



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

2022

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	

GEKONTROLEER DEUR

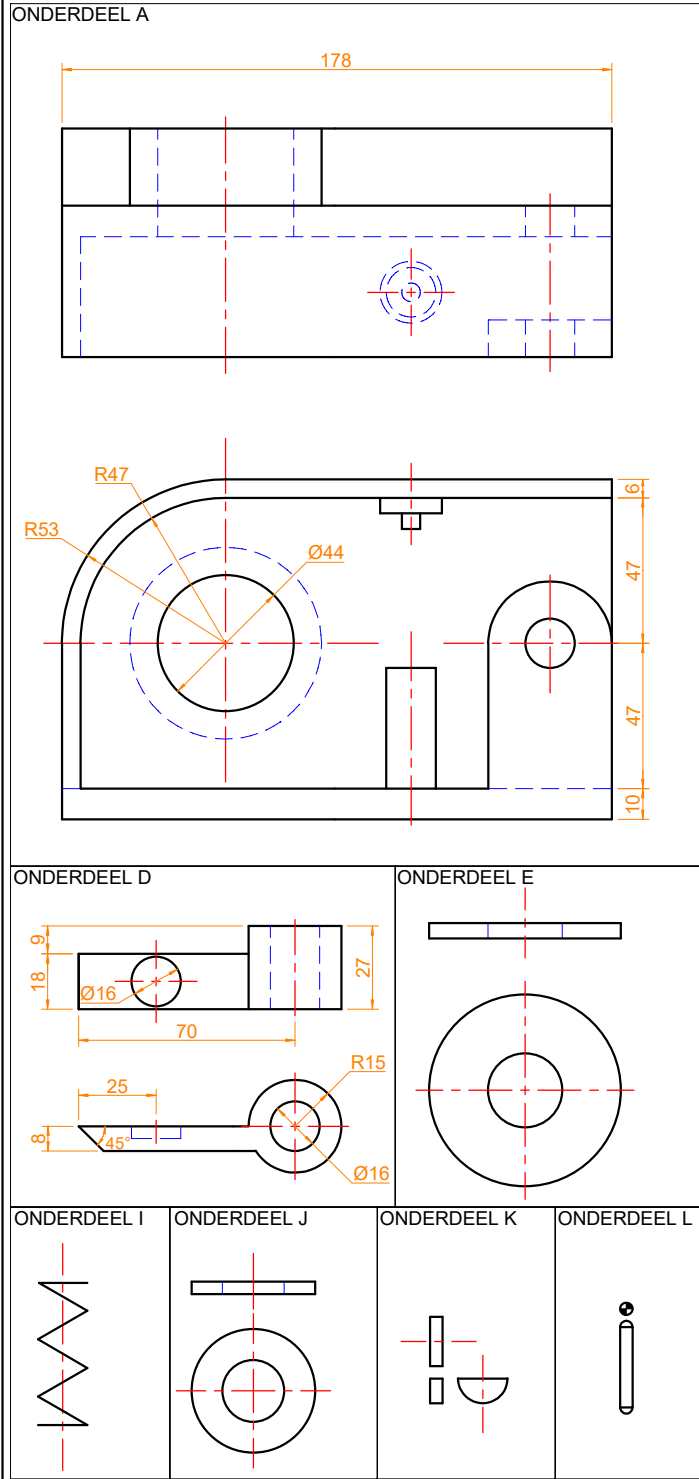
LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

- 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.

