



# basic education

Department:  
Basic Education  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

## SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

**INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP V2**

**2022**

**PUNTE: 100**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.**

Stafieskode-plakker

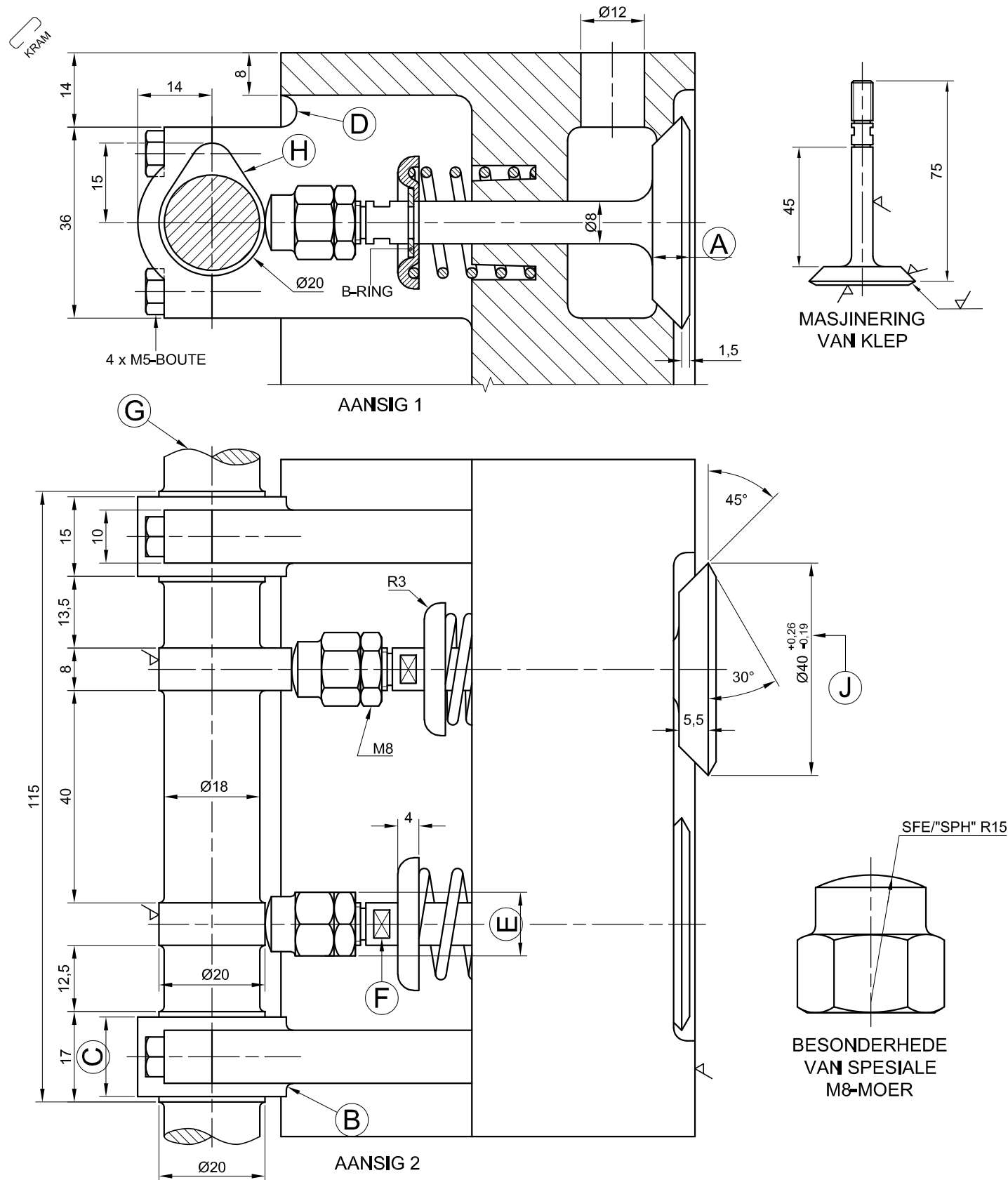
### INSTRUKSIES EN INLIGTING

- Hierdie vraestel bestaan uit VIER vrae.
- Beantwoord AL die vrae.
- ALLE tekene is in derdehoekse ortografiese projeksie, tensy anders aangedui.
- ALLE tekene moet met potlood en instrumente voorberei word, tensy anders aangedui.
- ALLE antwoorde moet akkuraat en netjies geteken word.
- AL die vrae moet, soos voorgeskryf, op die VRAESTEL beantwoord word.
- Moenie enige van die bladsye van die vraestel in die helfte vou nie.
- AL die bladsye moet weer in nommervolgorde in SLEGS die BOONSTE LINKERKANTSTE HOEK vasgekram word, ongeag of die vraag beantwoord is, of nie.
- Tydsbestuur is noodsaaklik om al die vrae te voltooi.
- Drukskryf jou eksamennommer in die blokkie op elke bladsy voorsien.
- 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															
<b>TOTAAL</b>															
	2	0	0			2	0	0			2	0	0		

FINALE VERWERKTE PUNT	NAGESIEN DEUR
100	

<b>VOLTOOI DIE VOLGENDE:</b>
SENTRUMNOMMER
SENTRUMNOMMER
EKSAMENNOMMER
EKSAMENNOMMER



**VRAAG 1: ANALITIES (MEGANIES)**

**Gegee:**

Twee deursnee-aansigte van 'n silinderkop-subsamestelling, 'n gedetailleerde aansig van 'n klep, 'n titelblok en 'n tabel met vrae. Die tekening is nie volgens die aangeduide skaal voorgestel nie.

**Instruksies:**

Voltooi die tabel hieronder deur die vrae, wat na die bygaande tekeninge, titelblok en meganiese inhoud verwys, netjies te beantwoord. [30]

VRAE		ANTWOORDE	
1	Wat is die naam van die vervaardigingsmaatskappy?	1	
