



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

2017



INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

VRAESTEL 2

PUNTE: 200
TYD: 3 UUR

LEES ASSEMBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

- Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye wat die voorblad en 4 vrae insluit.
- Al die vrae moet beantwoord word.
- Alle tekeninge is in **Derdehoekse Orthografiese Projeksie**, tensy anders vermeld word.
- Al die tekeninge moet volgens skaal 1:1 geteken word, tensy anders vermeld word.
- Al die antwoordvrae moet in **numeriese** volgorde **vasgekram** en ingehandig word, ongeag of die vrae beantwoord is of nie.
- Alle **konstruksiewerk** moet aangetoon word, selfs al is 'n **sjabloon/stensil** gebruik.
- Drukskrif jou **eksamennummer** netjies op elke tekenvel.
- Gebruik alleenlik die tekenvelle wat voorsien word.
- Alle antwoorde moet **netjies** en **akkuraat** geteken word. Punte sal **afgetrek** word vir slordige en onakkurate werk.
- Enige 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 spaar, 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	LOKUS NOK			25	
2.2	LOKUS MEGANISME			15	
3	ISOMETRIESE TEKENING			40	
4	MEGANIESE SAMESTELLING			100	
SIMBOOL	TOTAL			200	
	TOTAL			100	

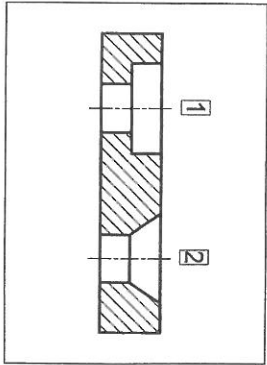
FINALE VERWERKTE PUNT

NAGESIEN DEUR

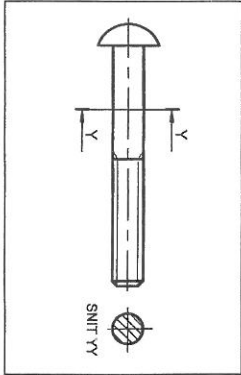
100

EKSAMENNUMMER

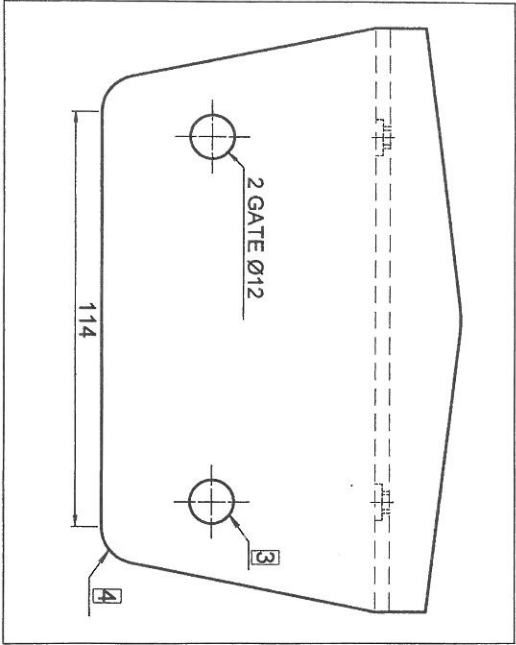
Figur A



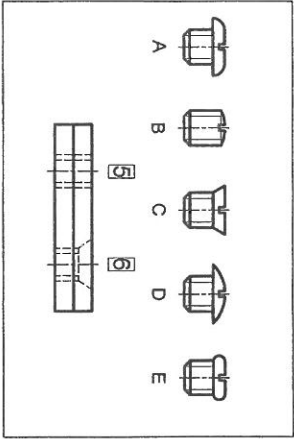
Figur B



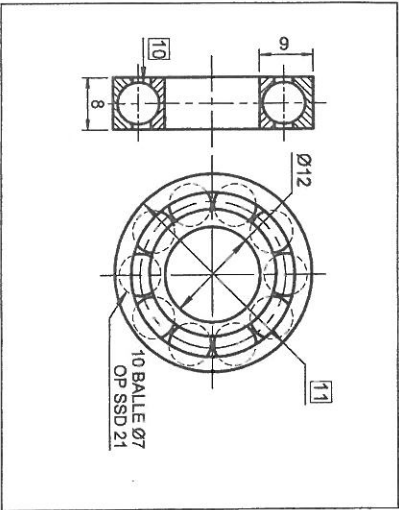
Figur C



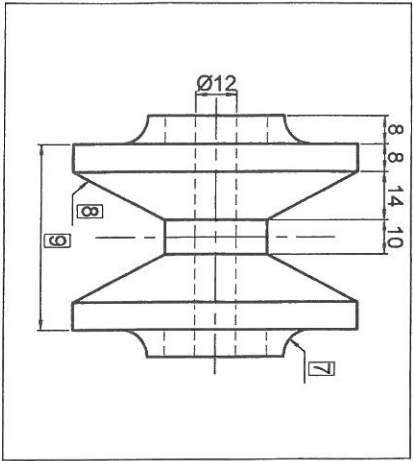
Figur D



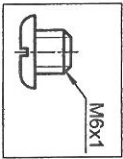
Figur F



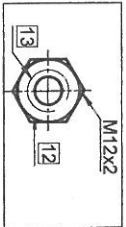
Figur E



Figur G



Figur H



