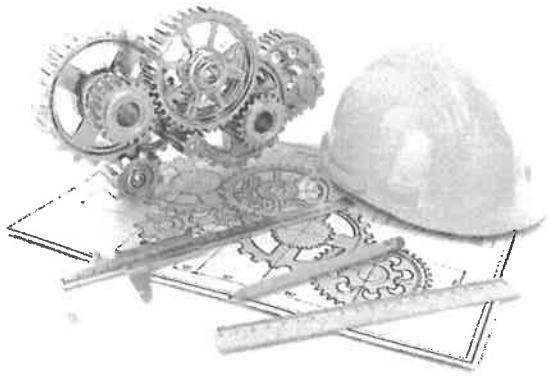
assessment matters



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

2024

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

VRAESTEL 2

PUNTE: 200
TYD: 3 UUR

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	

GEKONTROLEER DEUR

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Die vraestel bestaan uit **7 bladsye** wat die voorblad en **5 vrae** insluit.
2. Beantwoord **al** die vrae.
3. Alle tekeninge is in **derdehoekse ortografiese projeksie,** tensy anders vermeld.
4. Al die tekeninge moet volgens **skaal 1:1** geteken word, tensy anders vermeld.
5. **Al** die antwoordblaaie moet in **numeriese** volgorde **vasgekram** en ingehandig word, ongeag of die vrae beantwoord is of nie.
6. Alle **konstruksiewerk** moet getoon word, selfs al is 'n **stensil** gebruik.
7. Skryf jou **eksamennommer** netjies op elke bladsy.
8. Gebruik alleenlik die **antwoordblaaie** wat voorsien is.
9. Alle tekeninge moet **netjies** en **akkuraat** geteken word. Punte sal **afgetrek** word vir slordige en onakkurate werk.
10. Alle afmetings of detail wat ontbreek, moet in **proporsie** met die res van die tekening **aanvaar** word.
11. **Stensils** en **sakrekenaars** mag gebruik word.
12. **Alle** tekeninge moet aan die SANS 10111-1 voldoen.
13. Om tyd te bespaar, moet **onderdele** met baie **detail** volgens **konvensie** geteken word.

Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

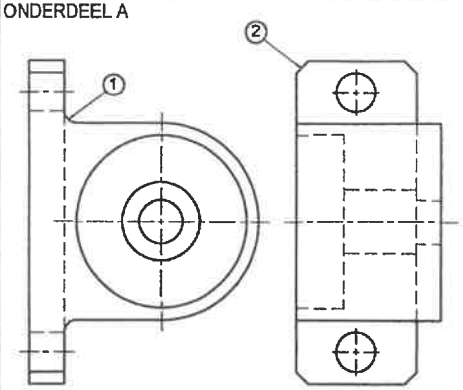
EKSAMENNOMMER

IEB COPYRIGHT © 2024

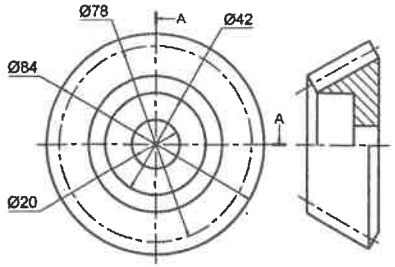
VRAAG 1

MEGANIES-ANALITIES

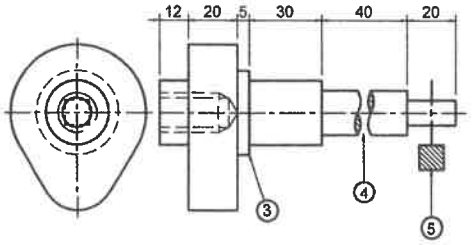
ONDERDEEL A



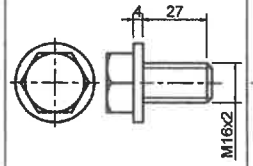
ONDERDEEL B



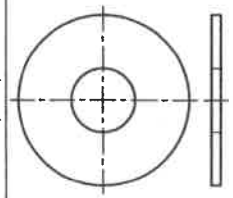
ONDERDEEL C



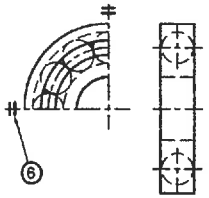
ONDERDEEL D



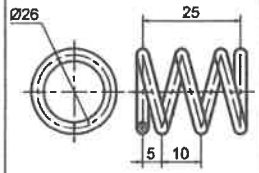
ONDERDEEL E



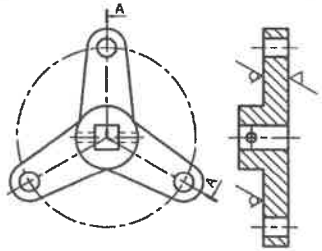
ONDERDEEL F



ONDERDEEL G

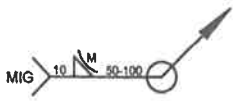


ONDERDEEL H

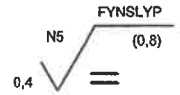


ONDERDELELYS			
NO	ONDERDEEL	HOEVEELHEID	MATERIAAL
A	BASIS	1	SAGTESTAAL
B	KEËLRAT	1	VLEKVRYESTAAL
C	NOKAS	1	VLEKVRYESTAAL
D	M16-BOUT	1	TREKVASTE STAAL
E	LAERDEKSEL	1	SAGTESTAAL
F	KOEËLLAER	1	CHROOMSTAAL
G	DRUKVEER	1	VEERSTAAL
H	FLENS	1	SAGTESTAAL

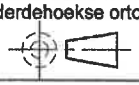
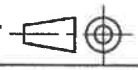
SWEISSIMBOOL



MASJINERINGSIMBOOL



Die aangrensende figure toon die onderdele van 'n keëlrat samestelling. Die vrae hieronder verwys na hierdie figure.
Kies die korrekte antwoord en skryf die ooreenstemmende LETTER in die gegewe spasie.

	ANSWER	
1.1 Wat verteenwoordig Kenmerk *1* op die basis (Onderdeel A)? **A.** Buiteronding **B.** Binneronding **C.** Afkanting **D.** 45° Ent		1
1.2 Wat verteenwoordig Kenmerk *2* op die basis (Onderdeel A)? **A.** Buiteronding **B.** Binneronding **C.** Afkanting **D.** 45° Ent		1
1.3 Watter tipe snit word op die keëlrat (Onderdeel B) getoon? **A.** Volsnit **B.** Halfsnit **C.** Kwartsnit **D.** Gedeeltelike snit		1
1.4 Hoeveel onderdele word vir die keëlrat samestelling benodig? **A.** Sewe **B.** Agt **C.** Nege **D.** Tien		1
1.5 Wat is die totale lengte van die nokas (Onderdeel C)? **A.** 127 **B.** 123 **C.** 115 **D.** 95		1
1.6 Wat verteenwoordig Kenmerk *3* op die nokas (Onderdeel C)? **A.** Tapsheid op 'n as **B.** Tapsversinking **C.** Vierkant op 'n as **D.** Skouer op 'n as		1