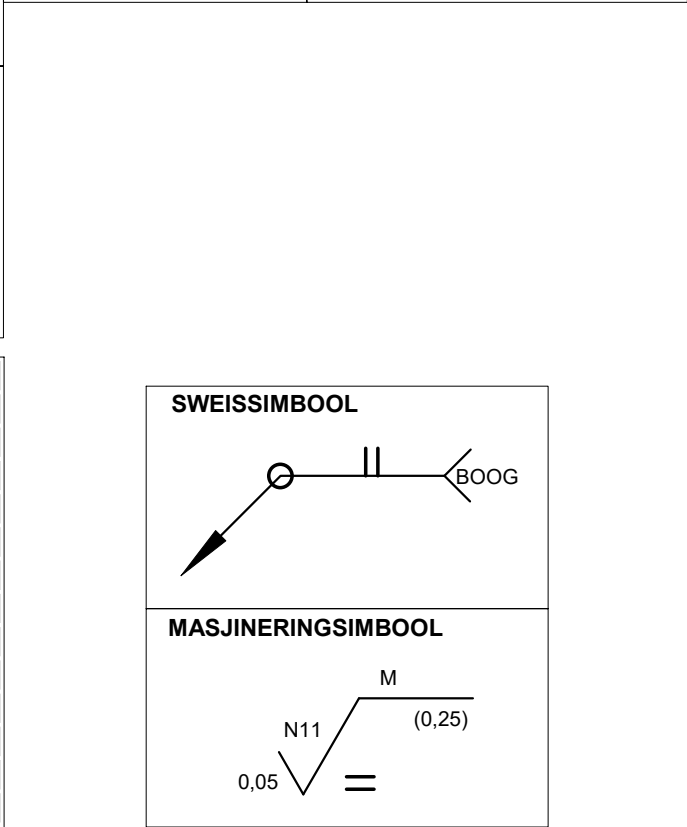
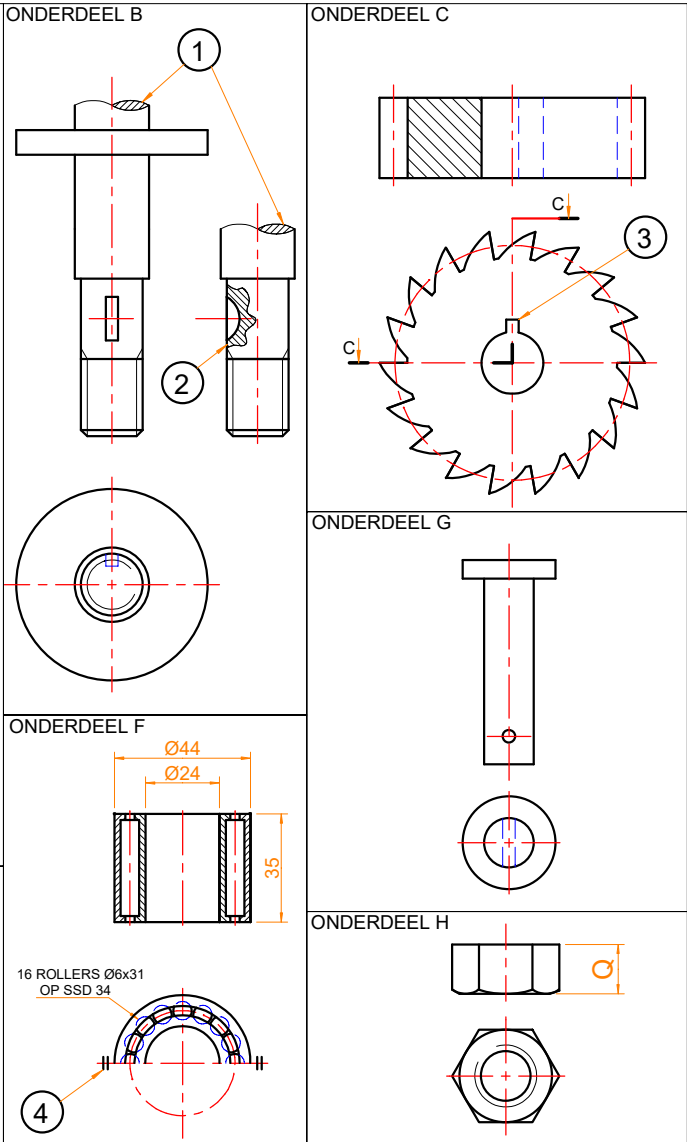
Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