2	Wie het die tekening goedgekeur?	1	
3	Hoeveel stelte tekeninge is daar vir hierdie subsamestelling?	1	
4	Op watter datum is die tekening voorberei?	1	
5	Met verwysing na die projeksiesimbool, wat is die projeksiesistiem wat gebruik is?	1	
6	Watter tekenprogram is gebruik om die tekening voor te berei?	1	
7	Watter grootte boute word vir die subsamestelling benodig?	1	
8	Hoeveel kronkelvere is daar in hierdie subsamestelling?	1	
9	Bepaal die volledige afmetings by: A:          B:          C:          D:          E:	5	
10	Wat is die radius van sferiese dop?	1	
11	Wat word deur die konvensie by F aangedui?	1	
12	Wat word deur die konvensie by G aangedui?	1	
13	Watter masjineringsmetode moet op die gemasjineerde oppervlakke gebruik word?	1	
14	Met verwysing na die toleransie, bepaal die minimum afmeting by J?	1	
15	Met verwysing na die NOK by H, bepaal die verplasing van die volger.	1	
16	As AANSIG 1 die DEURSNEE-VOORAANSIG is, wat word AANSIG 2 genoem?	1	
17	Hoeveel oppervlakke op die subsamestelling vereis masjinering?	1	
18	Voeg die snyvlak vir AANSIG 1 op AANSIG 2 by en noem dit A-A.	3 1/2	
19	In die spasie hieronder (ANTWOORD 19), voltooi, in netjiese vryhand, die volledige SANS 10111 konvensionele voorstelling van 'n KRONKELVEER.	3	
20	Op die tekening hieronder (ANTWOORD 20), teken, in netjiese vryhand, die volledige SANS 10111 konvensionele voorstelling van DIAMANTKARTELING.	2 1/2	
<b>TOTAAL</b>		<b>30</b>	

LÊERNAAM: JBVW101	TEKENING Nr. NOK12	TEKENSTEL: 1 VAN 4	MC INGENIEURSWERKE www.skoppe.co.za    SEL: 090 714 4322 DIESELSTRAAT 44 KIMBERLEY 0220	SLYP 3,2 0,55 1
TEKENPROGRAM: AUTOCAD 2021		SKAAL 1 : 1	ALLE ONGESPESIFISEERDE RADIUSSE IS R2.	
GETEKEN: VUSI	DATUM: 02/04/2021	TITEL <b>SILINDERKOP-SUBSAMESTELLING</b>		
NAGESIEN: TARYN	DATUM: 03/05/2021			
GOEDGEKEUR: GERALD	DATUM: 02/07/2021			