1.7 Wat verteenwoordig Kenmerk *4* op die nokas (Onderdeel C)? **A.** Vierkantige breek aansig **B.** Geronde breek aansig **C.** Halwe breek aansig **D.** Onderbroke aansig		1
1.8 Watter tipe snit word by Kenmerk *5* op die nokas (Onderdeel C) getoon? **A.** Verlengde snit **B.** Gewentelde snit **C.** Verwyderde snit **D.** Plat snit		1
1.9 Wat is die totale lengte vir die skag van die M16-bout (Onderdeel D)? **A.** Ø16x2 **B.** 31 **C.** 29 **D.** 27		1
1.10 Wat verteenwoordig Kenmerk *6* op die koeëllaer (Onderdeel F)? **A.** Kwartaansig **B.** Parallelaansig **C.** Vierkantsnit **D.** Simmetrie		1
1.11 Wat is die draairigting van die drukveer (Onderdeel G)? **A.** Linkshandig **B.** Regshandig		1
1.12 Wat is die steek van die drukveer (Onderdeel G)? **A.** 5 **B.** 10 **C.** 25 **D.** Ø26		1
1.13 Op hoeveel oppervlakke word die verwydering van materiaal van die flens (Onderdeel H) toegelaat? **A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4		1
1.14 Watter tipe snit word op die flens (Onderdeel H) getoon? **A.** Volsnit **B.** Halfsnit **C.** Gedeeltelike snit **D.** In-lyngerigte snit		1
1.15 Watter afmeting op die keëlrat (Onderdeel B) moet na 'n SSD verander word? **A.** Ø20 **B.** Ø42 **C.** Ø78 **D.** Ø84		1
1.16 Watter sweisproses word deur die sweissimbool aangedui? **A.** MIG sweiswerk **B.** TIG sweiswerk **C.** Boogsweis **D.** Masjiensweis		1
1.17 Wat word deur die sirkel op die sweissimbool aangedui? **A.** Terreinsweis **B.** Rondomsweis **C.** Vlamsweis **D.** Filletsweis		1
1.18 Wat is die growheidswaarde op die masjineringsimbool? **A.** N5 **B.** 0,8 **C.** 0,4 **D.** Fynslyp		1
1.19 Wat is die lêrigting op die masjineringsimbool? **A.** Gelyk aan **B.** Gekruis **C.** Haaks **D.** Parallel		1
1.20 Wat is die korrekte simbool vir derdehoekse ortografiese projeksie? **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 		1

