



ISEBE LEMFUNDO LEMPUMA KOLONI  
EASTERN CAPE EDUCATION DEPARTMENT  
OOS-KAAP ONDERWYSDEPARTEMENT

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP V2

SEPTEMBER 2021

VOORBEREIDINGS EKSAMEN

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou



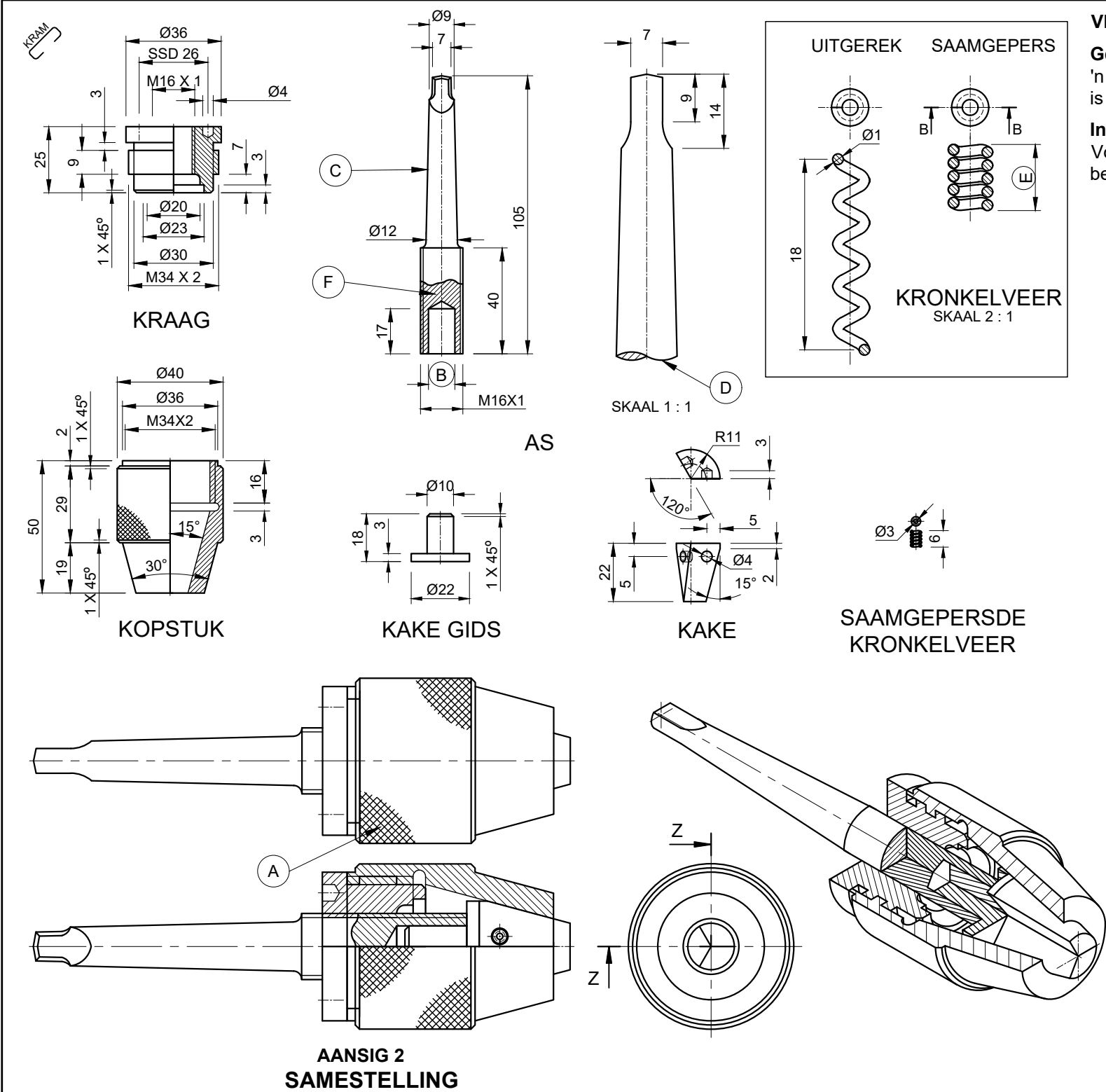
## INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Die vraestel bestaan uit VIER vrae.
2. Beantwoord ALLE vrae.
3. ALLE tekene moet volgens skaal 1:1 gemaak word, tensy anders vermeld.
4. ALLE vrae moet op die gegewe antwoordvelle beantwoord word.
5. ALLE antwoordvelle moet weer in nommervolgorde vasgekram en ingelewer word, ongeag of die vraag beantwoord is of nie.
6. Sorgvuldige tydsbeplanning is nodig om alle vrae te beantwoord.
7. Skryf jou naam in drukskrif in die blokkie voorsien op ELKE ANTWOORDVEL.
8. ALLE antwoorde moet akkuraat en netjies gedoen word.
9. Besonderhede of afmetings wat uitgelaat is moet in goeie verhouding beraam word.
10. ALLE tekeninge is in derdehoekse ortografiese projeksie, tensy anders vermeld.

SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK									
								GEMODEREERDE PUNT	
1									
2									
3									
4									
TOTAAL									
2				0				2	
0				0				0	

FINALE VERWERKTE PUNT	NAGESIEN DEUR
100	

VOLTOOI DIE VOLGENDE:	
NAAM	
NAAM	
EKSAMEN SENTRUM	
SKOOL	



VRAAG 1: ANALITIES (MEGANIES)

**Gegee:**  
'n Gedetailleerde tekening van 'n sleutellose klembus, 'n titelblok, 'n samestelling en 'n tabel met vrae. Die tekening is nie volgens die aangeduide skaal geteken nie.

**Instruksies:**  
Voltooi die tabel hieronder deur die vrae, wat almal na die bygaande tekening en titelblok verwys, netjies te beantwoord. [27]

VRAE		ANTWOORDE		
1	Wat is die naam van die maatskappy?		1	
2	In watter straat is die maatskappy geleë?		1	
3	Wie het die tekening goedgekeur?		1	
4	Wat word die kenmerk by D genoem?		1	
5	Uit hoeveel onderdele word die klembus vervaardig?		1	
6	Hoeveel kake, in totaal, moet vervaardig word?		2	
7	Wat is die kenmerk by A?		1	
8	Watter tipe deursnee word deur snyvlak Z-Z gekry?		1	
9	Noem die tipe snit by F.		1	
10	Wat beteken SSD?		1	
11	Bepaal die afmeting by E.		1	
12	Bepaal die afmeting by B as die afmeting 0.1 mm groter moet wees as die as wat dit penetreer.		1	
13	Wat was die tweede verbetering van die tekening wat gedoen moes word en was dit gedoen?		2	
14	Wat is die kenmerk by C?		1	
15	Wat is die twee, in M34 x 2, se betekenis?		1	
16	Uit hoeveel draaie bestaan die kronkelveer?		1	
17	Wanneer was die sleutellose klembus gepatenteer en wat is die betekenis van die woord?		2	
18	In die blok hieronder (ANTWOORD 18), teken, in netjiese vryhand, die SANS simbool vir die kronkelveer.		3	
19	In die blok hieronder (ANTWOORD 19), teken, in netjiese vryhand, die SANS simbool vir die projeksie sisteem wat gebruik word.		4	
		TOTAAL	27	

<b>OREGON</b> INGENIEURS VERVAARDIGERS		5 LEOPOLD STRAAT QONCE 5600 043 604 8300	<b>LYS VAN ONDERDELE</b>		
TITEL: <b>SLEUTELLOSE KLEMBUS</b>			<b>ONDERDEEL</b>	<b>MATERIAAL</b>	<b>HOEEVELHEID</b>
ALLE ONGESPESIFISEERDE RADIUSSE IS R2.			1. KRAAG	STAAL	1
ALLE AFMETINGS IS IN MILLIMETER.			2. KOPSTUK	STAAL	1
PROGRAM: AUTOCAD 2020			3. AS	STAAL	1
LEËRNAAM: EX127.dwg			4. KAKE	STAAL	3
GEPATENTEER: 2015			5. KAKE GIDS	MCS	1
HOEEVELHEID: 300			6. KRONKELVEER	KOPER	3