<p>ANTWOORD 19</p> <p>VOLLEDIGE KONvensionELE VOORSTELLING VAN 'N KRONKELVEER</p>	<p>ANTWOORD 20</p> <p>KONvensionELE VOORSTELLING VAN DIAMANTKARTELING</p>
EKSAMENNOMMER	
EKSAMENNOMMER	



O

**VRAAG 2: LOKUSSE**

**LET WEL:** Beantwoord VRAAG 2.1 en 2.2.

**2.1 MEGANISME**

**Gegee:**

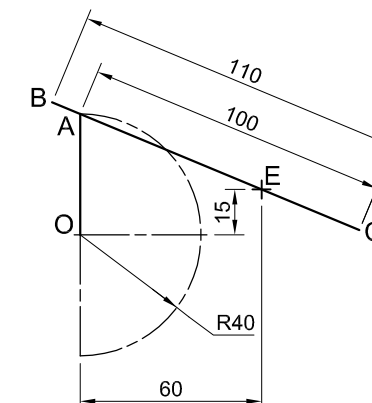
- 'n Skematiese tekening van 'n meganisme bestaande uit kruk OA, verbindingstaaf BC en spilgids E
- Die posisie van senterpunt O op die tekenvel

**Spesifikasies:**

- Die posisies van senterpunt O en spilgids E is vas.
- Verbindingstaaf BC is met 'n pen aan kruk OA by A verbind.

**Beweging:**

Kruk OA ossilleer 180° op senterpunt O terwyl verbindingstaaf BC vrylik deur spilgids E beweeg.



**Instruksies:**

- Teken, volgens skaal 1 : 1, die gegewe skematiese tekening van die meganisme.
- Bepaal die lokusse wat deur punt B en deur punt C vir EEN ossilering van kruk OA gegenereer word.
- Toon ALLE konstruksies. **[20]**

ASSESSERINGSKRITERIA 2.1			
1	GEGEE	4	
2	KONSTRUKSIE	2	
3	PUNTE + KURWE	14	
<b>SUBTOTAAL</b>		<b>20</b>	

**2.2 NOK**

**Beweging:**

'n Nok, wat by sy maksimum verplasing begin en teen 'n konstante snelheid roteer, verleen die volgende beweging aan 'n volger:

- Dit daal 10 mm met eenvormige beweging oor die eerste 60°.
- Dit daal 'n verdere 80 mm tot by die minimum verplasing met eenvoudige harmoniese beweging oor die volgende 90°.
- Daar is 'n rusperiode vir 30°.
- Dit styg 60 mm met eenvormige versnelling en vertraging oor die volgende 90°.
- Daar is 'n rusperiode vir 30°.
- Dit keer terug na die oorspronklike posisie met eenvormige beweging oor die res van die rotasie.

**Instruksies:**

- Teken, volgens 'n verplasingskaal van 1 : 1 en 'n rotasieskaal van 144 mm = 360°, die volledige verplasingsdiagram vir die vereiste beweging.
- Benoem die verplasingsgrafiek en dui die rotasieskaal aan.
- Toon ALLE konstruksies. **[18]**

ASSESSERINGSKRITERIA 2.2			
1	KONSTRUKSIE	6	
2	PUNTE + KURWE	11	
3	BYSKRIFTE	1	
PENALISERING (-)			
<b>2.2 SUBTOTAAL</b>		<b>18</b>	
<b>2.1 SUBTOTAAL</b>		<b>20</b>	
<b>TOTAAL</b>		<b>38</b>	
EKSAMENNOMMER			
EKSAMENNOMMER			
			<b>3</b>