20 PUNTE

EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 1

IEB COPYRIGHT © 2024

VRAAG 2.1

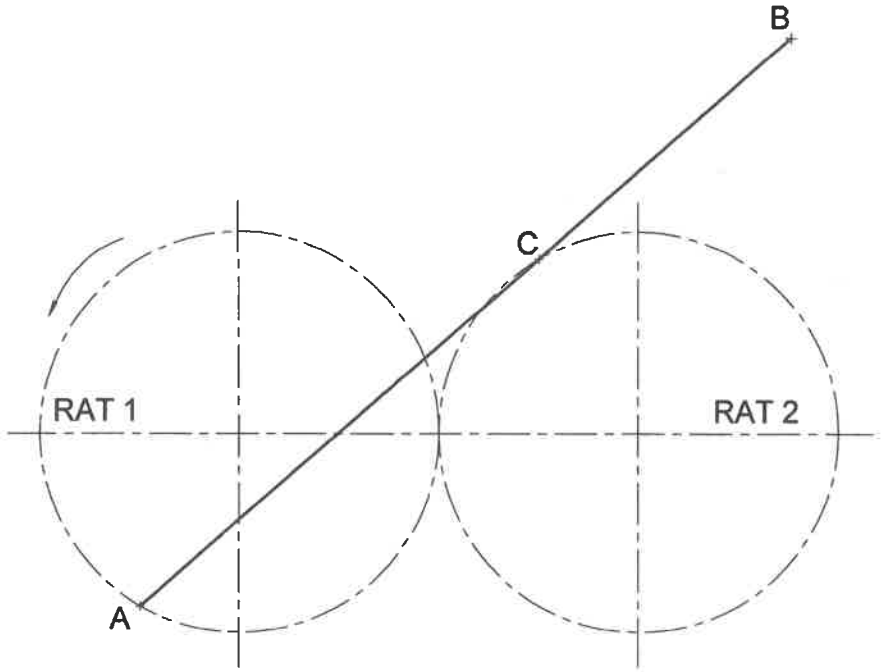
LOKUSSE MEGANISME

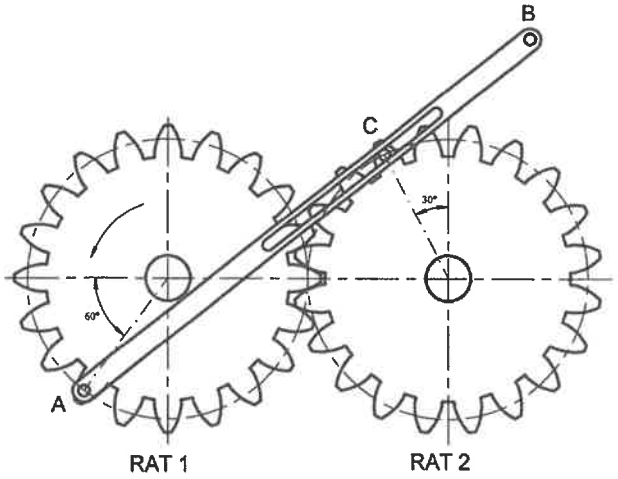
Die figuur hieronder toon 'n meganisme wat bestaan uit 'n **dryfrat 1** en 'n **gedrewe rat 2**, met 'n verbindingstang **AB**.
Die verbindingstang **AB** is met 'n penskakel by punt **A** verbind en gly deur 'n groef by punt **C**.

Die **dryfrat 1** roteer **anti-kloksgewys**.

Gebruik die gegewe senterlyne om die lokus van ***punt B***, vir een volle rotasie van die meganisme, te konstrueer en teken.

- Die lengte van stang **AB** is 162.
- Teken die pyl wat die draairigting toon op gedrewe rat.
- Toon alle ***konstruksies***.





ASSESSERINGSKRITERIA	
• Konstruksie	2
• Stippunte	11
• Rigting	1
• Lokus	1

KON 2		
STIP 11		
RIG 1		
LOK 1		
15 PUNTE		

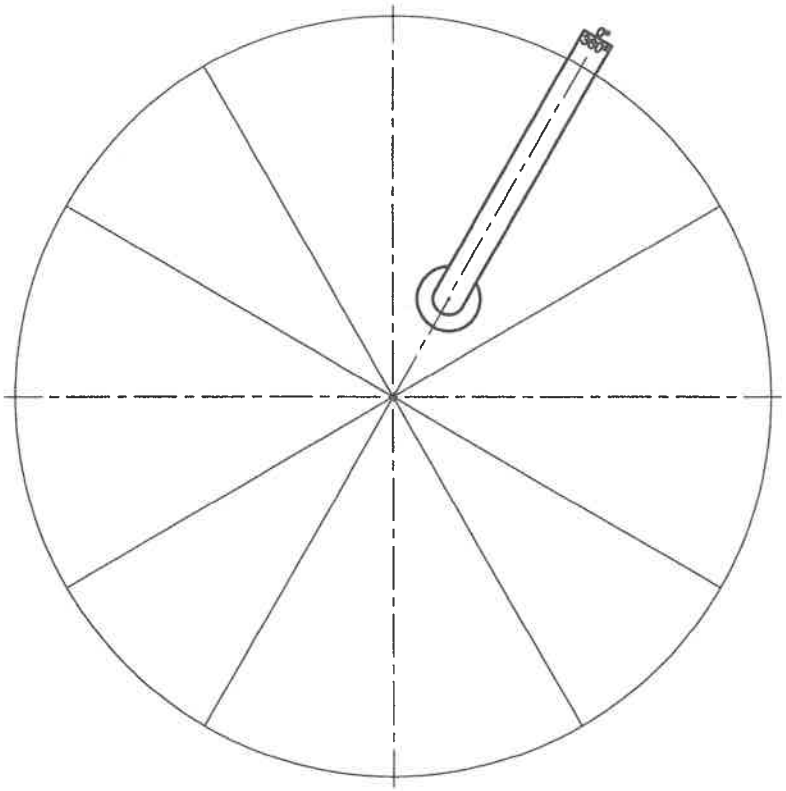
EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 2.1

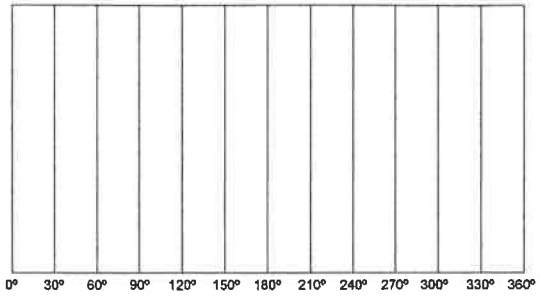
IEB COPYRIGHT © 2024

VRAAG 2.2

LOKUSSE
NOK



VERPLASINGSGRAFIEK



SKAAL 8 mm = 30°

Die volgende word op die aangrensende tekening gegee:

- die onvolledige ***verplasingsgrafiek*** van 'n ***rollervolger***, in posisie.
- die vertikale en horisontale senterlyne van die nokas.
- die volgerdetail by die beginposisie.

