



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2011**

**MEGANIESE TEGNOLOGIE**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**



---

Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye, 'n formuleblad en  
antwoordblad.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Skryf jou sentrum en eksamennommer in die betrokke spasies wat op jou antwoordblad verskaf word.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Bestudeer ALLE vrae deeglik.
4. Vraagnummers en antwoorde moet ooreenstem met die wat in die vraestel voorkom.
5. Skryf duidelik en leesbaar.
6. Toon alle berekeninge en eenhede.
7. Kandidate mag nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaars, asook teken- en wiskundige instrumente gebruik.
8. Die waarde van die gravitasie versnellingskonstante moet as  $10 \text{ m/s}^2$  geneem word.
9. Gebruik die kriteria hieronder om jou te help met jou tydsbestuur.

VRAAG	ASSESSERINGS-STANDAARDE	INHOUD WAT GEDEK WORD	PUNTE	TYD
1	1 – 9	Meervoudige-keuse vrae	20	18 minute
2	6 en 8	Toegepaste meganika	50	45 minute
3	2	Gereedskap en toerusting	20	18 minute
4	3	Materiale	20	18 minute
5	1, 4 en 5	Vervaardigingsproses, konstruksie metodes en veiligheid	50	45 minute
6	7 en 9	Pompe en onderhoud	40	36 minute
	<b>TOTAAL:</b>		<b>200</b>	<b>180 minute</b>

**VRAAG 1: MEERVOUDIGE-KEUSE VRAE****(LEERUITKOMS 3: ASSESSERINGSTANDAARD 1 – 9)**

Kies die korrekte antwoord van die wat aan gedui word by A, B, C en D.

In jou antwoordeboek skryf neer die nommer van die vraag en dan jou keuse, byvoorbeeld 1.21 E.

1.1 Watter van die volgende veiligheidsaspekte is NIE die verantwoordelikheid van die werknemer NIE?

- A Genoeg beligting.
- B Verantwoordelike gebruik van toerusting
- C Korrekte kleredrag
- D Keer enigeen wat 'n gevaarlike masjien wil gebruik.

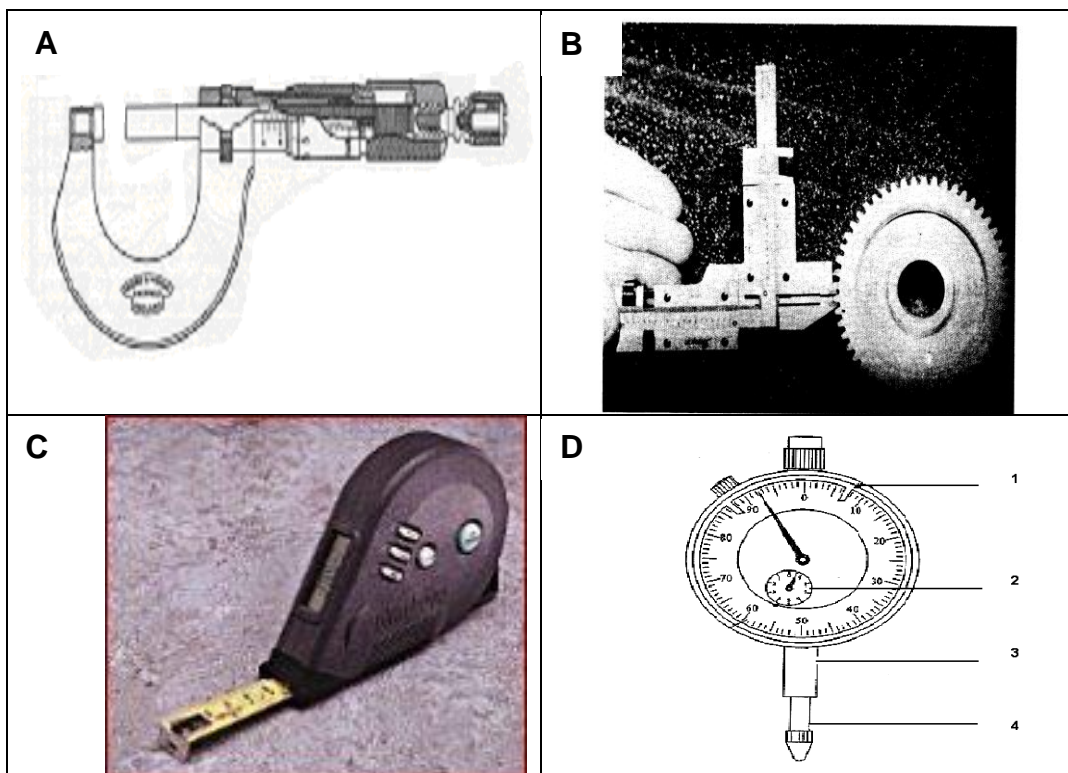
(1)

