



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP V2

NOVEMBER 2024

PUNTE: 100

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

Stafieskode-plakker

MOENIE DIE VRAESTEL IN DIE HELFTE VOU NIE.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit VIER vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. ALLE tekene is in derdehoekse ortografiese projeksie, tensy anders aangedui.
4. ALLE tekene moet met potlood en instrumente voorberei word, tensy anders aangedui.
5. ALLE antwoorde moet akkuraat en netjies geteken word.
6. AL die vrae moet, soos voorgeskryf, op die VRAESTEL beantwoord word.
7. AL die bladsye moet weer in nommervolgorde in SLEGS die BOONSTE LINKERKANTSTE HOEK vasgekram word, ongeag of die vraag beantwoord is, of nie.
8. Tydsbestuur is noodsaaklik om al die vrae te voltooi.
9. Drukskryf jou eksamennummer in die blokkie op elke bladsy voorsien.
10. Enige besonderhede of afmetings wat nie gegee is nie, moet in goeie verhouding veronderstel word.

SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK															
VRAAG	PUNT BEHAAL			$\frac{1}{2}$	TEKEN	GEMODEREER			$\frac{1}{2}$	TEKEN	HERNASIEN			$\frac{1}{2}$	TEKEN
1															
2															
3															
4															
TOTAAL															
	2	0	0			2	0	0			2	0	0		

FINALE VERWERKTE PUNT

NAGESIEN DEUR

100

VOLTOOI DIE VOLGENDE:

SENTRUMNOMMER

SENTRUMNOMMER

EKSAMENNOMMER

EKSAMENNOMMER

AANSIG 1
AANSIG 2
PENSKROEFSAMESTELLING
SKAAL 1 : 1

HANDVATSEL [1]

KAKE [2]

VERSTELBARE KEËL [3]

KLAMPARM [4]

KLAMPSTEUN [5]

KLAMPSKROEF [6]

PEN Ø2,5 [7]

PEN Ø2 [8]

PEN Ø2 [9]

ANTWOORD 18

LYS VAN ONDERDELE			
NR	ONDERDEEL	HOEEVEELHEID	MATERIAAL
1	HANDVATSEL	1	HOUT
2	KAKE	2	SILWERSTAAL
3	VERSTELBARE KEËL	1	GEELKOPER
4	KLAMPARM	2	STAAL
5	KLAMPSTEUN	1	STAAL
6	KLAMPSKROEF	1	STAAL
7	PEN (Ø2,5)	2	STAAL
8	PEN (Ø2)	1	STAAL
9	PEN (Ø2)	4	STAAL

LÊERNAAM: CJ-10810	HOEEVEELHEID: 80 PENSCHROEWE		ALLE ONGESPESIFISEERDE RADIUSSE IS 3 mm.	TOLERANSIE: +0,25 -0,3
TEKENING Nr. 025	SKAAL	4 : 5		
KLIËNT SE NAAM: CAROLUS JUWELIERS, VILJOENSTRAAT, CULLINAN	TEKEN-PROGRAM:	AUTOCAD 2023	ALLE AFMETINGS IS IN MILLIMETER.	
XANDER TEKENAARS BK CHADLINLAAN 57, CULLINAN 6940	www.ksmerweteken.co.za 023 685 1857		GETEKEN DEUR: CHRIS P NAGESIEN DEUR: DIVAN	
TITEL:	PENSCHROEF		GOEDGEKEUR DEUR: JOHN	DATUM: 21-05-2024 DATUM: 25-05-2024 DATUM: 27-05-2024

VRAAG 1: ANALITIES (MEGANIES)

Gegee:
Twee aansigte van die saamgestelde onderdele van 'n penschroefsamestelling, gedetailleerde aansigte van die verskillende onderdele, geteken volgens 'n ander skaal, 'n titelblok en 'n tabel met vrae. Die tekening is nie volgens die aangeduide skale voorgestel nie.

Instruksies:
Voltooi die tabel hieronder deur die vrae, wat na die bygaande tekening, titelblok en meganiese inhoud verwys, netjies te beantwoord.