EKSAMENNUMMER

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



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



VRAAG 1			
MEGANIES-ANALITIES			
ANTWOORDE			
1.1 Hoeveel onderdele word van vlekvrystaal vervaardig? A. Een B. Drie C. Vyf D. Tien	B	1	
1.2 Van watter materiaal is die Woodruff-spy (Onderdeel K) vervaardig? A. Koolstofstaal B. Sagte staal C. Allooistaal D. Trekvaste staal	C	1	
1.3 Wat word deur kenmerk 1 op die sperrat-as (Onderdeel B) aangedui? A. Simmetrie B. Gewentelde snit C. Gedeeltelike snit D. Onderbroke aansig	D	1	
1.4 Wat word deur kenmerk 2 op die sperrat-as (Onderdeel B) aangedui? A. Halfsnit B. Gewentelde snit C. Gedeeltelike snit D. Verwyderde snit	C	1	
1.5 Watter tipe snit word by (C-C) op die sperrat (Onderdeel C) getoon? A. Halfsnit B. Volsnit C. Gedeeltelike snit D. Bosnit	A	1	
1.6 Wat word deur kenmerk 3 op die sperrat (Onderdeel C) aangedui? A. Spy B. Spybasis C. Spyslot D. Spygleuf	D	1	
1.7 Wat is die totale lengte van die pal (Onderdeel D)? A. 47 B. 55 C. 70 D. 85	D	1	
1.8 Hoeveel rollers is in die rollaer (Onderdeel F)? A. 16 B. 17 C. 18 D. 20	A	1	
1.9 Wat is die lengte van die rollers in die rollaer (Onderdeel F)? A. 16 B. 24 C. 31 D. 34	C	1	
1.10 Wat is die presiese berekende afmeting, Q, van die moer (Onderdeel H)? A. 14,8 B. 15 C. 16 D. 16,2	C	1	
1.11 Watter onderdeel sal verhoed dat die sperrat (Onderdeel C) op die sperrat-as (Onderdeel B) gly? A. Moer B. Rollaer C. Woodruff-spy D. Pen	C	1	
1.12 Hoeveel tande word op die sperrat (Onderdeel C) getoon? A. 16 B. 18 C. 20 D. 22	B	1	
1.13 Wat word deur die simbool by 4 op die laer (Onderdeel F) aangedui? A. Simmetrie B. Vierkant C. Gelyk aan D. Parallel	A	1	
1.14 Wat dui die sirkel op die sweissimbool aan? A. Terreinsweis B. Rondomsweis C. Gassweis D. Filletsweislas	B	1	
1.15 Watter tipe sweislas word deur die sweissimbool aangedui? A. Enkel U-stuiklas B. Enkel V-stuiklas C. Enkel J-stuiklas D. Haaksstuiklas	D	1	
1.16 Watter sweisproses word deur die sweissimbool aangedui? A. Boogswiswerk B. TIG-sweiswerk C. MIG-sweiswerk D. Gasvlamsweiswerk	A	1	
1.17 Wat is die grofheidswaarde op die masjineringsimbool? A. 0,25 B. 0,05 C. N11 D. N12	C	1	
1.18 Wat is die masjineringoelating op die masjineringsimbool? A. 0,25 B. 0,05 C. N11 D. N12	B	1	
1.19 Wat is die lêrigting op die masjineringsimbool? A. Gelyk B. Gekruis C. Loodreg D. Parallel	D	1	
1.20 Wat is die korrekte simbool vir derdehoekse ortografiese projeksie? A.  B.  C.  D. 	B	1	