**VRAAG 3: ISOMETRIESE TEKENING**

**Gegee:**

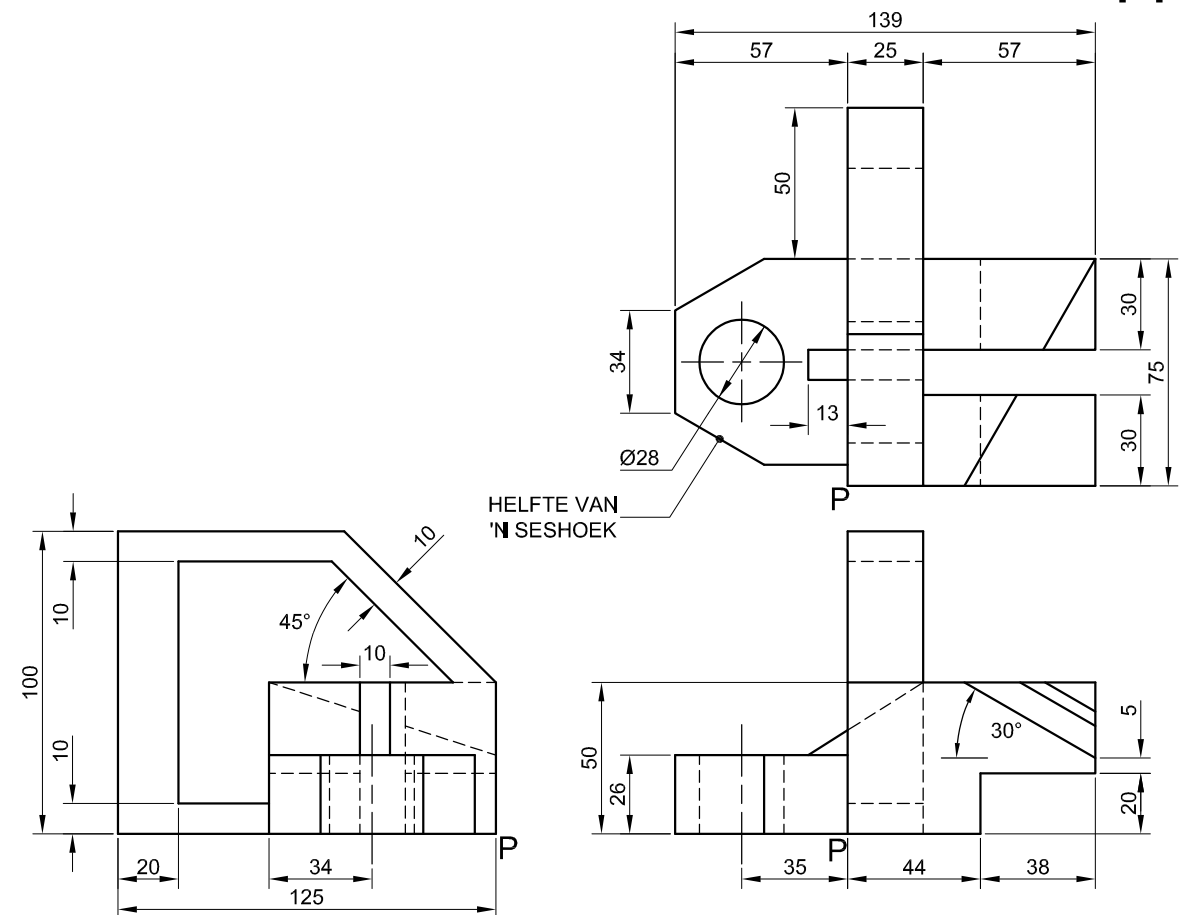
- Die vooraansig, boaansig en linkeraansig van 'n meetinstrument
- Die posisie van punt P op die tekenvel

**Instruksies:**

Gebruik skaal 1 : 1 en omskep die ortografiese aansigte van die meetinstrument in 'n isometriese tekening.