Die nok dra die volgende beweging aan die volger oor:

- 0° – 60° die volger ***styg*** 16 mm met ***eenvormige beweging.***
- 60° – 120° die volger is in ***rus.***
- 120° – 180° die volger ***styg*** 34 mm met ***eenvormige beweging.***
- 180° – 360° die volger ***val*** 50 mm na die oorspronklike posisie met ***eenvoudige harmoniese beweging.***

Die nokprofiel het die volgende spesifikasies:

- Die draairigting is ***kloksgewys.***
- Die asdeursnee is 20 mm.
- Die rollerdeursnee is 12 mm.

Voltooi die volgende:

2.2.1 Teken die volledige verplasingsgrafiek.
2.2.2 Teken en arseer die as.
2.2.3 Teken die draairigting.
2.2.4 Benoem al die indelings op die nokprofiel.
2.2.5 Teken die nokprofiel vanaf die verplasingsgrafiek.
2.2.6 Toon alle konstruksies.

ASSESSERINGSKRITERIA

• Grafiek	9
• Stippunte	11
• Nokas	1
• Lokus	2
• Rigting en Verdelings	2

GRF 9		
STIP 11		
AS 1		
LOK 2		
RIG 2		

25 PUNTE

EKSAMENNOMMER

ANTWOORDBLAD 2.2

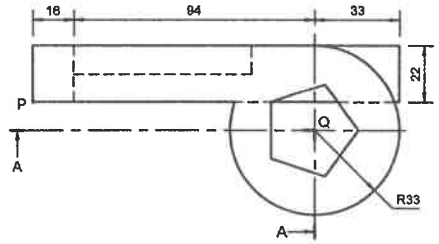
IEB COPYRIGHT © 2024

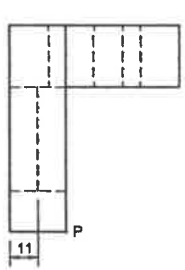
VRAAG 3

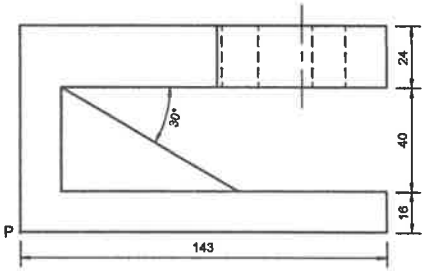
ISOMETRIESE TEKENING

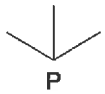
Die figure hieronder toon die vooraansig, boaansig en linkeraansig van 'n ***GIETSTUK***. Die hulpaansig van die ***vyfkant*** met senterpunt **Q** word in die konstruksie-area getoon.
Die ***GIETSTUK*** word deur ***snyvlak*** **A-A** gesny.

3.1 Teken 'n netjiese ***halfdeursnee isometriese*** tekening van die ***GIETSTUK*** op ***snyvlak*** **A-A**.
3.2 Toon al die konstruksies vir die sirkel.
3.3 Maak punt **P** die beginpunt van die tekening.