20 PUNTE

ANTWOORDBLAD 1

EKSAMENNOMMER

VRAAG 2.1

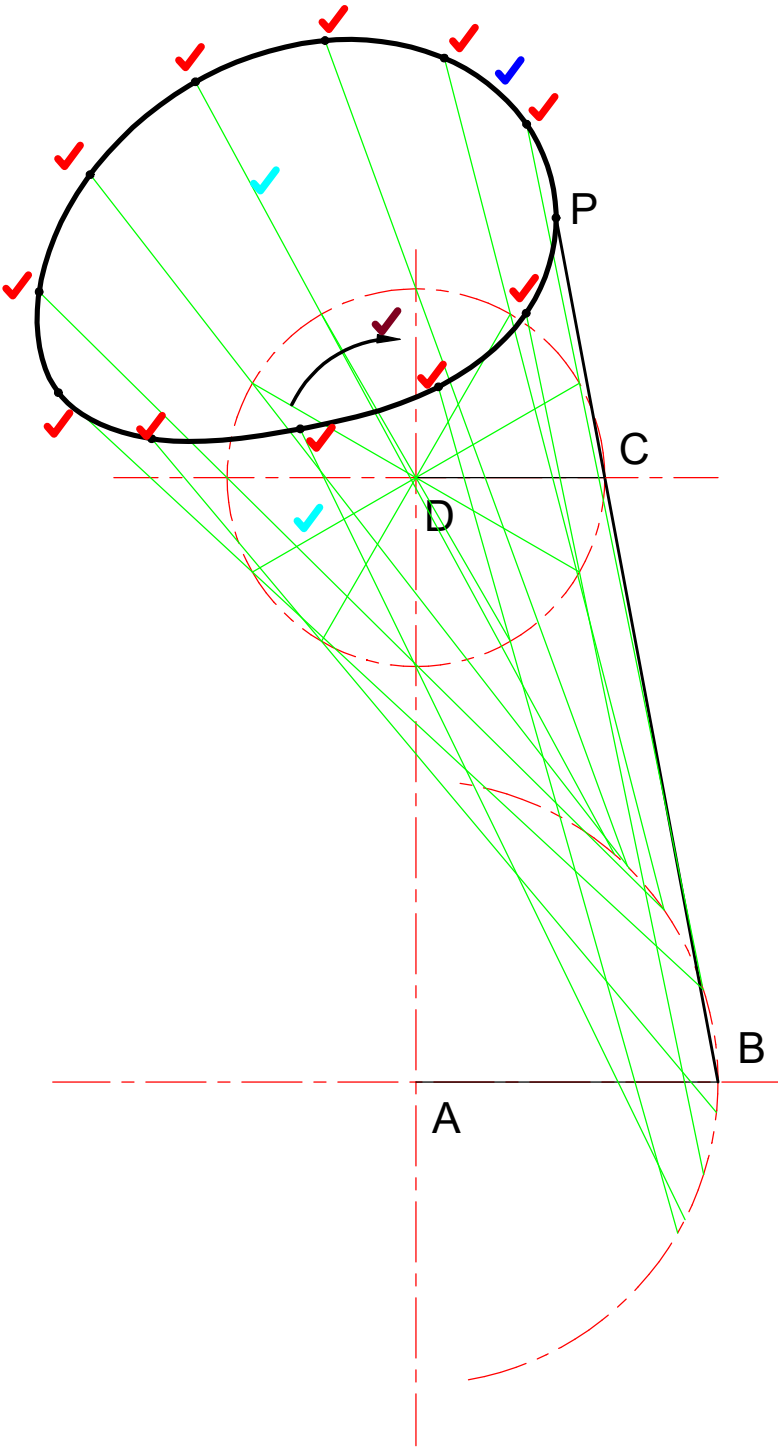
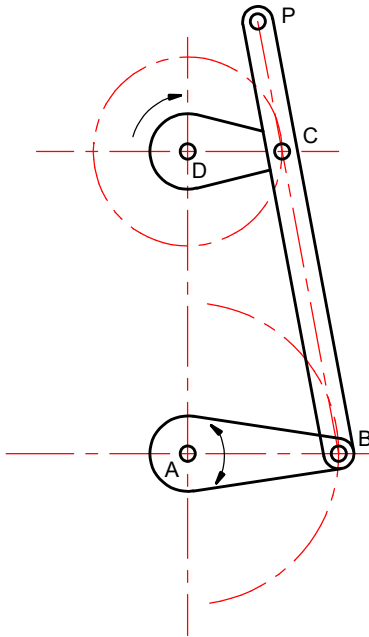
LOKUSSE
MEGANISME

