



NATIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

MEI 2023

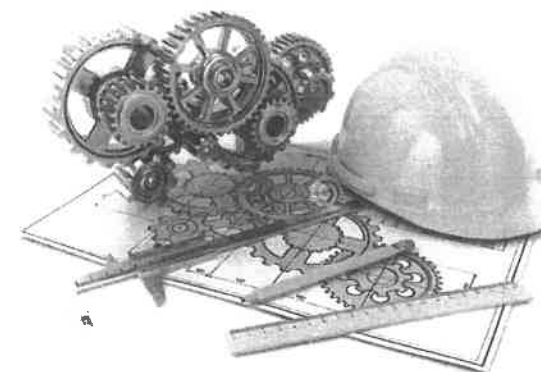
INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

VRAESTEL 2

PUNTE: 200
TYD: 3 UUR

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 antwoordblaie 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 **eksamennummer** netjies op elke bladsy.
- Gebruik alleenlik die **antwoordblaie** 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.



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	

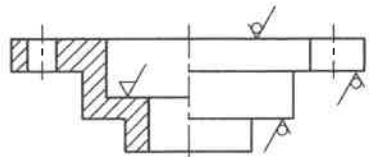
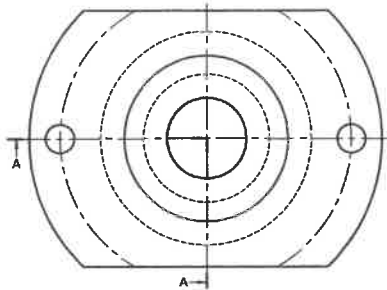
NAGESIEN DEUR

Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

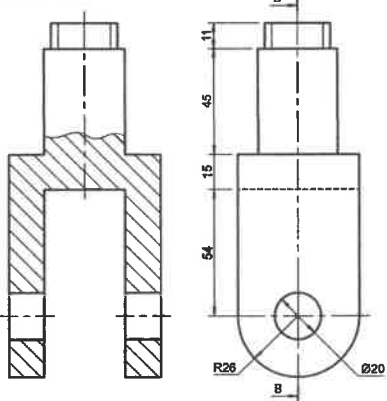
EKSAMENNUMMER

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

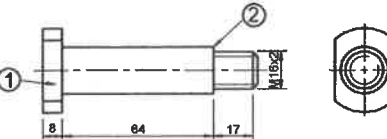
ONDERDEEL A



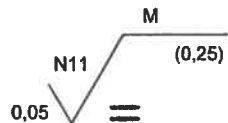
ONDERDEEL B



ONDERDEEL C



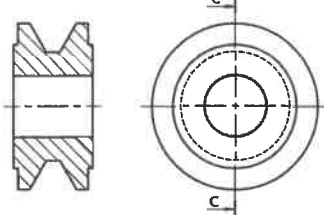
MASJINERINGSIMBOOL



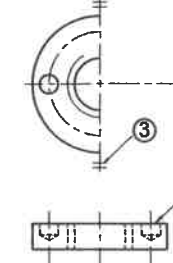
SWEISSIMBOOL



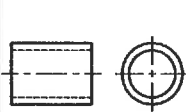
ONDERDEEL D



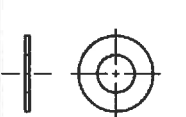
ONDERDEEL E



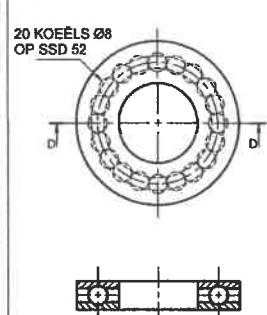
ONDERDEEL G



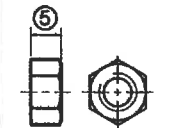
ONDERDEEL H



ONDERDEEL F



ONDERDEEL I



ONDERDELELYS

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	KOEËLLAER	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.

- Hoeveel onderdele word van sagte staal vervaardig?
A. Een B. Twee C. Drie D. Vier
- Van watter materiaal is die koeëllaer (Onderdeel F) vervaardig?
A. Koper B. Sagte staal C. Koolstofstaal D. Trekvasste staal
- 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
- Wat is Kenmerk 2 op die as (Onderdeel C)?
A. Buiterronding B. Skouer op 'n as C. Sfeer D. Afkanting
- Watter tipe snit (A-A) word op die steunstuk (Onderdeel A) aangetoon?
A. Halfsnit B. Volsnit C. Gedeeltelike snit D. Bosnit
- Watter simbool word deur Kenmerk 3 op die dekkraag (Onderdeel E) aangedui?
A. Parallel B. Vierkantig C. Gelyk aan D. Simmetries
- 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
- Hoeveel koeëls is in die laer (Onderdeel F)?
A. 16 B. 18 C. 20 D. 22
- Wat is die totale lengte van die vurk (Onderdeel B)?
A. 80 B. 95 C. 140 D. 151
- Wat is die totale lengte van die as (Onderdeel C)?
A. 81 B. 89 C. 91 D. 93
- Bereken die presiese dikte, Kenmerk 5, van die moer (Onderdeel I).
A. 11,2 B. 12 C. 12,8 D. 16
- Watter onderdeel kan die wrywing tussen 'n as en 'n katrol verminder?
A. Moer B. Kraag C. Wasser D. Bus
- Wat dui die sirkel op die sweissimbool aan?
A. Terreinsweis B. Rondomsweis C. Gassweis D. Filletsweislas
- Watter tipe sweis word deur die sweissimbool aangedui?
A. Enkel U-stuiklas B. Enkel V-stuiklas C. Enkel J-stuiklas D. Haaksstuiklas
- Watter sweisproses word deur die sweissimbool aangedui?
A. Boogswaiswerk B. TIG-sweiswerk C. MIG-sweiswerk D. Gasvlamsweiswerk
- Hoeveel oppervlakte benodig masjinerie om materiaal op die steunstuk (Onderdeel A) te verwyder?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- Wat is die grofheidswaarde op die masjineringsimbool?
A. 0,25 B. 0,05 C. N11 D. M
- Wat is die masjinerietoelating op die masjineringsimbool?
A. 0,25 B. 0,05 C. N11 D. M
- Wat is die lêrigting op die masjineringsimbool?
A. Gelyk B. Gekruis C. Loodreg D. Parallel met vlak
- Wat is die korrekte simbool vir derdehoekse ortografiese projeksie?
A. B. C. D.