Beantwoord die volgende vrae netjies en leesbaar in die gegewe spasie.

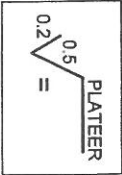
- 1.1 Benoem die tipe gat wat getoon word by 1 in Figur A. (1)
- 1.2 Benoem die tipe gat wat getoon word by 2 in Figur A. (1)
- 1.3 Wat is die tipe snit in Figur B aangetoon? (1)
- 1.4 Bereken die radius 3 in Figur C. (1)
- 1.5 Wat word kenmerk 4 in Figur C genoem? (1)
- 1.6 Wat is die oppervlak naas tenby 5? (1)
- 1.7 Wat is die oppervlak naas tenby 6? (1)
- 1.8 Wat word kenmerk 7 in Figur E genoem? (1)
- 1.9 Wat word kenmerk 8 in Figur E genoem? (1)
- 1.10 Bereken die afmeting 9 in Figur E. (1)
- 1.11 Bereken die diameter 10 van die bal in Figur F. (1)
- 1.12 Bereken die diameter 11 in Figur F. (1)
- 1.13 Wat is die dikte van die skroefdraad in Figur G? (1)
- 1.14 Is die skroefdraad in Figur G ekstern of intern? (1)
- 1.15 Bereken die diameter 12 van die sirkel in Figur H. (1)
- 1.16 Bereken die diameter 13 van die sirkel in Figur H. (1)
- 1.17 Die *masjineringsimbool* in Figur I toon die volgende inligting: (2)

Opsie	Masjinerings toelating	Grootte/waarde	Ligting	Afweging
A	0.2	0.5	Sirkelvormig	Plat
B	0.5	0.2	=	Plat
C	0.2	0.5	Parallel	Plat
D	=	0.2	Loeding	Plat

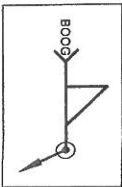
- 1.18 Die *swessimbool* in Figur J toon die volgende inligting: (2)
- Selekteer en omring die korrekte opsie.

Opsie	Tipe swels	Terrein swels	Swels rondom	Proses
A	Kraal	Nee	Ja	Vam
B	Filliet	Ja	Nee	Boog
C	Skuins	Nee	Nee	Vam
D	Filliet	Ja	Ja	Boog

Figur I



Figur J



VRAAG 1
MEGANIES
ANALITIES

20 PUNTE

EKSAMENNUMMER

ANTWOORDVEL 1

VRAAG 2.1
LOKUS
NOK

Gegee is die onvolledige *verplasinggrafiek* van 'n *wigvormige* volger asook die sentër van die nokas wat deur die sentërlyne aangetoon word.