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

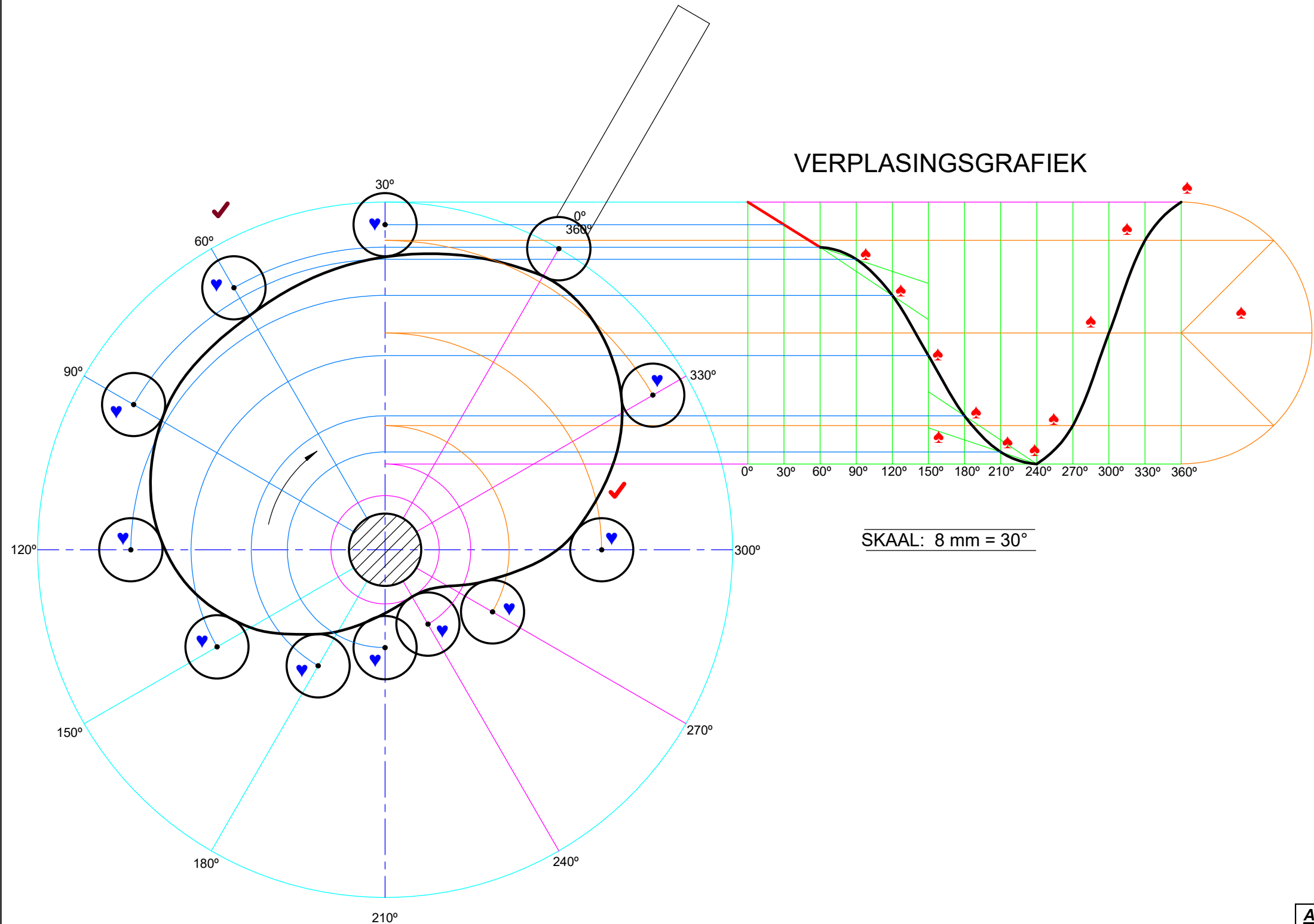
15 PUNTE

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.

ASSESSERINGSKRITERIA

- | | |
|--------------------|----|
| • Grafiek | 12 |
| • Stippunte | 11 |
| • Lokus | 1 |
| • Benoem Indelings | 1 |

GRF 12		
STIP 11		
LOK 1		
IND 1		

25 PUNTE

EKSAMENNOMMER

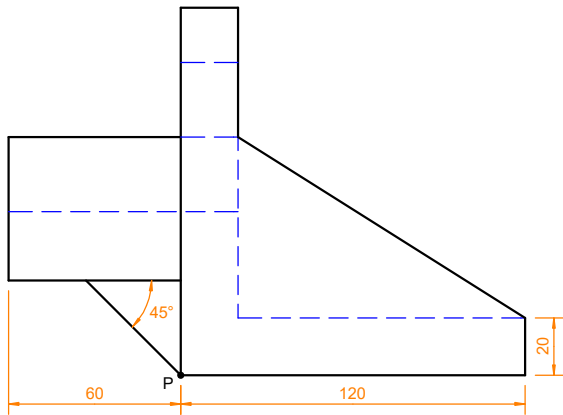
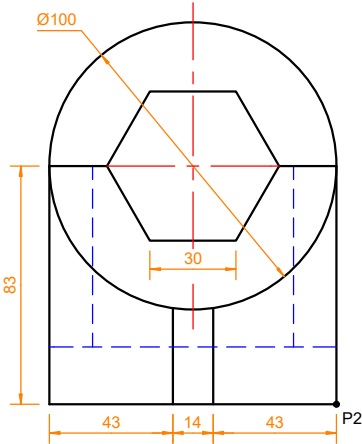
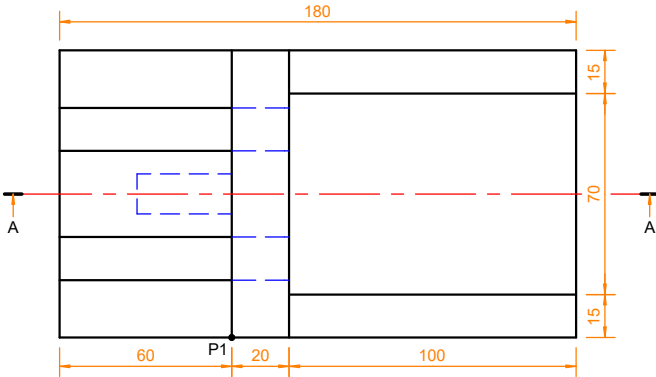
ANTWOORDBLAD 2.2

VRAAG 3

ISOMETRISE
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 seshant 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.