VRAE		ANTWOORDE		
1	Watter eenheid van meting word op die tekening gebruik?		1	
2	Op watter datum is die tekening voorberei?		1	
3	Wat is die titel van die tekening?		1	
4	Wat is die telefoonnommer van die tekenmaatskappy?		1	
5	As AANSIG 1 die vooraansig is, wat sal AANSIG 2 genoem word?		1	
6	Watter materiaal word vir die handvatsel benodig?		1	
7	Watter skaal is vir die individuele onderdele aangedui?		1	
8	Hoeveel Ø2-penne is daar in 'n enkele penschroefsamestelling?		1	
9	Hoeveel penschroewe moet vervaardig word?		1	
10	Noem die tipe snit wat by A getoon word.		1	
11	Noem die tipe snit wat by B getoon word.		1	
12	Watter tipe snit sal deur snyvlak P-P geproduseer word?		1	
13	Hoeveel oppervlakke van die penschroefsamestelling moet gemasjineer word?		1	
14	Noem die onderdeel waarop die diepte van die tapgat vir die klampskroef (onderdeel 6) gemeet kan word.		1	
15	Bepaal die volledige afmetings by: C:	D:	2	
16	Bepaal die volledige hoek by E.		1	
17	Met verwysing na die toleransie, bepaal die maksimum en die minimum afmeting by F.	MAKSIMUM:	1	
		MINIMUM:	1	
18	In die spasie voorsien bo die aansigte van die verstelbare keël (ANTWOORD 18), gebruik tekeninstrumente om die senterpunt van die boog te bepaal. Toon ALLE konstruksies.		4	
19	In die spasie hieronder (ANTWOORD 19), teken, in netjiese vryhand, 'n masjineringsimbool, met byskrifte vir die inligting en prosesse in die tabel, vir die gegewe oppervlak.		4	
20	In die spasie hieronder (ANTWOORD 20), teken, in netjiese vryhand, die SANS 10111 konvensionele voorstelling van 'n koeëllaer ('bearing').		3	
TOTAAL		30		

ANTWOORD 19

INLIGTING EN PROSESSE	
PRODUKSIEMETODE	SLYPING
GROFHEIDSGRAAD	0,5
RIGTING VAN AFWERKING	LOODREG
MASJINERINGSTOELATING	0,2

OPPERVLAK

ANTWOORD 20

EKSAMENNOMMER	
EKSAMENNOMMER	
2	

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief



VRAAG 2: LOKUSSE

LET WEL: Beantwoord VRAAG 2.1 en 2.2

2.1: MEGANISME

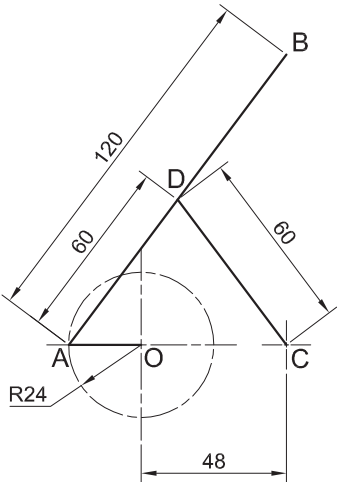
- Gegee:**
- 'n Skematiese tekening van 'n meganisme wat bestaan uit kruk OA, verbindingstaaf AB en tuimelaar CD
 - Die posisie van senterpunt O op die tekenvel

- Spesifikasies:**
- Die posisies van senterpunt O en punt C van tuimelaar CD is vas.
 - Verbindingstaaf AB is met 'n pen aan kruk OA by A verbind.
 - Tuimelaar CD is met 'n pen aan AB by D verbind.

Beweging:
Soos kruk OA vir een volledige omwenteling roteer, ossilleer tuimelaar CD om punt C.

- Instruksies:**
- Gebruik senterpunt O en teken, volgens skaal 1 : 1, die gegewe skematiese tekening van die meganisme en benoem AL die gegewe punte.
 - Bepaal die lokus wat by punt B vir EEN volle omwenteling van kruk OA gegenereer word.
 - Toon ALLE konstruksies.

[19¹₂]



ASSESSERINGKRITERIA 2.1				
1	GEGEE	6 ¹ / ₂		
2	KONSTRUKSIE	5		
3	LOKUS VAN B	8		
PENALISERING (-)				
TOTAAL		19 ¹ / ₂		

2.2: NOK

Gegee:
Die onderste linkerkantste hoek van die verplatingsgrafiek, gemerk P, op die tekenvel.

