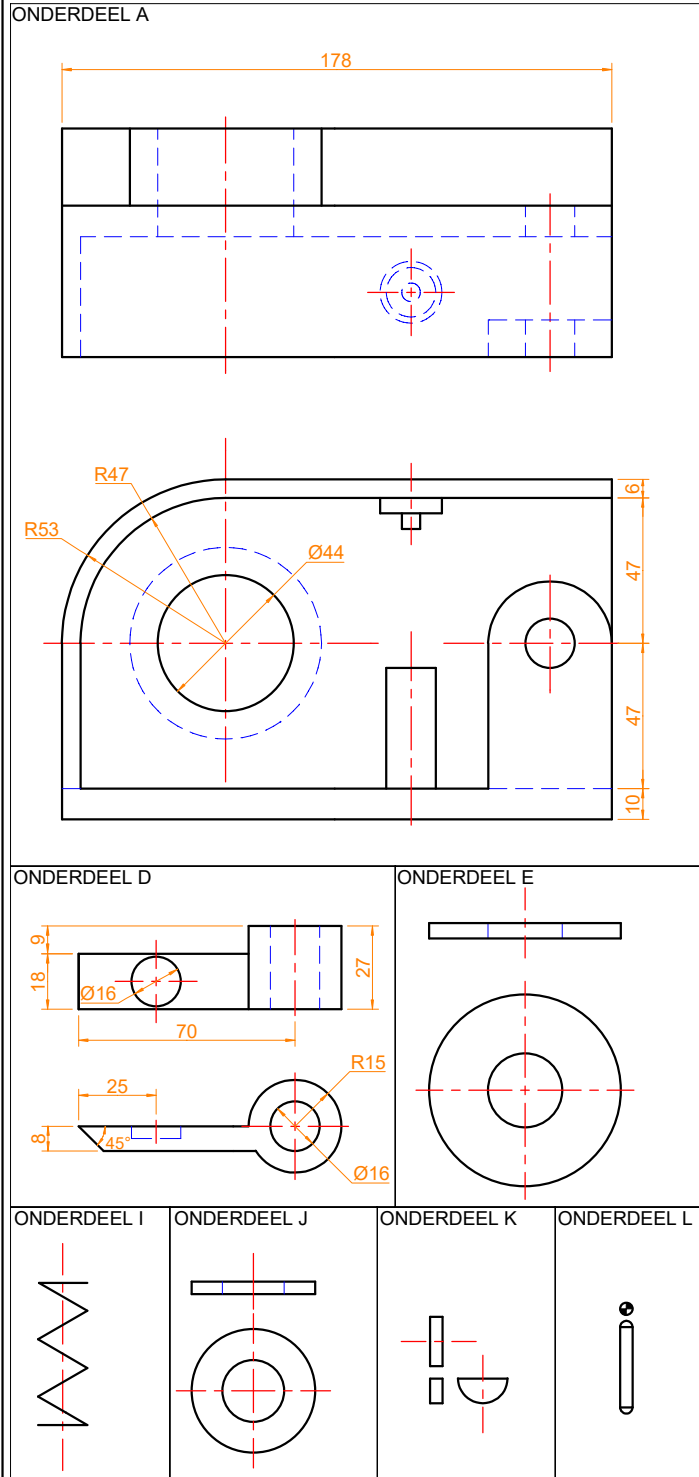
- Die vraestel bestaan uit 7 bladsye wat die voorblad en 5 vrae insluit.
- Beantwoord **AL** die vrae.
- Alle tekeninge is in **derdehoekse ortografiese projeksie**, tensy anders vermeld.
- Al die tekeninge moet volgens **skaal 1:1** geteken word, tensy anders vermeld.
- Al** die antwoordblaaie moet 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/stensil** gebruik.
- Skryf jou **eksamennummer** 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.