3.	
2. VOEG KRONKELVEER EN GATE OP DIE ISOMETRIESE AANSIG.	2021/04/15
1. ARSEER SKROEFDRAAD IN DIE AS.	2021/04/15
<b>WYSIGINGS</b>	<b>DATUM</b>

<b>ANTWOORD 18</b>			<b>ANTWOORD 19</b>		
GOEDGEKEUR:	DHLABA	2021/05/15	<b>NAAM</b>		
NAGESIEN:	BOOYSEN	2021/04/15			
GETEKEN:	VELLUM	2020/12/15	<b>NAAM</b>		
			2		

KRAM

0°

VRAAG 2.1: LOKUS (NOK)

Gegee:

- Die onderste 0° beginpunt van 'n verplasingsdiagram op die antwoordblad van 'n nok.
- Die spesifikasies van die beweging van die nok.

Spesifikasies:

Die nok verleen die volgende beweging aan die volger:

- Die nok rus vir 30°.
- Dit styg 60 mm met eenvoudige harmoniese beweging vir die volgende 180°.
- Die nok rus vir die volgende 60°.
- Dit keer terug na sy oorspronklike posisie met eenvormige versnelling en vertraging oor die oorblywende rotasie.

Instruksies:

- Teken, met 'n vertikale skaal van 1 : 1 en 'n horisontale skaal van 360° = 120 mm, die volledige verplasingsgrafiek vir die vereiste beweging.
- Benoem die grafiek en dui die skaal aan.
- Toon ALLE nodige konstruksie.

[17]

ASSESSERINGSKRITERIA			
1	KONSTRUKSIE	2	
2	1STE RUS + EENVOUDIG HARMONIES	7	
3	2DE RUS	$\frac{1}{2}$	
4	VERSNELLING EN VERTRAGING	$6\frac{1}{2}$	
5	OPSKRIF + SKAAL	1	
SUB-TOTAAL 2.1		17	

VRAAG 2.2: LOKUS (MEGANISMES)

Gegee:

- Figuur 1 wys die besonderhede van 'n nokvolger AB op sy laagste punt, verbinding staaf BE wat verbind is aan die nokvolger AB asook die roterende kruk CD.
- Figuur 2 wys die skematiese diagram van die tekening.
- Begin punt A van die volger.

Beweging:

- Die nokvolger resiproseer (op en af) op die vertikale senter lyn.
- Die maksimum hoogte wat die nokvolger vanaf punt B beweeg, is 40 mm.
- Nokvolger AB beweeg opwaarts vir die eerste 6 segmente van die nok todat dit die maksimum hoogte van 40 mm bereik vanaf punt B.
- Die nokvolger daal dan terug na sy oorspronklike posisie vir die laaste 6 segmente van die nok.
- Staaft BE beweeg soos kruk CD kloksgewys roteer om vastepunt D.

Instruksies:

- Teken die gegewe skematiese diagram (FIGUUR 2).
- Projekteer en teken die lokus van punt E volgens die gegewe beweging.
- Toon ALLE nodige konstruksie.