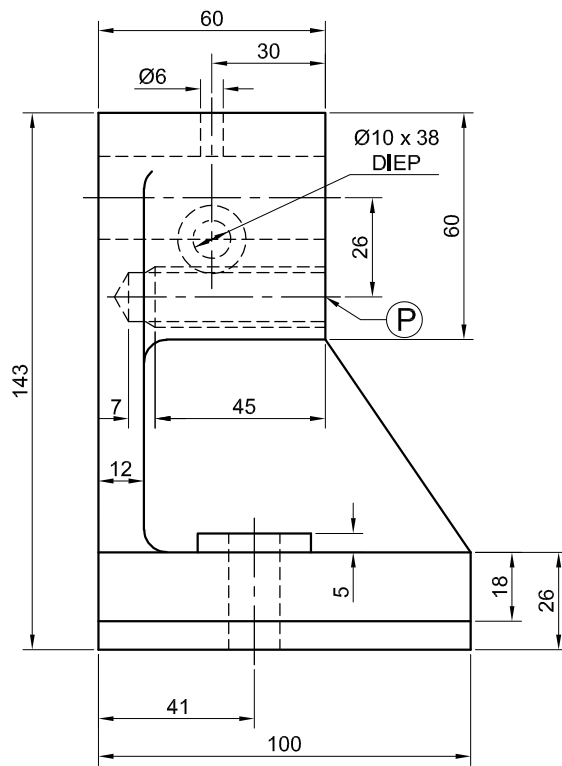
- Gebruik P as die beginpunt vir die tekening.
- Toon ALLE konstruksies.
- GEEN verborge besonderhede word verlang NIE.

[39]

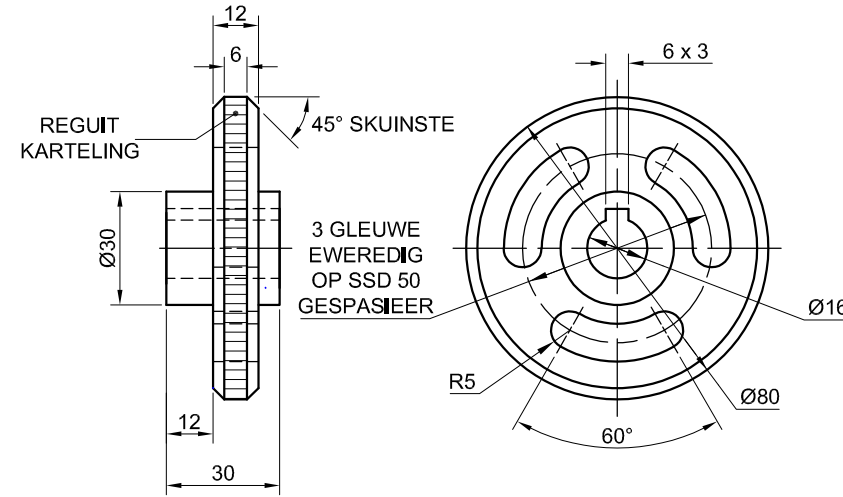
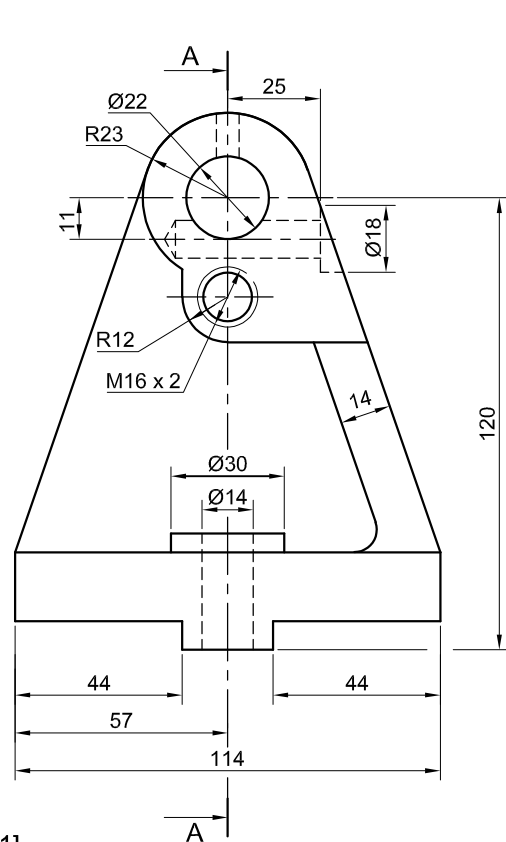


P

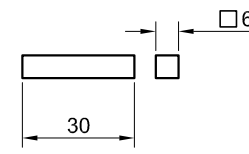
ASSESSERINGSKRITERIA				
1	PLASING + HULPAANSIGTE	4		
2	LINKERGEDEELTE	17		
3	MIDDELGEDEELTE	7 1/2		
4	REGTERGEDEELTE	5		
5	SIRKEL + SENTERLYNE + KONSTR'	5 1/2		
PENALISERING (-)				
<b>TOTAAL</b>		<b>39</b>		
EKSAMENNOMMER				
EKSAMENNOMMER				4