GEKONTROLEER DEUR

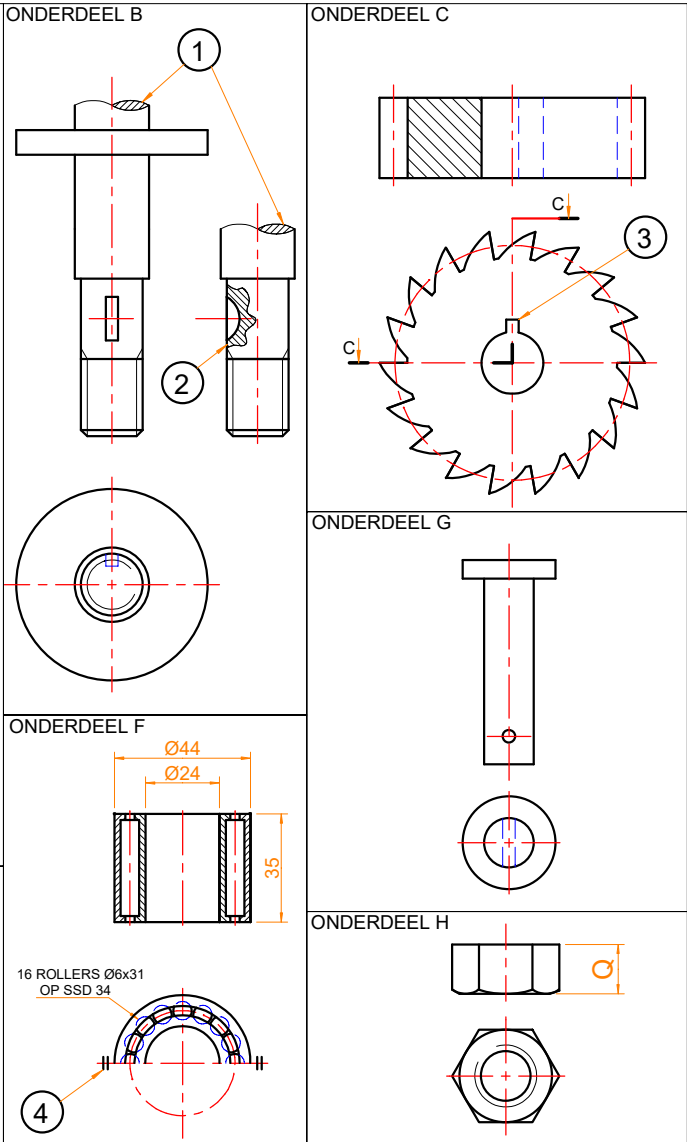
Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

EKSAMENNUMMER

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



ONDERDELELYS			
NO	ONDERDEEL	HOEVEEL	MATERIAAL
A	BASIS	1	SAGTE STAAL
B	SPERRAT-AS	1	KOOLSTOFSTAAL
C	SPERRAT	1	VLEKVRYESTAAL
D	PAL	1	VLEKVRYESTAAL
E	SPASIEERDER	1	SAGTE STAAL
F	ROLLAER	1	CHROOMSTAAL
G	PAL-AS	1	SAGTE STAAL
H	M20-MOER	1	STAAL
I	VEER	1	VLEKVRYESTAAL
J	WASSER	1	SAGTE STAAL
K	WOODRUFF-SPY	1	ALLOOISTAAL
L	PEN	1	SAGTE STAAL