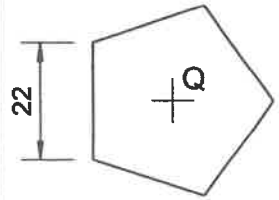








KONSTRUKSIE-AREA



HULPAANSIG

ANTWOORDBLAD 3

ASSESSERINGSKRITERIA

• Konstruksies	1
• Isometriese punte	31
• Isometriese sirkel	6
• Arsering	2

KON 1		
ISOM 31		
SIRK 6		
ARS 2		
40 PUNTE		

EKSAMENNOMMER

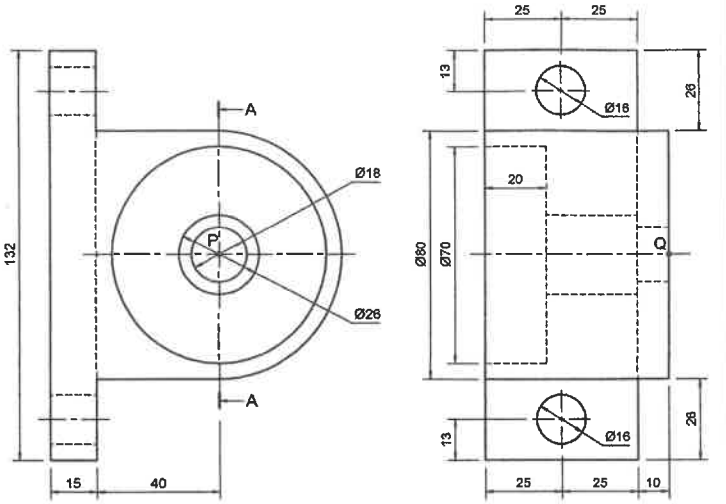
IEB COPYRIGHT © 2024

FIGUUR 1

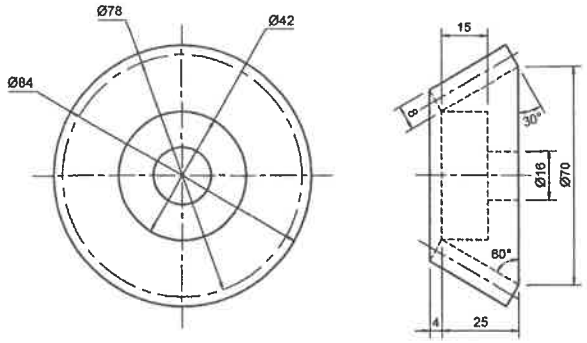
VRAAG 4

MEGANIESE SAMESTELLING

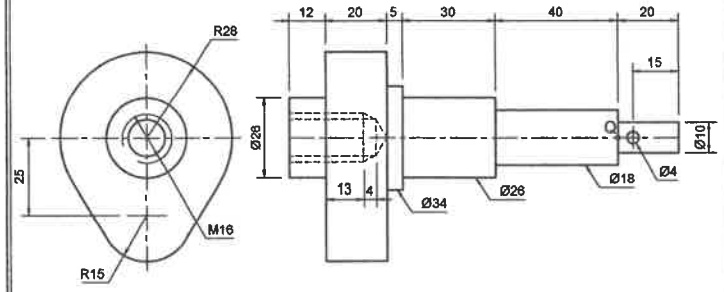
ONDERDEEL A



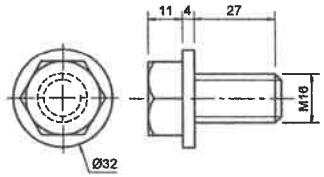
ONDERDEEL B



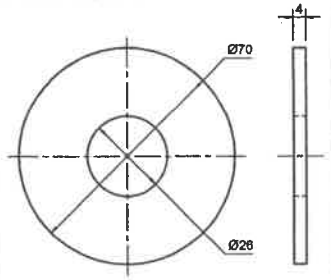
ONDERDEEL C



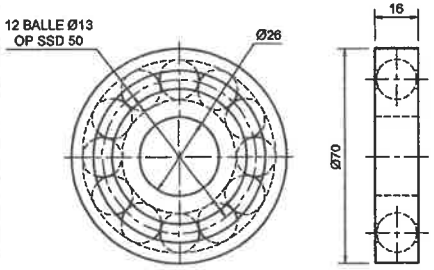
ONDERDEEL D



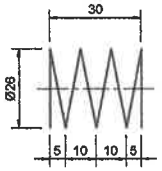
ONDERDEEL E



ONDERDEEL F



ONDERDEEL G



ONDERDELELYS			
NO	ONDERDEEL	HOEVEELHEID	MATERIAAL
A	BASIS	1	SAGTESTAAL
B	KEËLRAT	1	VLEKVRYESTAAL
C	NOKAS	1	VLEKVRYESTAAL
D	M16-BOUT	1	TREKVASTE STAAL
E	LAERDEKSEL	1	SAGTESTAAL
F	KOEËLLAER	1	CHROOMSTAAL
G	DRUKVEER	1	VEERSTAAL