1.2 Noem TWEE tipes veiligheidstoerusting wat gebruik sal word wanneer daar met boogswearing gewerk word.

- A Kopskerm en dampmasker
- B Voorskoot en handskoene
- C Veiligheidskoene en sweisbrille
- D Handskoene en gesigskerm

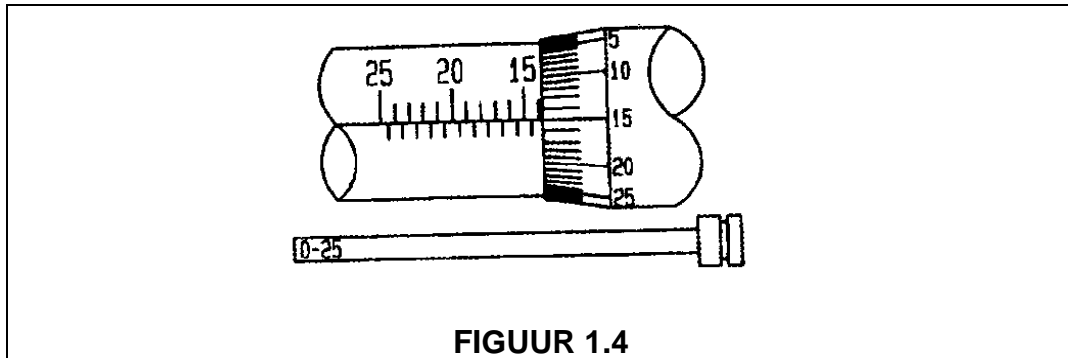
(1)

1.3 Watter EEN van die onderstaande meetinstrumente word gebruik om die presisie diameter van 'n ronde staaf te bepaal?



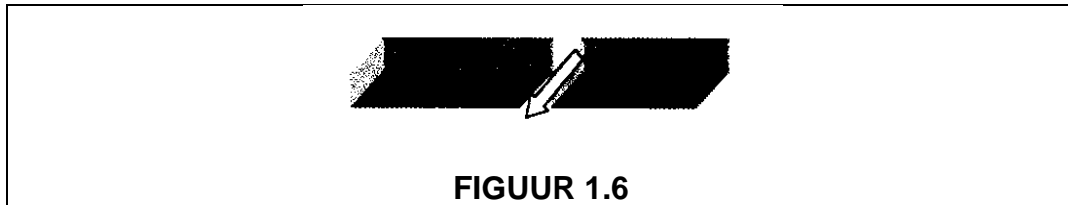
(1)

- 1.4 Bepaal die waarde van die dieptemikrometerlesing soos aangetoon in FIGUUR 1.4.



- A 16,15 mm  
 B 36,15 mm  
 C 13,65 mm  
 D 14,15 mm (1)
- 1.5 Maatblokke is die akkuraatste by 'n temperatuur van ...  
 A 19° C.  
 B 36° C.  
 C 20° C.  
 D 26° C. (1)
- 1.6 Wat is die eerste stap in hitte behandeling van staal?  
 A Dopverharding  
 B Verharding.  
 C Tempering.  
 D Normalisering (1)
- 1.7 Wanneer blusmedia by die hitte behandeling van staal gebruik word, is een van die vereistes dat olie 'n hoë flitspunt moet hê. Dit beteken ...  
 A dat die olie nie moet rook afgee nie.  
 B dat die olie nie maklik moet vlam vat nie.  
 C dat die olie maklik moet vlam vat.  
 D dat die olie maklik moet vlam vat. (1)
- 1.8 Sagte soldeersel is 'n ... samevoeging.  
 A Nie een van onder- genoemde  
 B tydelike samevoeging  
 C permanente samevoeging  
 D semi-permanente samevoeging (1)