VRAAG 2.1

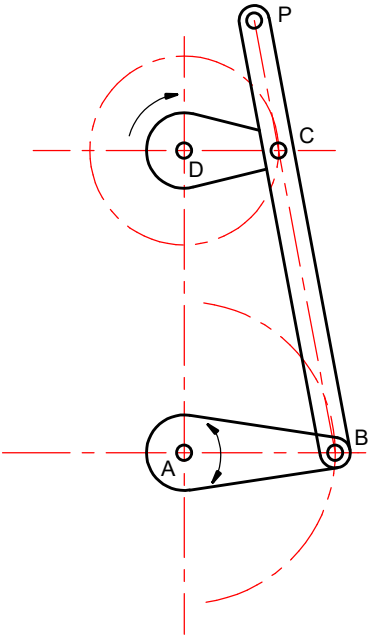
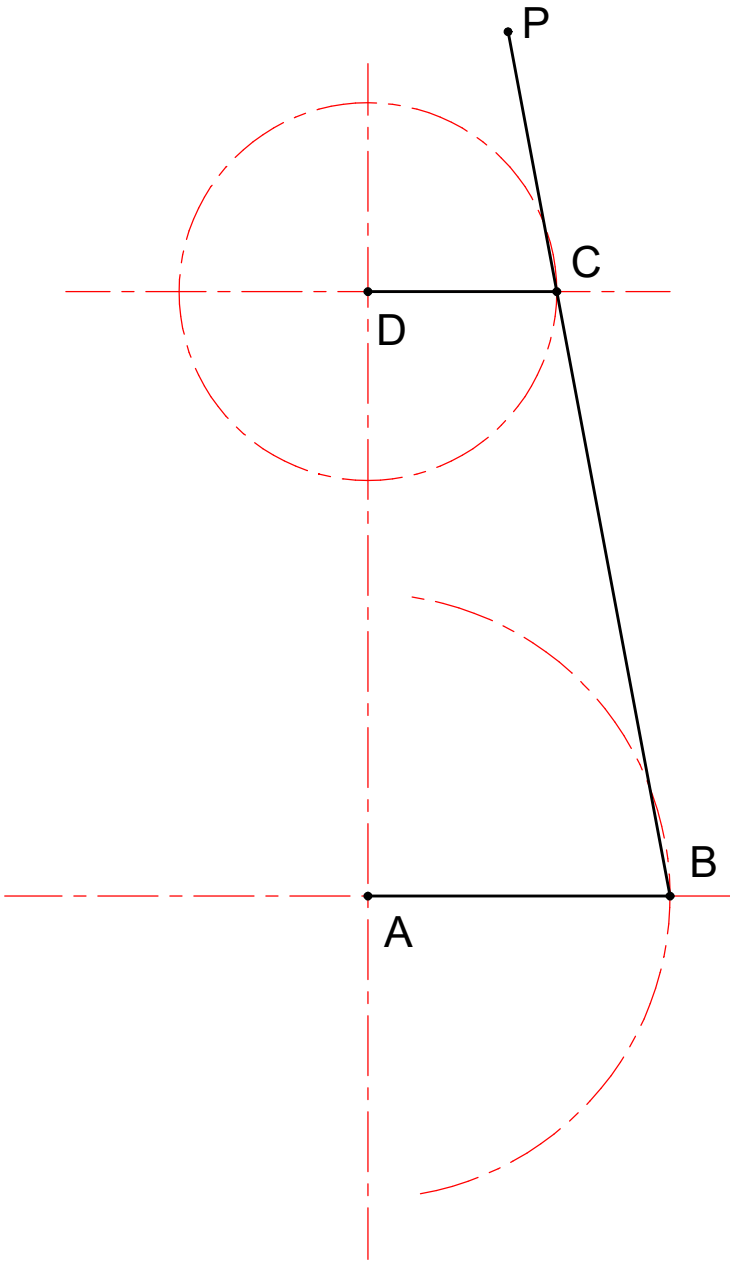
LOKUSSE
MEGANISME

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

Die kruk **CD** roteer **kloksgewys** om senter **D** en stang **AB** draai by **A** en **B** 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 **BP** is 116.
- 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

ANTWOORDBLAD 2.1

EKSAMENNOMMER

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

VRAAG 2.2

LOKUSSE
NOK

Die volgende word in die aangrensende tekening gegee:

- die onvolledige **verplasingsgrafiek** van 'n **rollervolger** in posisie.
- die vertikale en horisontale senterlyne van die nokas.
- die as-en volgerdetail in die beginposisie.
- die draairigting

Die nok dra die volgende beweging aan die volger oor:

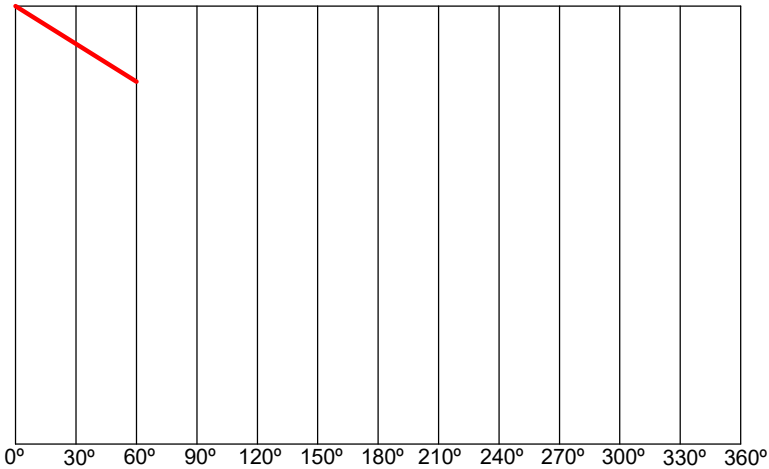
- 0° — 60° die volger **val** 10 mm met **eenvormige beweging**. (Gegee)
- 60° — 240° die volger **val** 'n verdere 48 mm met **eenvormige versnelling en vertraging**.
- 240° — 360° die volger **styg** 58 mm met **eenvoudige harmoniese beweging** terug na sy oorspronklike posisie.