Figuur 1 toon die verskillende onderdele (nie volgens skaal) van 'n ***KEËLRAT SAMESTELLING*** wat saamgestel moet word.

Die ***uitskulfvooraansig*** van hoe die onderdele saamgstel moet word, word ook getoon.

Gebruik die gegewe senterlyne en punte **P** en **Q** op die basis (Onderdeel A) as verwysing om jou tekenuitleg te beplan. Voltooi die volgende op Antwoordblad 4 volgens 'n ***skaal van 1:1***.

4.1 Teken 'n ***volsnitvooraansig*** van die saamgestelde onderdele op snyvlak **A-A** soos gesien op die basis (Onderdeel A).

4.2 Teken 'n ***buitelinkeraansig*** van die saamgestelde onderdele.
Gebruik die gegewe senterlyne.

4.3 Neem asseblief van die volgende kennis:

4.3.1 Punt **Q** op die as (Onderdeel C) pas op die punt **Q** op die basis (Onderdeel A) en word op die vooraansig gesien.

4.3.2 Toon ***2 vlakke*** vir die ***M16-seskantbout*** op die ***vooraansig.***

4.3.3 Toon die ***versteekte detail*** van slegs die nok op die nokas (Onderdeel C) op die ***linkeraansig***.

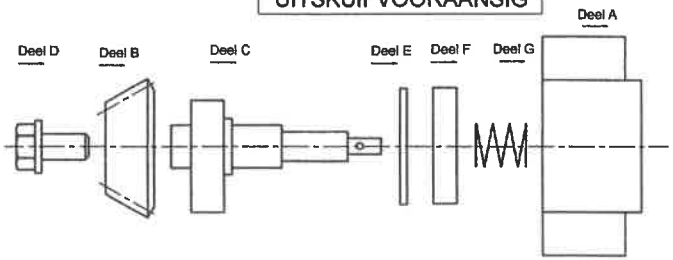
4.3.4 Teken al die senterlyne.

4.3.5 Teken die ***snyvlak*** op die ***linkeraansig***.

4.3.6 Voeg 2 funksionele ***maatskrywings*** op die ***linkeraansig*** by.

4.3.7 Skryf die ***titel*** en ***skaal*** in drukskrif in die spasie wat voorsien is.

UITSKUIFVOORAANSIG



100 PUNTE

EKSAMENNOMMER

IEB COPYRIGHT © 2024

VRAAG 4

MEGANIESE SAMESTELLING



ASSESSERINGSKRITERIA			
SNITVOORAANSIG			
A BASIS	10		
B KEËLRAT	12		
C NOKAS	14		
D M16-BOUT	9		
E LAERDEKSEL	2		
F KOEËLLAER	5		
G DRUKVEER	4		
SKROEFDRAAD	6		
TOTAAL	62		

BUITELINKERAANSIG			
A BASIS	6		
B KEËLRAT	3		
D M16-BOUT	3		
VERSTEEKTE DETAIL	4		
TOTAAL	16		

ADDISIONEEL				
KORREK SAAMGESTEL		3		
ARSERING	10/2	5		
NIE-ARSERING	8/2	4		
SENTERLYNE	6/2	3		
MAATSKRYWINGS		2		
SNYVLAK	6/2	3		
TITEL & SKAAL		2		
TOTAAL		22		
TOTAAL		**100**		

TITEL:		SKAAL:	

ANTWOORDBLAD 4

EKSAMENNOMMER

IEB COPYRIGHT © 2024