Beweging:
'n Nok begin by die **maksimum** verplasing van 64 mm en verleen die volgende beweging:

- Daar is 'n rusperiode vir die eerste 30°.
- Dit daal tot die minimum verplasing oor die volgende 90° met eenvormige versnelling en vertraging.
- Dit styg 36 mm oor die volgende 45° met eenvormige beweging.
- Daar is 'n rusperiode vir die volgende 30°.
- Dit daal dan 22 mm oor die volgende 30° met eenvormige beweging.
- Daar is 'n rusperiode vir die volgende 45°.
- Dit keer terug na sy oorspronklike posisie oor die laaste 90° met eenvoudige harmoniese beweging.

- Instruksies:**
- Gebruik hoek P as die 0°-posisie en teken, volgens 'n rotasieskaal van 120 mm = 360° en 'n verplatingskaal van 1 : 1, die verplatingsgrafiek vir die gegewe beweging.
 - Benoem die verplatingsgrafiek en sluit die rotasieskaal in.
 - Toon ALLE konstruksies.

[18¹₂]

P
0°

ASSESSERINGSKRITERIA 2.2				
1	GRAFIEKKONSTRUKSIE	6		
2	PUNTE + KURWE	11 ¹ / ₂		
3	BYSKRIFTE	1		
PENALISERING (-)				
SUBTOTAAL 2.2		18 ¹ / ₂		
SUBTOTAAL 2.1		19 ¹ / ₂		
TOTAAL		38		