VRAAG 1

MEGANIES-ANALITIES

ANTWOORD

20 PUNTE

EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 1

VRAAG 2.1

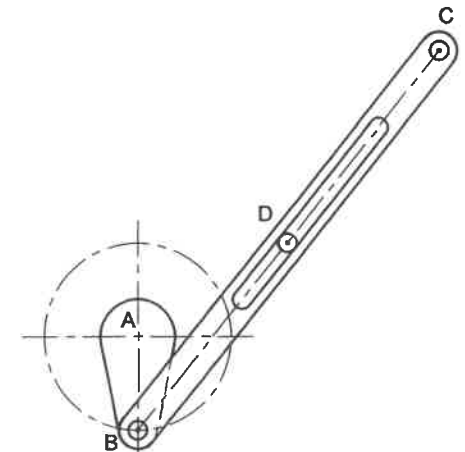
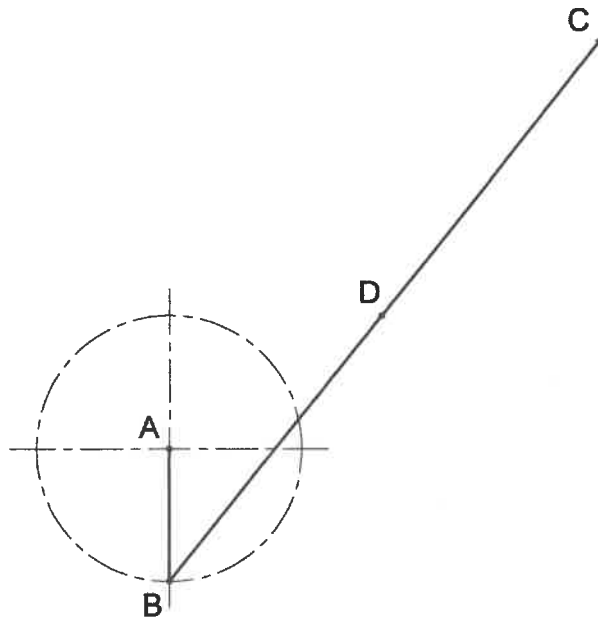
LOKUSSE
MEGANISME

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 **antiklokegewyse** 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

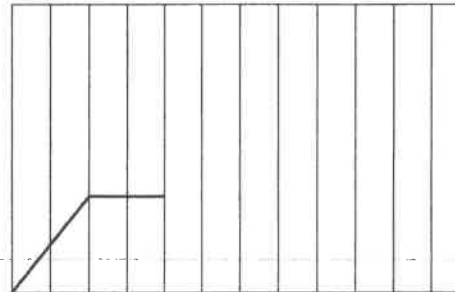
KON 2		
STIP 11		
RIG 1		
LOK 1		

15 PUNTE

EKSAMENNOMMER

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

ANTWOORDBLAD 2.1



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

GRF 10		
STIP 11		
KON 2		
RIG 1		
LOK 1		

EKSAMENNUMMER

[illegible]

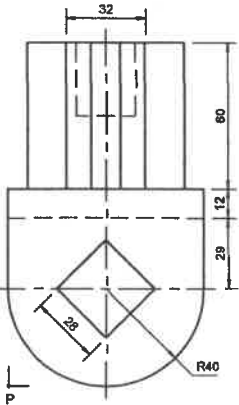
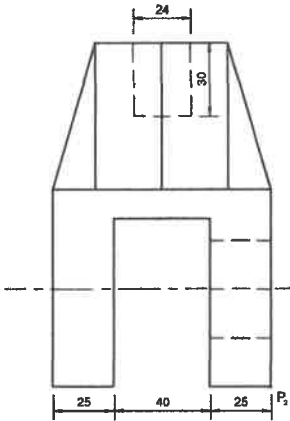
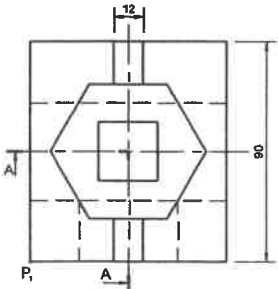
KONSTRUKSIE-AREA

VRAAG 3

ISOMETRIESE
TEKENING

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

EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 3

VRAAG 4
MEGANIESE
SAMESTELLING

Q

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		
SETERLYNE 6/2	3		
MAATSKRYWING	2		
SNYVLAK 4/2	2		
TITEL/SKAAL	2		
TOTAAL	21		

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

EKSAMENNOMMER

TITEL:		SKAAL:	
--------	--	--------	--

ANTWOORDBLAD 4

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