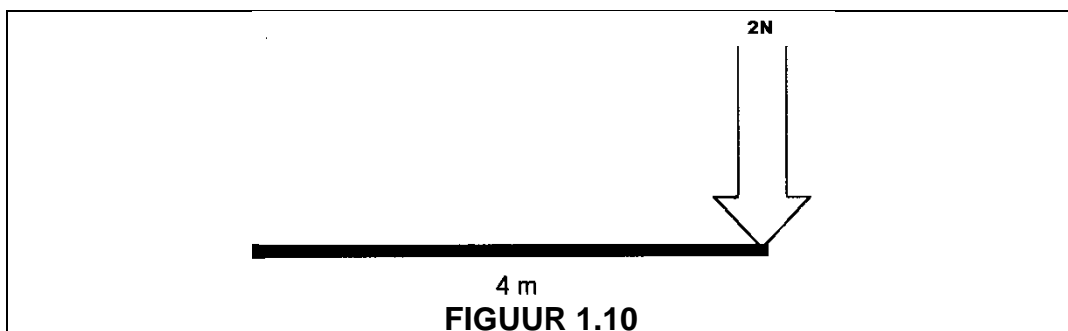
1.9 Identifiseer die tipe sweisposisie wat in FIGUUR 1.6 aangetoon word.



- A Onderhand sweising
- B Horisontale sweising
- C Vertikale sweising
- D Nie een van bo-genoemde

(1)

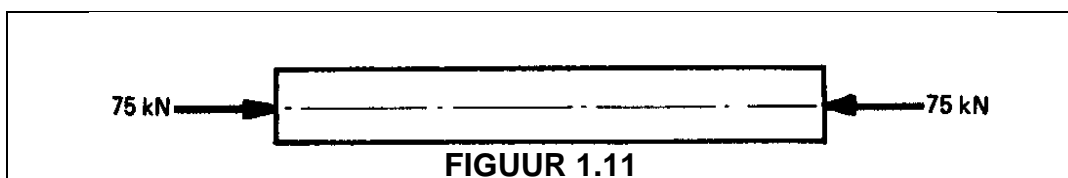
1.10 Bepaal die waarde van die krag momentum soos in FIGUUR 1.10 aangetoon.



- A 6 Nm
- B 8 N/m
- C 6 N/m
- D 8 Nm

(1)

1.11 Watter soort krag ondervind FIGUUR 1.11?



- A Skuifkrag
- B Drukkrag
- C Trekkrag
- D Nie een van bo-genoemde

(1)

1.12 Wrywing kan positief aan gewend word. Watter EEN van die volgende wrywingskragte pas nie?

- A Motorband en teer oppervlak
- B Tapse skag boor en huls
- C Koppelaar en vliegwiël
- D Laer en krukas

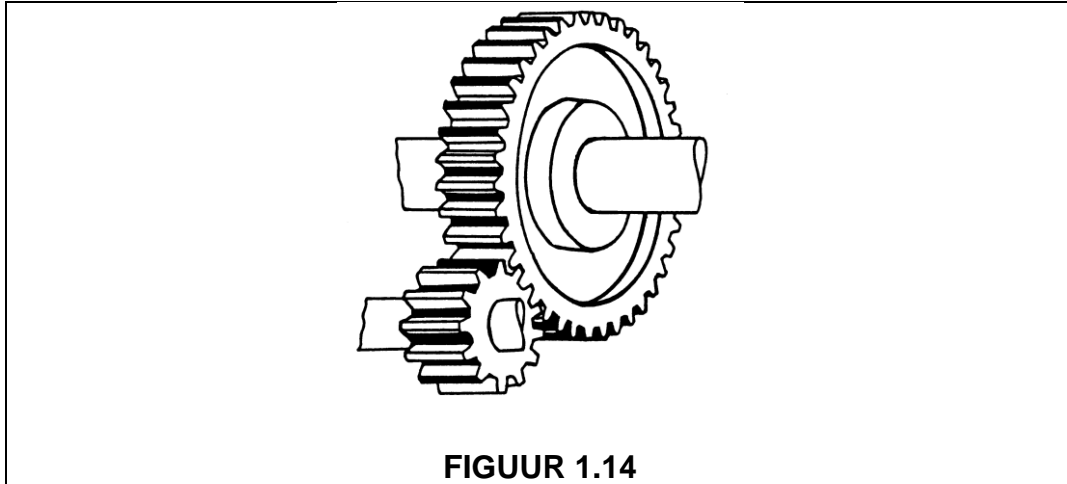
(1)

1.13 Wielsporing het baie te doen met die padhouvermoë maar ook met die gebruiksduur van die bande. As 'n persoon sê dat jou voertuig TOESPORING het, wat sal die tekens op die band oppervlak wees?