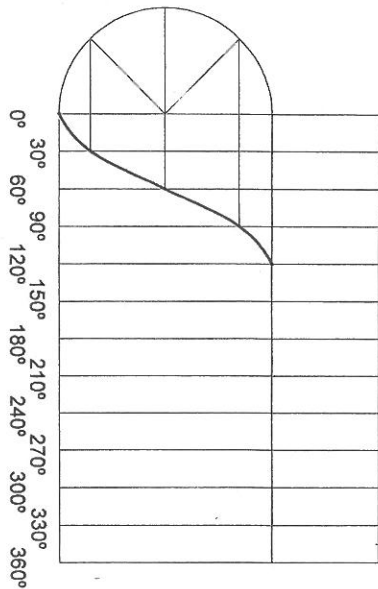
Die verplasingdiagram toon die volgende beweging:

- ✓ 0°—120° die volger *styg* 40 mm met *eenvoudige harmoniese beweging*. (Gegee)
- ✓ 120°—150° die volger is in *rus*. (Konstante snelheid)
- ✓ 150°—180° die volger *styg* 20 mm. (Konstante snelheid)
- ✓ 180°—360° die volger *keer terug na sy oorspronklike posisie met eenvormige versnelling en vertraging*.

Die nokprofiel het die volgende spesifikasies:

- Die draaiing is *anti-klokwys*.
- Die nokas het 'n radius van 9 mm.
- 2.1.1 Teken die volledige verplasinggrafiek.
- 2.1.2 Teken die nokprofiel.
- 2.1.3 Teken die nokas met arsering.
- 2.1.4 Teken die wigvolger (volgens jou eie gepaste grootte en afmetings).
- 2.1.5 Teken die draaiing.
- 2.1.6 Drukskrif, in hoofletters, die vereiste *benaming* by A en die gepaste *skaal* by B.
- 2.1.7 Toon alle konstruksies.

A _____



B _____

ASSESSERINGSKRITERIA		GRFK	6
<input checked="" type="checkbox"/> Grafiek 12/2	6	STIP	12
<input checked="" type="checkbox"/> Opstel/Stipunte	12	LOK	2
<input checked="" type="checkbox"/> Lokus	2	AS	1
<input checked="" type="checkbox"/> Nokas en arsering	1	VOL	1
<input checked="" type="checkbox"/> Volger	1	RIG	1
<input checked="" type="checkbox"/> Rigting	1	BEN	2
<input checked="" type="checkbox"/> Benoem/Skaal	2		