ASSESSERINGSKRITERIA

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

KON 2	♠	
ISOM 28	✓	
SIRK 5	♥	
ARS 4	♫	
SL 1	😊	

40 PUNTE

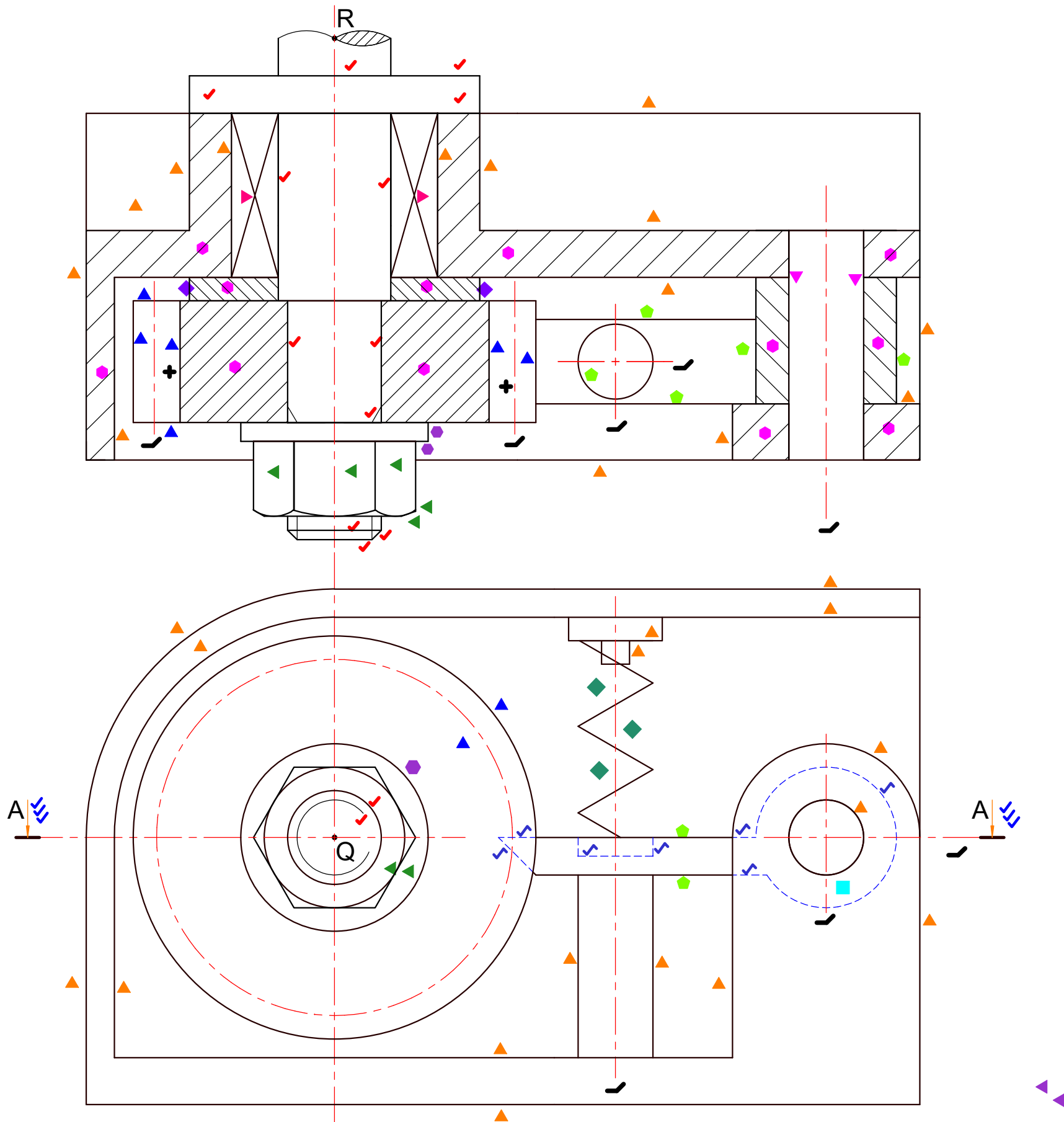
EKSAMENNOMMER

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

ANTWOORDBLAD 3

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: SPERRAT EN PAL ✓ SKAAL: SKAAL 1:1 ✓

ANTWOORDBLAD 4

EKSAMENNOMMER

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