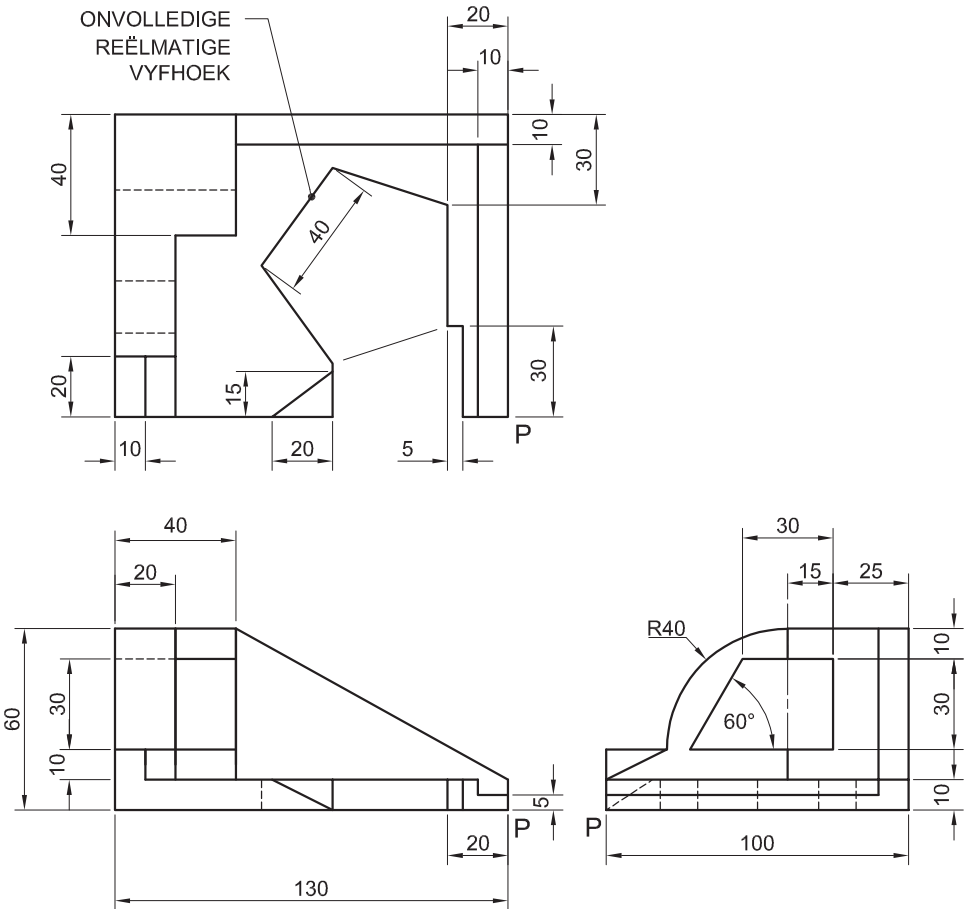
EKSAMENNOMMER	
EKSAMENNOMMER	
3	



VRAAG 3: ISOMETRIESE TEKENING

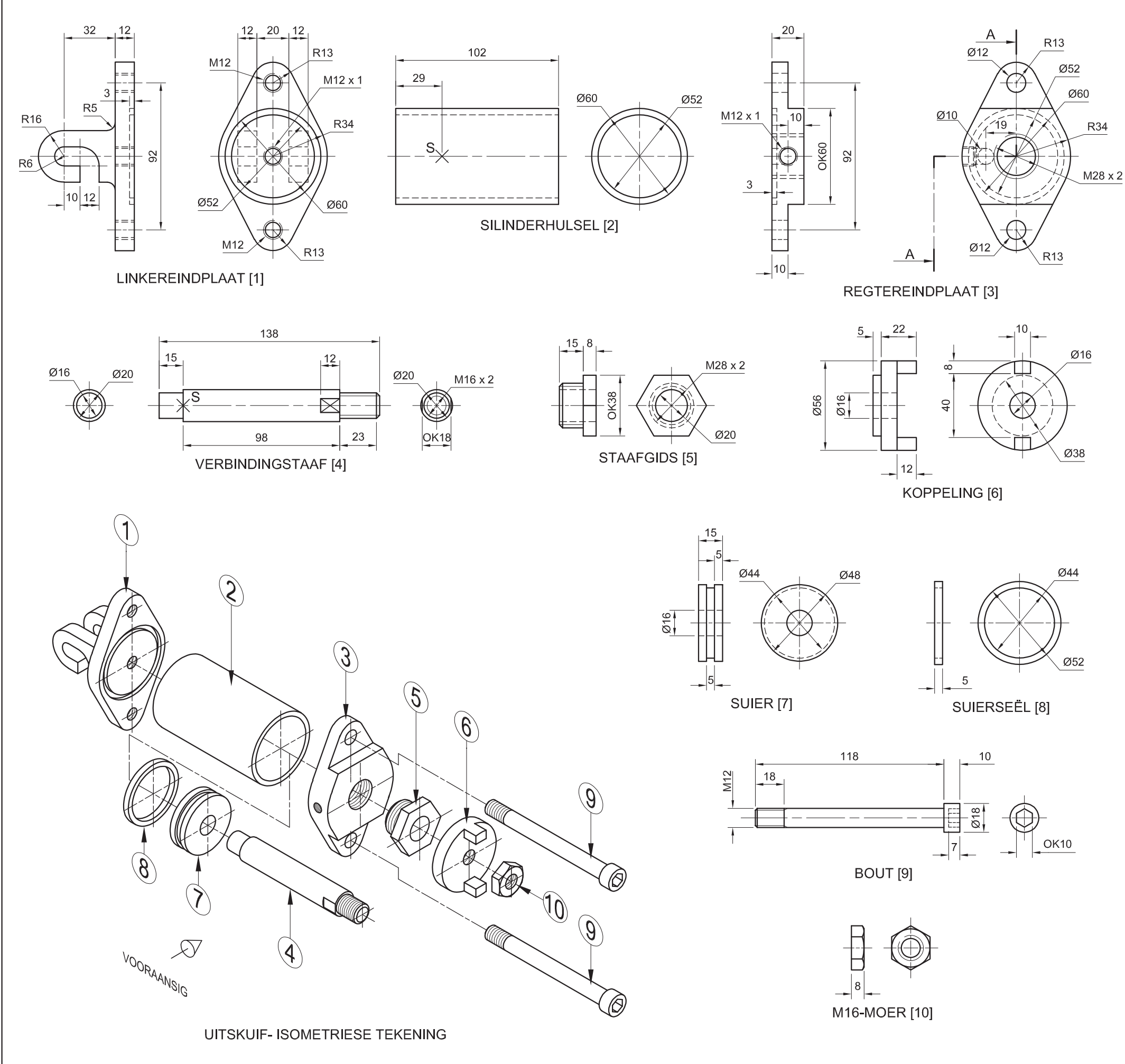
- Gegee:**
- Die vooraansig, bo aansig en regteraansig van 'n gietstuk
 - Die posisie van punt P op die tekenvel

- Instruksies:**
- Gebruik skaal 1 : 1 en omskep die grafiese aansigte van die gietstuk in 'n isometriese tekening.
- Gebruik P as begin- en laagste punt van die tekening.
 - Toon ALLE konstruksies.
 - GEEN verborge besonderhede word verlang NIE.
- [40]