- A Skerp kante op loopvlak wat na binne wys van die motor.
- B Skerp kante op loopvlak wat na buite wys van die motor.
- C Die middel van die loopvlak is geslyt.
- D Die buitekant van die loopvlak is geslyt.

(1)

1.14 Bestudeer die skets en identifiseer die soort rat aandrywing.



- A Wurmrat aandrywing
- B Keëlrat aandrywing
- C Enkel- heliese rat aandrywing
- D Enkel-reguittandrat aandrywing

(1)

1.15 Skroefdraad het 'n basiese aanwending. Watter EEN van die volgende PAS NIE?

- A Om onderdele bymekaar te hou
- B Om nie beweging oor te dra nie.
- C Om krag oor te dra
- D Om druk toe te pas.

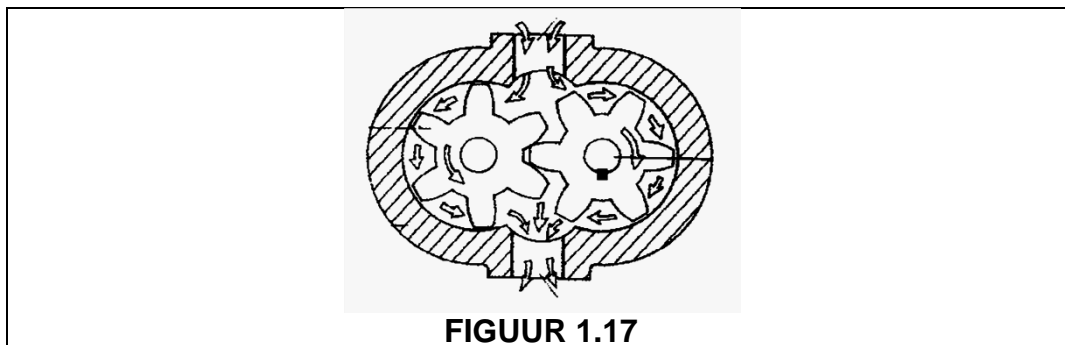
(1)

1.16 Pompsyfering is die verskil tussen teoretiese stoomtempo en werklike stroomtempo. Watter oorsaak pas nie?

- A Swak klepveer
- B Los flens lasse
- C Foutiewe voetklep
- D 'n Inlaat sif wat onder die vloeistof oppervlak is.

(1)

1.17 Identifiseer die soort pomp wat in FIGUUR 1.17 gewys word.

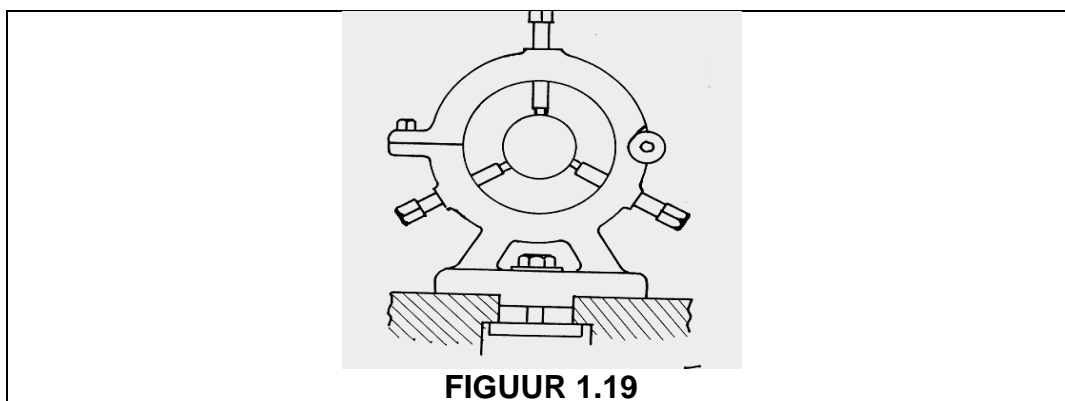


- A Suierpomp
  - B Wiekpomp
  - C Rotorpomp
  - D Ratpomp
- (1)