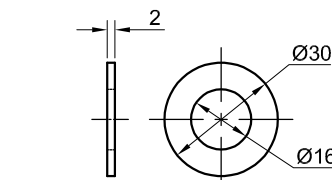
LOSKOP [1]



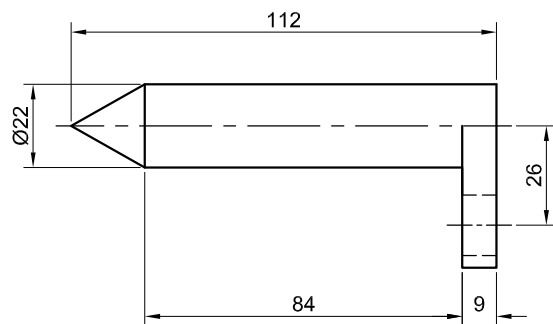
VERSTELBARE HANDWIEL [4]



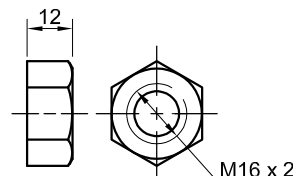
SPY [5]



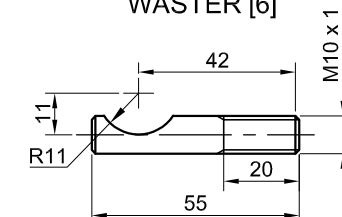
WASTER [6]



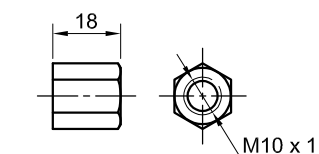
VASTE SENTER [2]



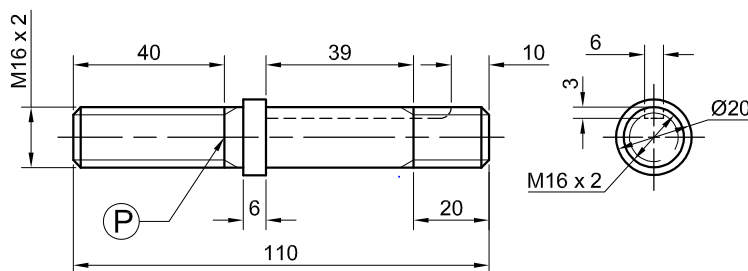
M16-MOER [7]