Die roller se deursnee is 14 mm.

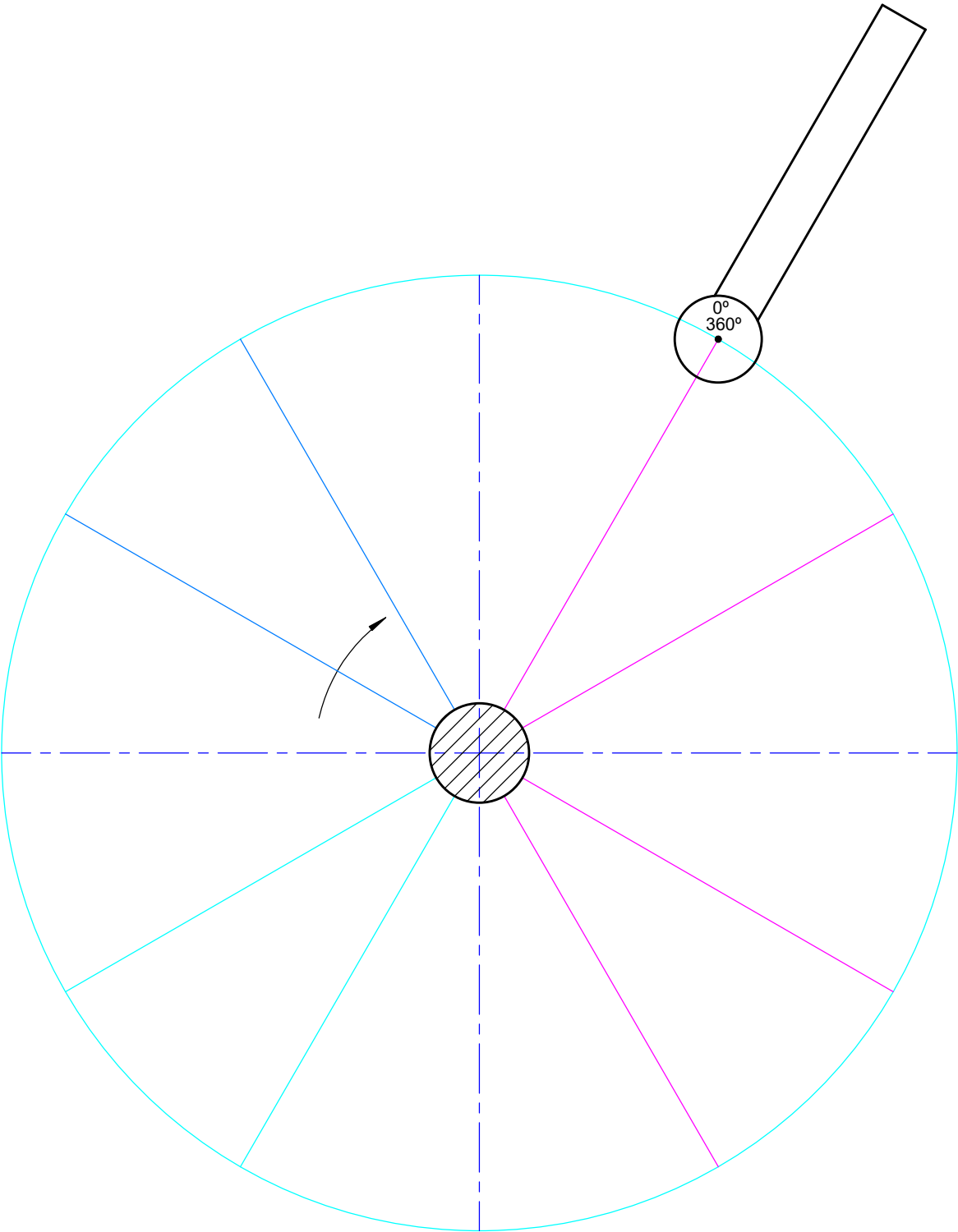
Doen die volgende:

- 2.2.1 Teken die volledige verplasingsgrafiek vir die beweging.
- 2.2.2 Teken die nokprofiel vanaf die verplasingsgrafiek.
- 2.2.3 Toon alle konstruksies.