1.18 Die doel van onderhoud van meganiese toerusting is ...

- A om masjiene gereeld te stop.
  - B om die lewensduurte van die toerusting te verleng.
  - C om teen 'n hoër snelheid/spoed te werk.
  - D om teen 'n gemiddelde spoed te werk.
- (1)

1.19 Identifiseer die onderdeel van 'n senterdraaibank wat in FIGUUR 1.19 aangetoon word?



- A Beiteltoring.
  - B Saamgestelde slee.
  - C Vaste bril.
  - D Bewegende bril.
- (1)

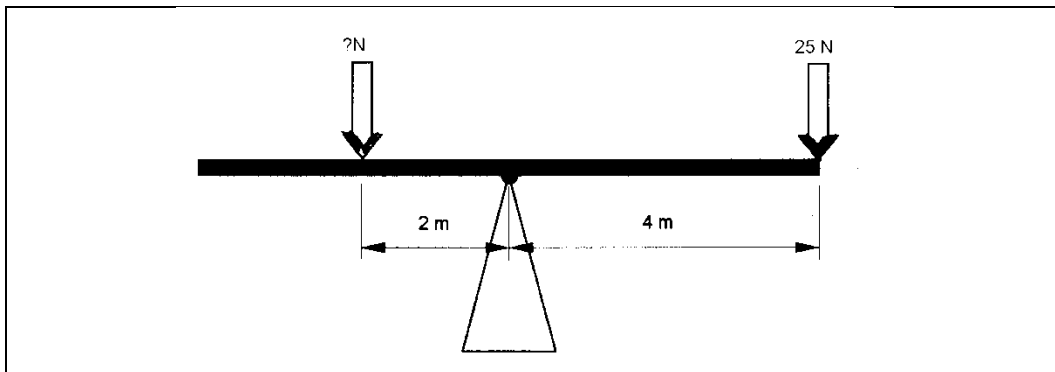
1.20 'n Bandaandrywingstelsel bestaan uit ...

- A twee ratte wat met mekaar inkam.
  - B twee katrolle en 'n band.
  - C twee tandratte en 'n ketting.
  - D Nie een van bo-genoemde.
- (1)

**[20]**

**VRAAG 2: TOEGEPASTE MEGANIKA****(LEERUITKOMS 3: ASSESSERINGSTANDAARD 6 EN 8)**

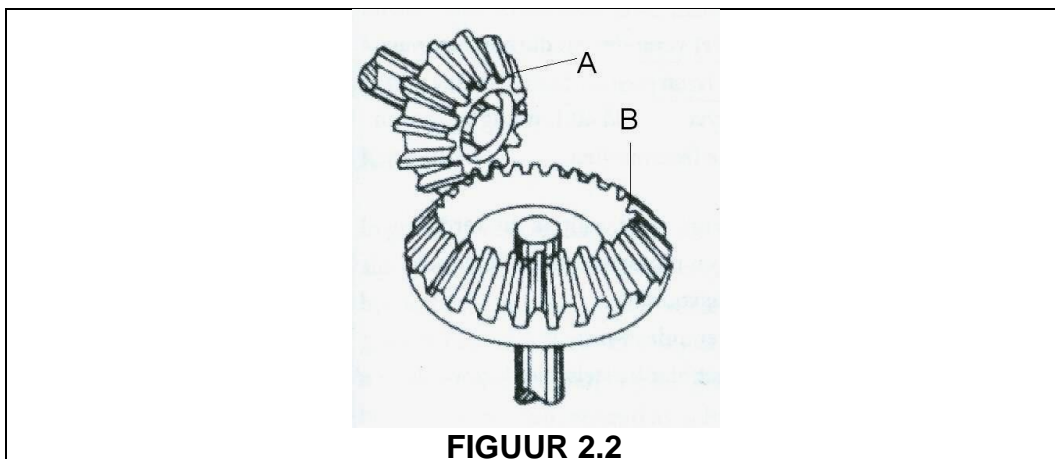
2.1 Bepaal deur berekening die onbekende krag (?N).