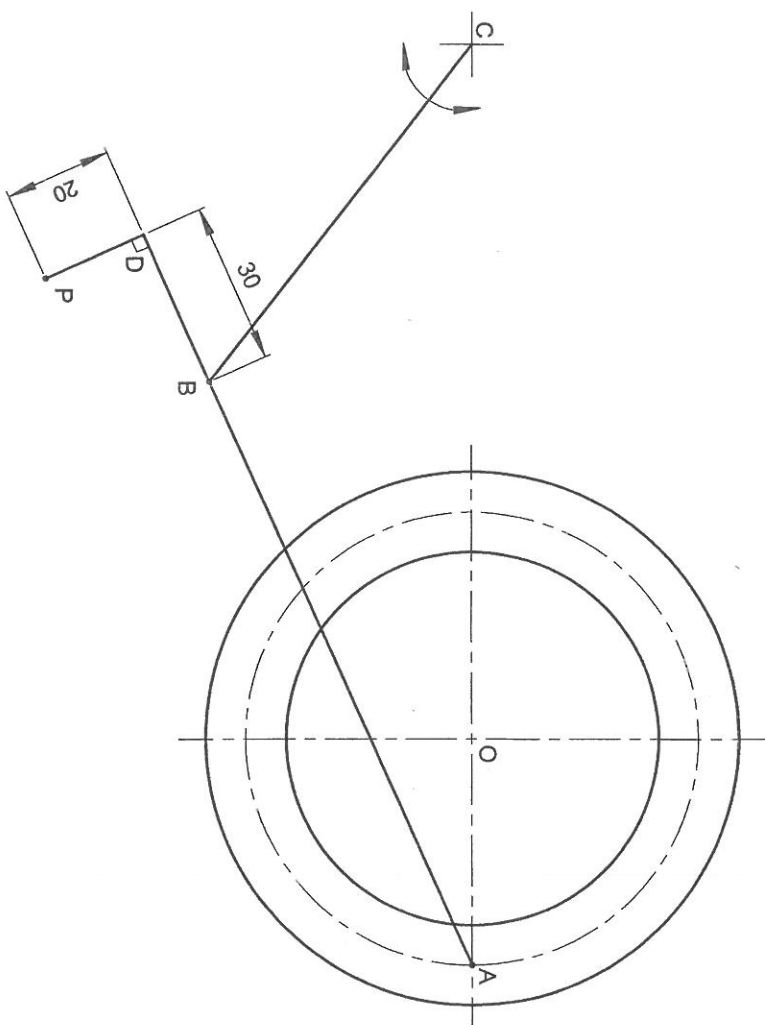
25 PUNTE

EKSAMENNUMMER

ANTWOORDEVEL 2.1

LOKUS
MEGANISME

Toon alle **konstruksies** en dui die **draairigting** korrek aan.



OPS ₂	
STIP ₁₁	
RIG ₁	
LOK ₁	

EKSAMENNOMMER

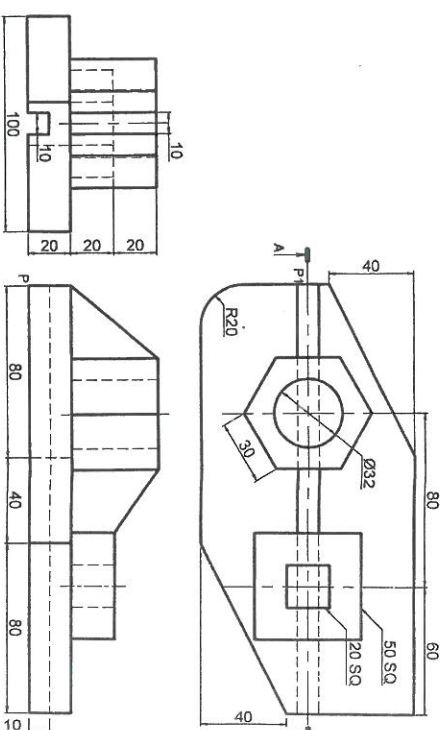
IEB COPYRIGHT © 2017

KONSTRUKSIE AREA

VRAAG 3
ISOMETRIESE TEKENING

Die figuur hieronder toon die bo-aansig, vooraansig en linkeraansig van 'n swaardiens GIETSTUK. Die GIETSTUK word deur 'n *snjyvlak A-A* gesny.

- 3.1 Teken 'n neeliese isometriese Sntiaansig op die snyvlak A-A.
- 3.2 Toon die konstruksies vir die seskant.
- 3.3 Teken die sentriertye van die sirkel.
- 3.4 Maak punt P op die laagste punt van jou tekening.
- 3.5 Begin jou tekening op die gegewe kruispunte.



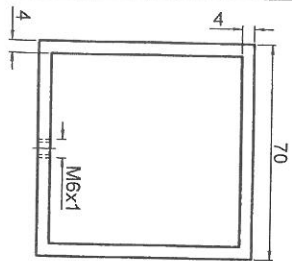
ASSESSERINGSKRITERIA		
<input checked="" type="checkbox"/>	Konstruksle	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Iso punte 44/2	22
<input checked="" type="checkbox"/>	Iso stikels	4
<input checked="" type="checkbox"/>	Senterlyne	3
<input checked="" type="checkbox"/>	Arsening	5
<input checked="" type="checkbox"/>	Nie-arsening	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Positionering	2