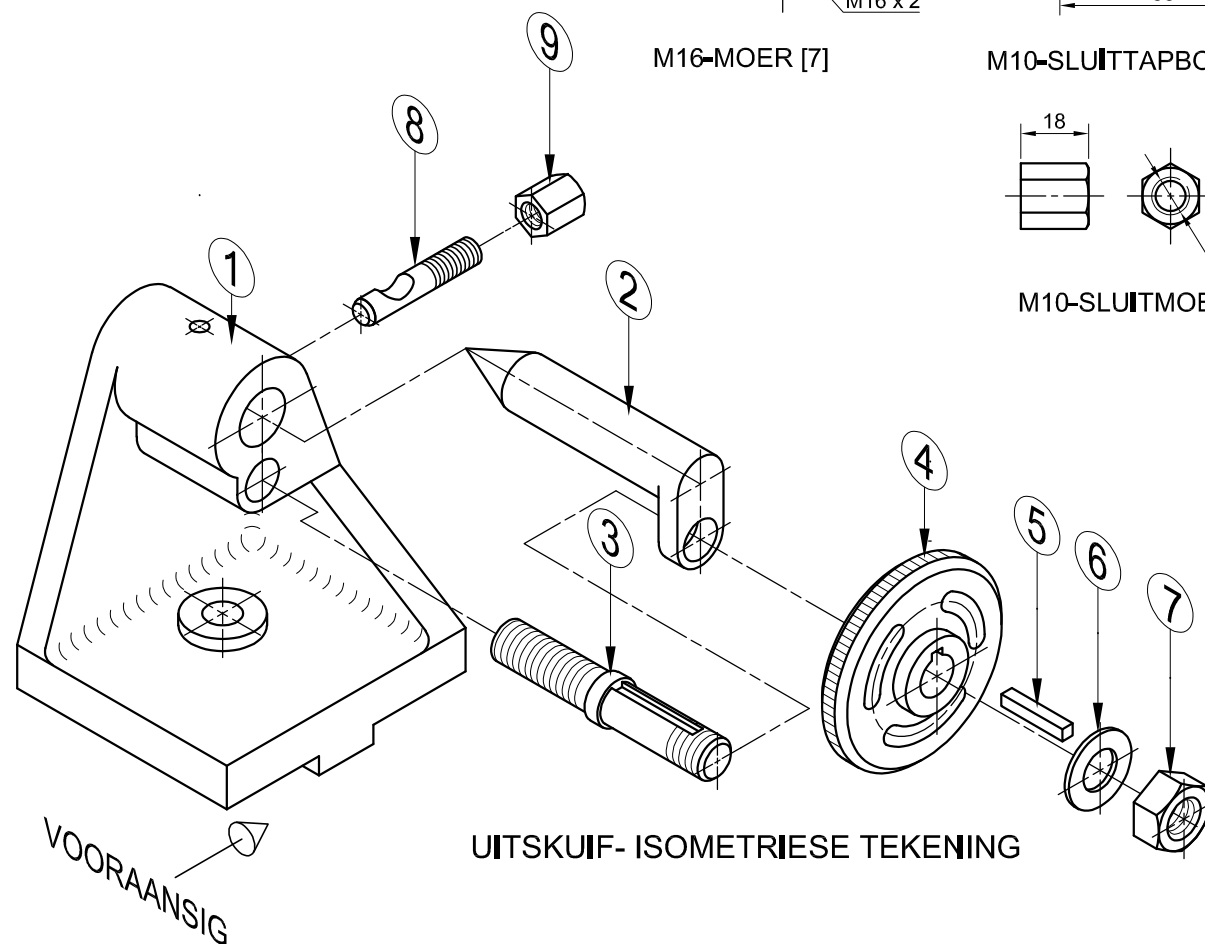
M10-SLUITTAPBOUT [8]



M10-SLUITMOER [9]



VERSTELBARE TAPBOUT [3]



UITSKUIF- ISOMETRIESE TEKENING

**VRAAG 4: MEGANIESE SAMESTELLING**

**Gegee:**

- Die uitskuif- isometriese tekening van die onderdele van 'n loskopsamestelling wat die posisie van elke onderdeel relatief tot al die ander toon
- Ortografiese aansigte van elke onderdeel van die loskopsamestelling

**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 loskopsamestelling:
  - 'n Deursnee-vooraansig op snyvlak A-A, soos gesien vanuit die rigting van die pyl op die uitskuif- isometriese tekening. Die snyvlak word op die regteraansig van die loskop (onderdeel 1) getoon.
  - Die regteraansig

**LET WEL:**

- Beplanning is noodsaaklik.
- Die tekening moet aan die SANS 10111-riglyne voldoen.
- Rig punt P op die verstelbare tapbout (onderdeel 3) met punt P op die loskop (onderdeel 1).
- Toon DRIE vlakke van die M16-moer (onderdeel 7) in die vooraansig en TWEE vlakke van die M10-sluitmoer (onderdeel 9) in die regteraansig.
- GEEN verborge besonderhede word verlang nie.
- Voeg snyvlak A-A in.

[93]

**LYS VAN ONDERDELE**

ONDERDEEL	HOEVEELHEID	MATERIAAL
1	1	GIETYSER
2	1	ALLOOISTAAL
3	1	SAGTE STAAL
4	1	GIETYSER
5	1	SAGTE STAAL
6	1	SAGTE STAAL
7	1	SAGTE STAAL
8	1	SAGTE STAAL
9	1	SAGTE STAAL

**TURNIT**  
INGENIEURSWERKE BK

SALAHWEG 11  
MANE  
www.turnit.co.za

**LOSKOPSAMESTELLING**

ALLE AFMETINGS IS IN MILLIMETER,  
ALLE ONGESPESIFISEERDE RADIUSSE IS 6 mm.