VERPLASINGSGRAFIEK



SKAAL: 8 mm = 30°



ASSESSERINGSKRITERIA		
• Grafiek	12	
• Stippunte	11	
• Lokus	1	
• Benoem Indelings	1	

GRF 12		
STIP 11		
LOK 1		
IND 1		

25 PUNTE

EKSAMENNOMMER

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

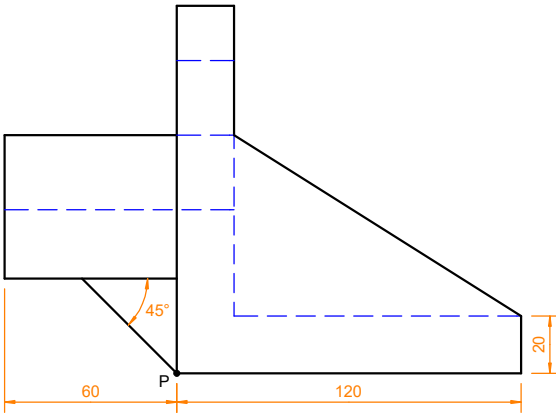
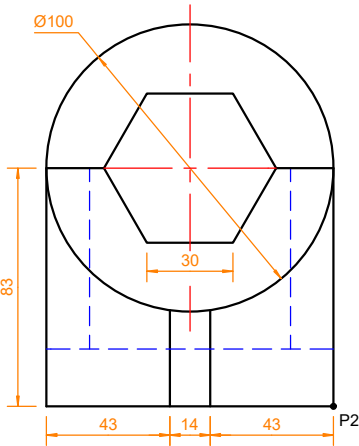
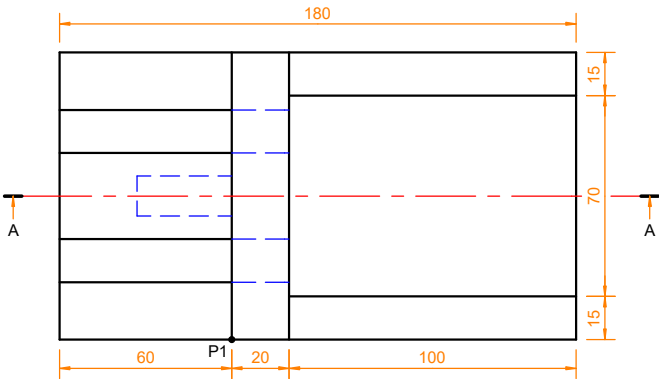
ANTWOORDBLAD 2.2

VRAAG 3

ISOMETRIESE
TEKENING

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

- 3.1 Teken 'n netjiese ***voldeursnee isometriese*** tekening van die ***gietskuk*** op ***snyvlak A-A***.
- 3.2 Teken die hulpaansig van die seskant en die driehoek in die konstruksie-area.
- 3.3 Teken die senterlyne en toon al die konstruksies vir die sirkel.
- 3.4 Maak punt **P** die beginpunt op jou tekening.



P

KONSTRUKSIE-AREA

ASSESSERINGSKRITERIA

- | | | |
|---------------------------|----|---|
| • Konstruksies | 28 | 2 |
| • Isometriese punte | | |
| • Isometriese sirkel | | 5 |
| • Arsering / Nie-arsering | | 4 |
| • Senterlyne | | 1 |