KON ₂	
ISOM ₂₂	
SIRK ₄	
SEN ₃	
ARS ₅	
NIE ₂	
POS ₂	

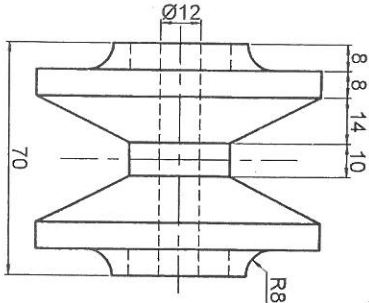
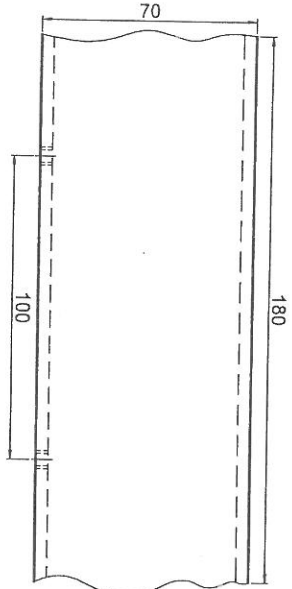
40 PUNTE

[illegible]

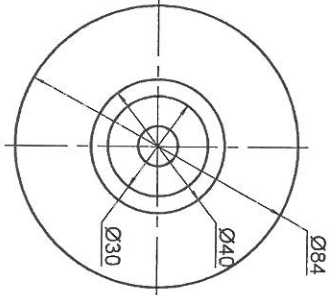
DEEL A



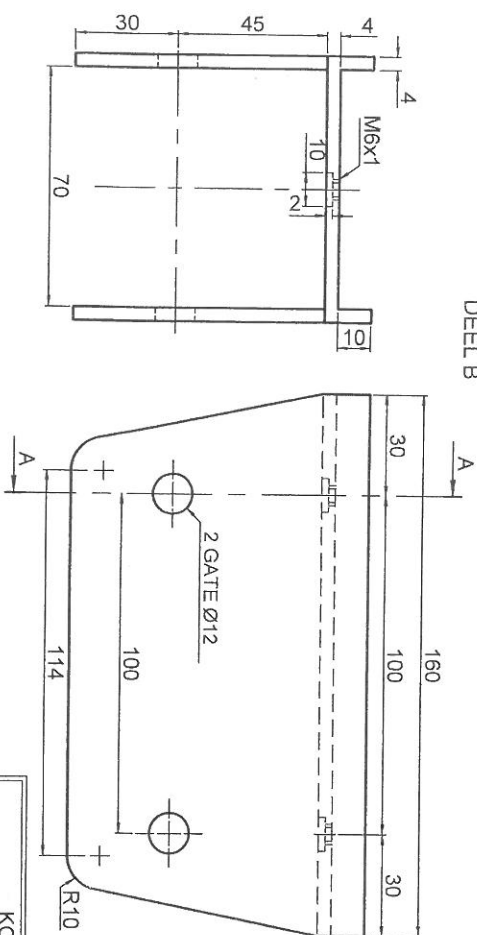
FIGUUR 1



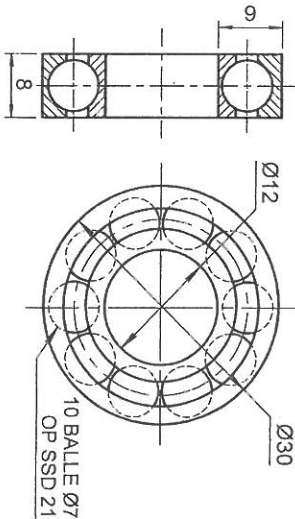
DEEL G



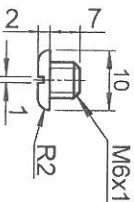
DEEL B



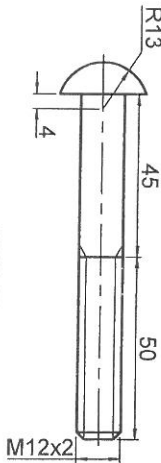
DEEL H



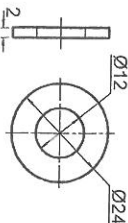
DEEL C



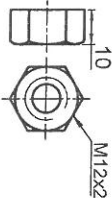
DEEL D



DEEL E



DEEL F



KOMPONENTELYS			
NO.	DEEL	AANTAL	MATERIAAL
A	HEKRAAM	1	SAGTESTAAL
B	PASSTUK	1	SAGTESTAAL
C	M6 SKROEF	2	SAGTESTAAL
D	M12 BOUT	2	SAGTESTAAL
E	WASSER	2	SAGTESTAAL
F	M12 MOER	2	SAGTESTAAL
G	WIEL	2	SAGTESTAAL
H	LAER	4	STAAL

FIGUUR 2



VRAAG 4
MEGANIESE
SAMESTELLING

Figuur 2 toon 'n reeks prente van 'n skuithek se HEKRAAM samestelling, sowel as 'n uiteegaansig van hoe die komponente van 'n soortgelyke vereenvoudigde stelsel saamgestel word. 'n Komponentelys word ook getoon.

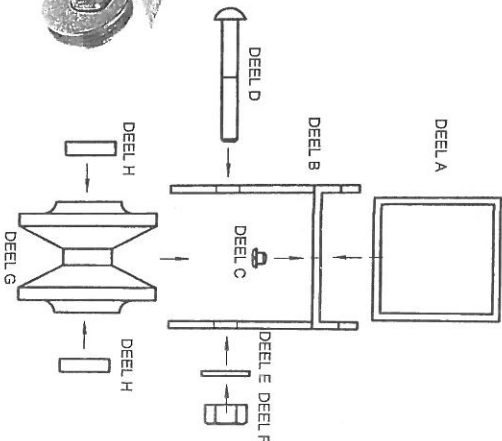
Figuur 1 dui die verskillende komponente (nie volgens skaal nie) aan wat saamgestel moet word. Voltooi die volgende op antwoordvel 4 en volgens 'n SKAAL van 1:1:

- 4.1 'n Volniet Voorraansig van die saamgestelde komponente volgens die senterlyne A-A.
- 4.2 'n Regteraaansig van die saamgestelde komponente op die gegewe senterlyne.
- 4.3 Neem asselief van die volgende kennis: Die seskantmoer moet 3 vlakke op die voorraansig toon.

- 4.4 Toon versteekte detail op die regteraaansig van slegs die Hekraam (Deel A) sonder die gate vir die skroewe, en op slegs EEN van die twee Wiele (Deel G).

- 4.5 Teken die senterlyne en die senterlyne.
- 4.6 Teken 3 funksionele maatskrywings.
- 4.7 Teken die projeksiesimbool in die spasie wat voorsien word.
- 4.8 Drukskryf die titel en skaal in die spasie wat voorsien word.
- 4.9 Benoem die Sniitaansig.

VOORANSIG



100 PUNTE

EKSAMENNOMMER

VRAAG 4

MEGANIESE
SAMESTELLING

ASSESSERINGSKRITERIA

VOORAANSIG			
A	HEKRAAM	8/2	4
B	PASTUK	12/2	6
C	M6 SKROEF		4
D	M12 BOUT	12/2	6
E	WASSER		2
F	M12 MOER		5
G	WIEL	18/2	9
H	LAERS		8
TOTAAL		44	

REGTERAANSIG			
A	HEKRAAM		5
B	PASTUK	10/2	5
E	WASSER		2
D/F	M12 MOER/BOUT		8
G	WIEL		2
VERSTEENKTE DETAIL			6
TOTAAL		28	

ADDISIONEEL			
KORREK SAAMG.		8/2	4
ARSERING		14/2	7
NIE-ARSERING			3
SENTERLYNE			3
MAATSKRYWINGS			3
SNITVLAK			2
SIMBOOL			2
TITEL/SKAAL			2
BENOEM			2
TOTAAL		28	
TOTAAL		100	

TITEL

SKAAL

SIMBOOL

ANTWOORDVEL 4

100 PUNTE

EKSAMENNOMMER