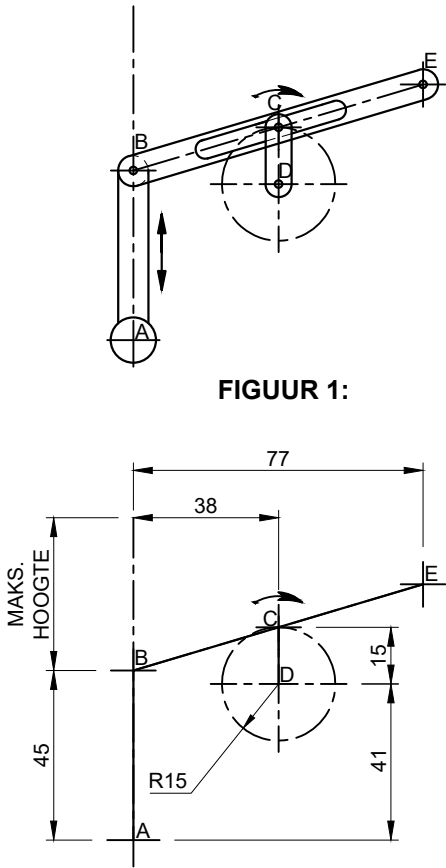
[19]

ASSESSERINGSKRITERIA			
1	KONSTRUKSIE VAN DIAGRAM	$4\frac{1}{2}$	
2	KONSTRUKSIE VAN 6 GELYKE DELE	2	
3	KONSTRUKSIE VAN DIE LOKUS	$5\frac{1}{2}$	
4	LOKUS VAN PUNT E	7	
SUB-TOTAAL 2.2		19	
SUB-TOTAAL 2.1		17	
TOTAAL		36	

NAAM

NAAM

3



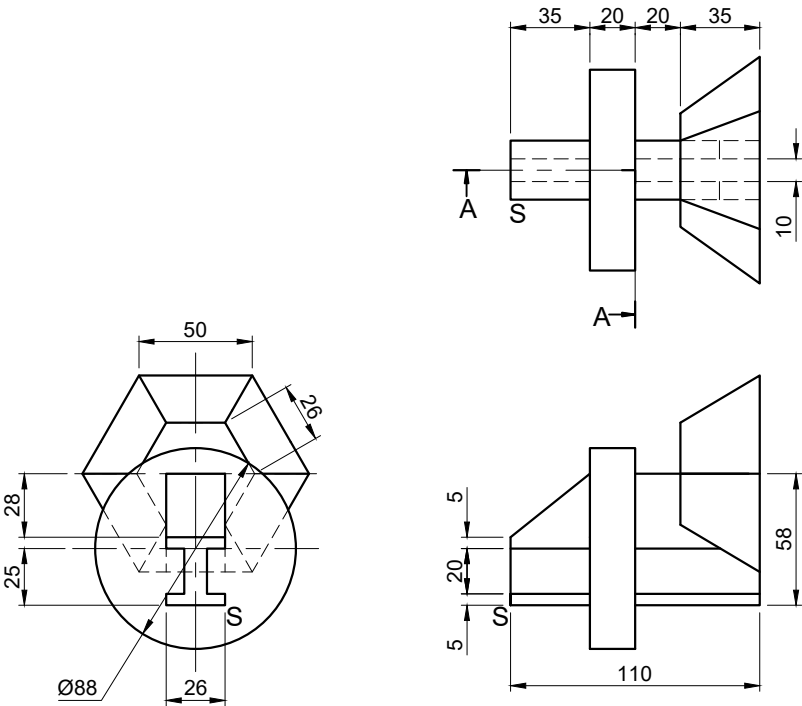
FIGUUR 1:

FIGUUR 2:

SKAAL 1:1

VRAAG 3: ISOMETRIES

- Gegee:**
- Drie aansigte van 'n FIGUUR in derdehoekse ortografiese projeksie.
  - Snyvlak A-A soos gesien in die bo-aansig.
  - Beginpunt S.
- Instruksies:**
- Teken, volgens skaal 1 : 1, 'n deursnee isometriese aansig van die FIGUUR.
  - Maak punt S die laagste punt van die tekening.
  - Toon ALLE nodige konstruksies.
  - GEEN verborge besonderhede word verlang. [37]