KON 2		
ISOM 28		
SIRK 5		
ARS 4		
SL 1		

40 PUNTE

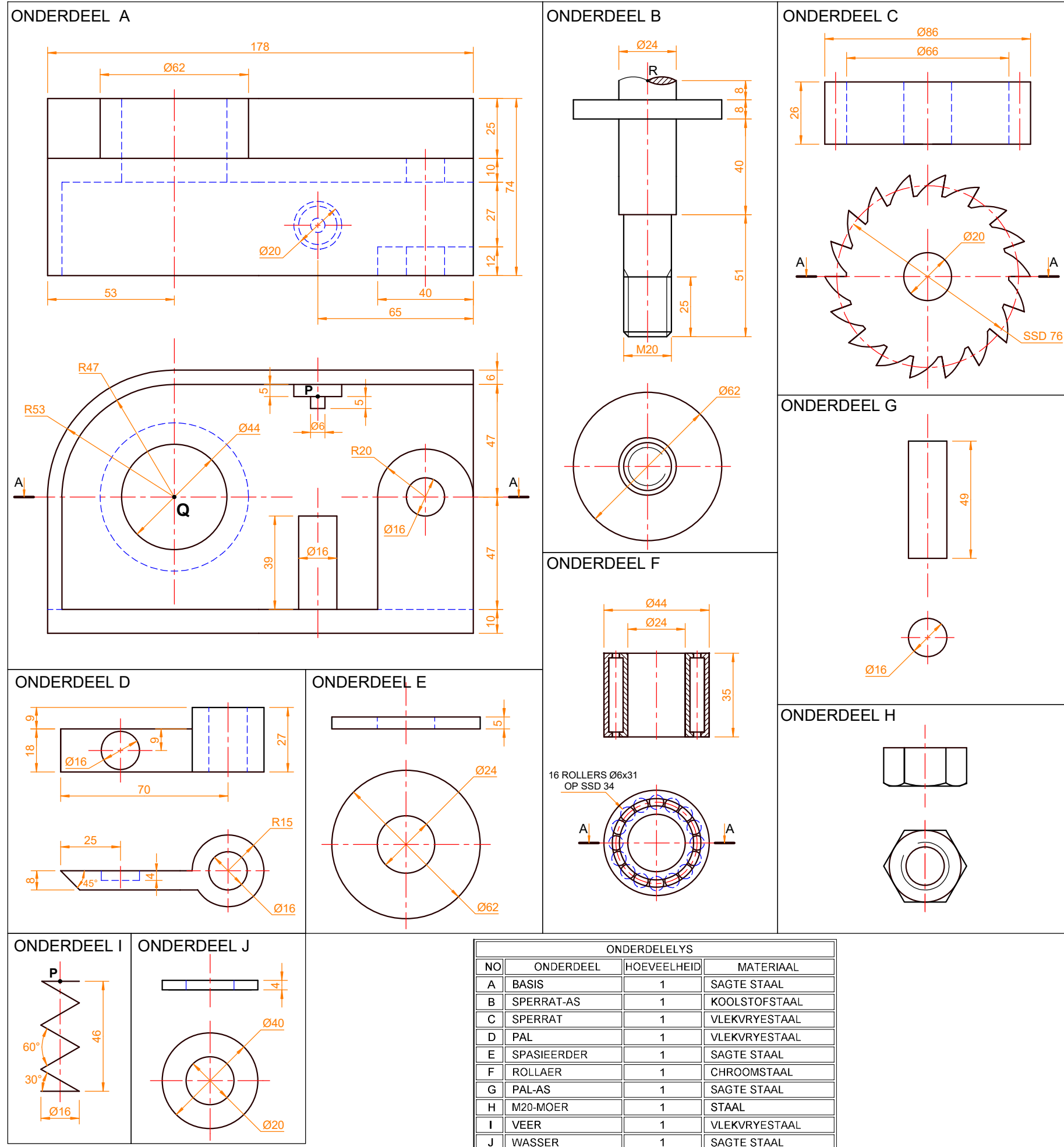
EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 3

FIGUUR 1

VRAAG 4

MEGANIESE
SAMESTELLING



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

Die **uitschuifboansig** 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 senterlyne en punt **Q** op die basis (Onderdeel A) en punt **R** op die sperrat-as (Onderdeel B) as verwysing om jou tekenuitleg te beplan.

4.1 Teken 'n **buitevooraansig** van die saamgestelde onderdele op die gegewe senterlyne.

4.2 Teken 'n **volsnitboaansig** van die saamgestelde onderdele op die snyvlak **A-A**.

4.3 Neem asseblief kennis van die volgende:

4.3.1 Punt **P** op die veer (Onderdeel I) pas op punt **P** op die basis (Onderdeel A) en is net sigbaar op die buitevooraansig.