P

ASSESSERINGSKRITERIA					
1	PLASING + HULPAANSIG	2 ½			
2	BASIS + VYFHOEK	20			
3	BOONSTE GEDEELTE	14 ½			
4	SIRKELS + KONSTR. + SL	3			
PENALISERING (-)					
TOTAAL		40			
EKSAMENNOMMER					
EKSAMENNOMMER					4



VRAAG 4: SAAMGESTELDE TEKENING

- Gegee:**
- Die uitskuif- isometriese tekening van die onderdele van 'n hidrouliesesilinder-samestelling, wat die posisie van elke onderdeel relatief tot al die ander toon
 - Ortografiese aansigte van elke onderdeel van die hidrouliese-silinder-samestelling

- Instruksies:**
- Beantwoord hierdie vraag op bladsy 6.
 - Teken, volgens skaal 1 : 1 en in derdehoekse ortografiese projeksie, die volgende aansigte van die saamgestelde onderdele van die hidrouliesesilinder-samestelling:
 - 4.1 **Die regteraansig**
 - 4.2 **'n Halfdeursnee-vooraansig** op snyvlak A-A. Toon die boonste helfte van die samestelling in snit, soos gesien vanuit die rigting van die pyl op die uitskuif- isometriese tekening. Die snyvlak word op die regteraansig van die regtereindplaat (onderdeel 3) getoon.

- LET WEL:**
- Beplanning is noodsaaklik.
 - ALLE tekeninge moet aan die *SANS 10111*-riglyne voldoen.
 - Die konvensie van simmetrie mag **NIE** toegepas word **NIE**.
 - Rig punt S op die verbindingstaaf (onderdeel 4) met punt S op die silinderhusel (onderdeel 2).
 - Toon **DRIE** vlakke van die M16-moer (onderdeel 10) op die halfdeursnee-vooraansig.
 - GEEN** verborge besonderhede word verlang **NIE**.
- [92]

LYS VAN ONDERDELE			
ONDERDEEL		HOEEVEELHEID	MATERIAAL
1	LINKEREINDPLAAT	1	VLEKVRYE STAAL
2	SILINDERHULSEL	1	SAGTE STEEL
3	REGTEREINDPLAAT	1	GIETYSER
4	VERBINDINGSTAAF	1	VLEKVRYE STAAL
5	STAAFGIDS	1	GEELKOPER
6	KOPPELING	1	GIETYSER
7	SUIER	1	ALUMINIUMALLOOI
8	SUIERSEËL	1	RUBBER
9	BOUT	2	SAGTE STAAL
10	M16-MOER	1	SAGTE STAAL

SCGG

INGENIEURSWERKE BK

DRUKWEG 13

SOUTH PARK

www.sterk.co.za

092 400 2590

HIDROULIESE SILINDER

ALLE AFMETINGS IS IN MILLIMETER.

5



SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK	
VERKEERDE ORTOGRAFIESE PROJEKSIE	
VERKEERDE ALGEHELE SKAAL	
VERKEERDE ARSERING	
ONDERDELE NIE SAAMGESTEL NIE	
PENALISERINGSTOTAAL (-)	

ASSESSERINGSKRITERIA					
REGTERAANSIG					
		MOONTLIK	BEHAAL	TEKEN	GEMODEREER
1	REGTEREIND-PLAAT	5			
2	BOUTE	4			
3	KOPPELING	3 ¹ / ₂			
4	M16-MOER	4			
SUBTOTAAL		16 ¹ / ₂			
HALFDEURSNEE-VOORAANSIG					
1	LINKEREIND-PLAAT	10 ¹ / ₂			
2	SILINDERHULSEL	5			
3	REGTEREIND-PLAAT	9			
4	VERBINDING-STAAF + SUIER + SUIERSEËL	11			
5	STAAFGIDS	3			
6	KOPPELING	6			
7	BOUTE	14			
8	M16-MOER	4			
SUBTOTAAL		62 ¹ / ₂			
ALGEMEEN					
1	SENERLYNE	3			
2	SAMESTELLING	10			
SUBTOTAAL		13			
TOTAAL		92			
PENALISERING (-)					
GROOTTOTAAL					
EKSAMENNOMMER					
EKSAMENNOMMER					6