ASSESSERINGSKRITERIA			
1	KONSTR. + PLASING	3	
2	ISOMETRIESE LYNE	10	
3	WEB	5	
4	SESHOEKIGE PIRAMIDE	7	
5	HALWE SIRKEL	3½	
6	DEURSNEE + ARSERING	8½	
TOTAAL		37	
NAAM			
NAAM			4

HANDVATSEL (1)

KRUK (2)

SKROEF (3)

BUS (4)

KLEMVEER (5)

HULS (6)

INSET RAT (7)

AS (8)

M12 MOER (9)

WASSER (10)

UITSET RAT (11)

KRUKAS (12)

VOORAANSIG

**VRAAG 4: MEGANIESE SAMESTELLING**

**Gegee:**

- Die uitskuif-isometriese tekening van die onderdele van 'n ratkas samestelling, wat die posisie van elke onderdeel relatief tot die ander toon.
- Ortografiese aansigte van elke onderdeel van die ratkas.
- Beginpunt S aangetoon op die vooraansig van die huls asook op die antwoordblad, bladsy 6.

**Instruksies:**

- Beantwoord hierdie vraag op bladsy 6.
- Teken, volgens skaal 1 : 1 en in derdehoekse ortografiese projeksie, die volgende aansig van die saamgestelde onderdele van die ratkas.
- Die deursnee vooraansig** van die ratkas samestelling, volgens snyvlak A-A, soos gesien vanuit die rigting van die pyl wat in die uitskuif-isometriese tekening getoon word. Die snyvlak word op die regteraansig van die huls (onderdeel 6) getoon.

**LET WEL:**

- Die kruk (onderdeel 2) en die krukas (onderdeel 12) moet in die vertikale posisie, soos gesien in die uitskuif-isometriese aansig, geteken word.
- Toon, in die deursnee vooraansig, DRIE vlakke van die M12-moer.
- Toon ALLE moer konstruksies.
- GEEN verborge besonderhede word verlang nie.
- Alle tekeninge moet aan die riglyne, vervat in die *SANS 10111*, voldoen.

**Voeg die volgende kenmerk by die tekening:**

- Benoem die aansig: HALFSNIT VOORAANSIG
- Dui die skaal aan.

TITEL:

**RATKAS**

**OREGON**

INGENIEURS VERVAARDIGERS

ALLE AFMETINGS IS IN MILLIMETER.

ALLE ONGESPESIFSEERDE RADIUSSE IS R3.

5 LEOPOLD STRAAT  
GONCE  
5600  
043 604 8300

**LYS VAN ONDERDELE**

ONDERDELE	MATERIAAL	HOEEVEELHEID
1. HANDVATSEL	PVC	1
2. KRUK	GIETYSER	1
3. SKROEF	STD	1
4. BUS	KOPER	1
5. KLEMVEER	STD	1
6. HULS	GIETYSER	1
7. INSET RAT	ALUMINIUM	1
8. AS	STAAL	1
9. M12 MOER	STD	1
10. WASSER	GIETYSER	1
11. UITSET RAT	ALUMINIUM	1
12. KRUKAS	STAAL	1

**KONVENSIONELE METODE:**

5

Kopiereg voorbehou

Blaai asseblief om

KRAM

PENALISERING		
1	VERKEERDE SKAAL-2	
2	VERKEERDE PLASING VAN AANSIGTE-2	
3	ONDERDELE NIE SAAMGESTEL NIE -2	
4	VERKEERDE ARSERING -2	
TOTALE PENALISERING (-)		

ASSESSERINGSKRITERIA			
HALFSNIT VOORAANSIG			
1	HANDVATSEL	9	
2	SKROEF	9½	
3	KRUK	8½	
4	BUS	5½	
5	AS	12	
6	KLEMVEER	2½	
7	INSET RAT	5	
8	HULS	16½	
9	UITSET RAT	4	
10	KRUKAS	7½	
11	WASSER	2½	
12	M12 MOER	7	
13	SETER LYNE	3½	
14	SAMESTELLING	6	
15	OPSKRIF + SKAAL	1	
TOTAAL		100	

NAAM	
NAAM	6