4.3.2 Toon **drie vlakke** van die **M20-seskantmoer** op die **boaansig**.

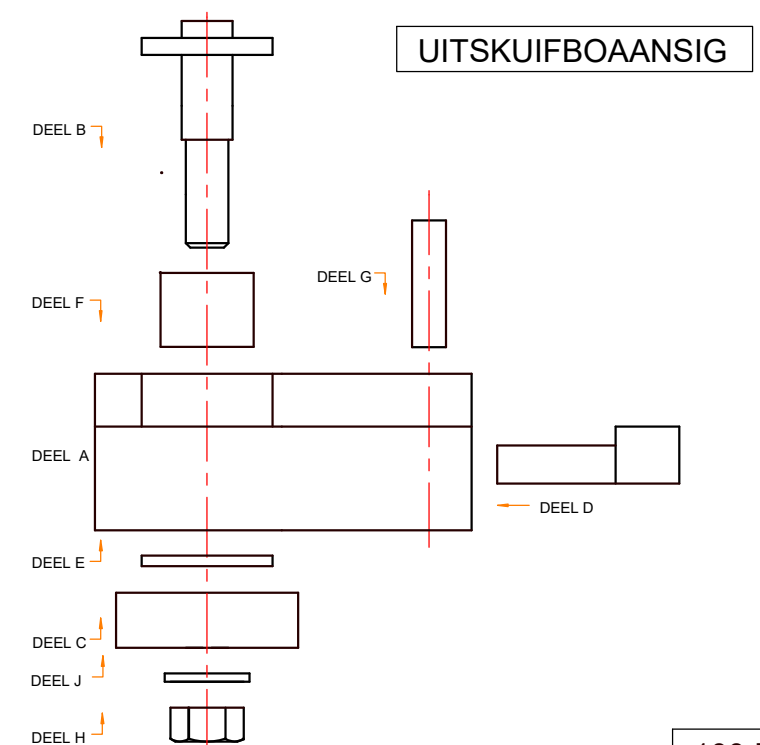
4.3.3 Toon die **verborge detail** van slegs die pal (Onderdeel D) op die **vooraansig**.

4.3.4 Teken al die **senterlyne**.

4.3.5 Teken die **snyvlak** op die **vooraansig**.

4.3.6 Voeg twee funksionele **maatskrywings** op die **vooraansig** by.

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



100 PUNTE

EKSAMENNUMMER

[illegible]

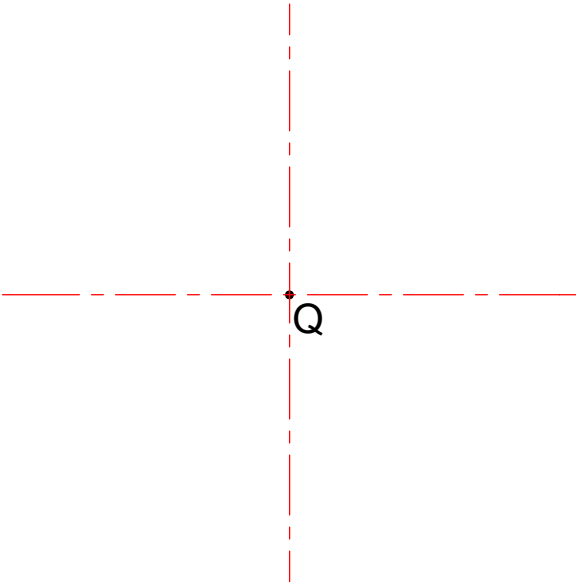
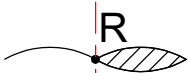
VRAAG 4

MEGANIESE
SAMESTELLING

ASSESSERINGSKRITERIA			
SNITBOAANSIG			
A BASIS	14		
B SPERRAT-AS 12/2	6		
C SPERRAT	6		
D PAL	5		
E SPASIEERDER	2		
F ROLLAER	2		
G PAL-AS	2		
H M20-MOER	5		
J WASSER	2		
TOTAAL	44		

BUITEVOORAANSIG			
A BASIS	16		
B SPERRAT-AS	2		
C SPERRAT	2		
D PAL	2		
H M20-MOER	2		
I VEER	3		
J WASSER	1		
VERBORGE DETAIL	7		
TOTAAL	35		

ADDISIONEEL			
KORREK SAAMGESTEL	3		
ARSERING 12/2	6		
NIE-ARSERING 2/2	1		
SETERLYNE 8/2	4		
MAATSKRYWING	2		
SNYVLAK 6/2	3		
TITEL EN SKAAL	2		
TOTAAL	21		
TOTAAL	100		



TITEL:

SKAAL:

ANTWOORDBLAD 4

EKSAMENNOMMER

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