(4)

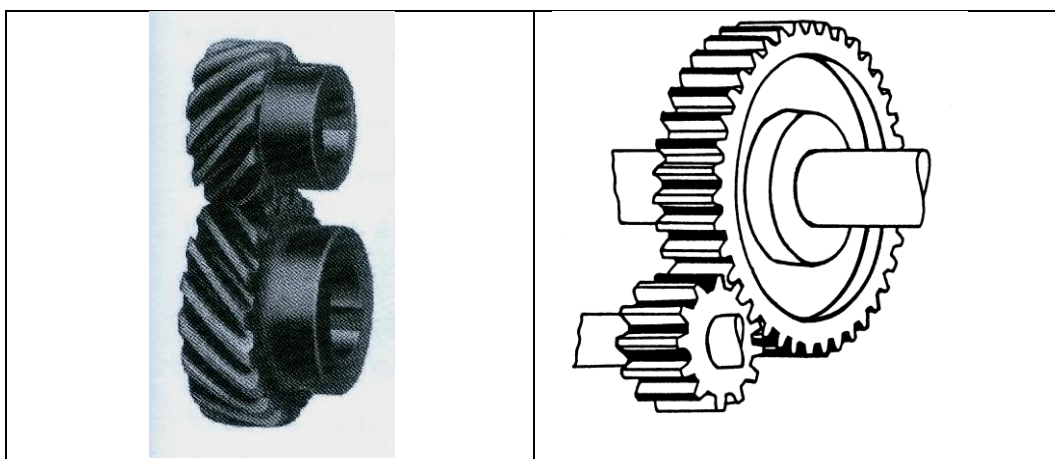
2.2 2.2.1 Jy word voorsien van 'n stelsel keëlratte gemerk A en B. Identifiseer rat A soos gesien in FIGUUR 2.2.

(1)

**FIGUUR 2.2**

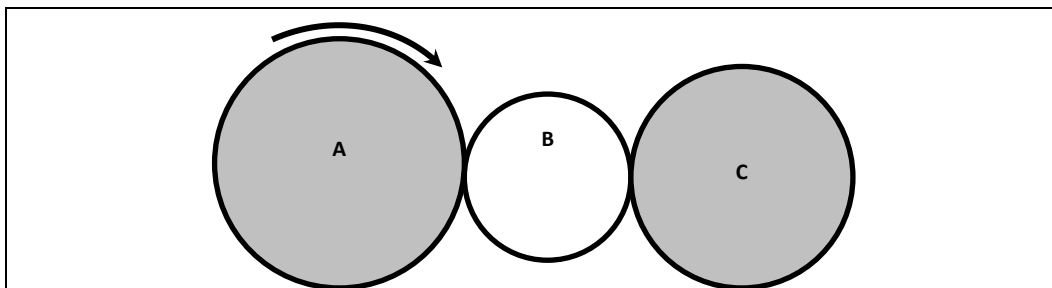
2.2.2 Noen VYF voordele van enkel heliese ratte bo die van reguit tand ratte.

(5)





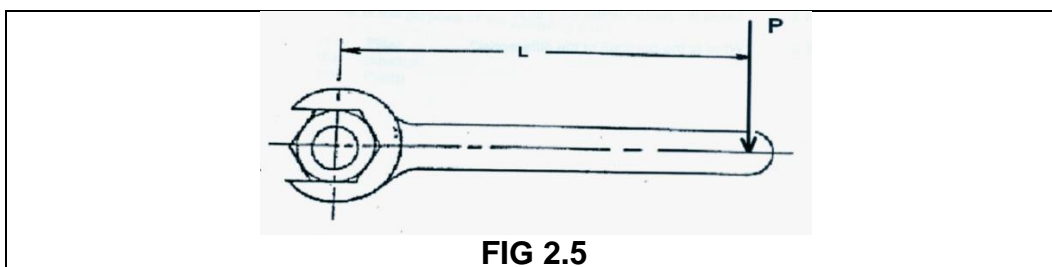
- 2.3 Die aandrywingsrendement van 'n bandaandrywing word deur faktore soos bandglip beïnvloed. 'n Leikatrol kan egter die probleem oplos.
- 2.3.1 Leikatrolle het twee funksies. Noem die TWEE funksies. (2)
- 2.3.2 Waar sal die leikatrol geplaas word? (1)
- 2.4 Indien rat A kloksgewys draai, in watter rigting sal rat C draai? Motiveer jou antwoord.



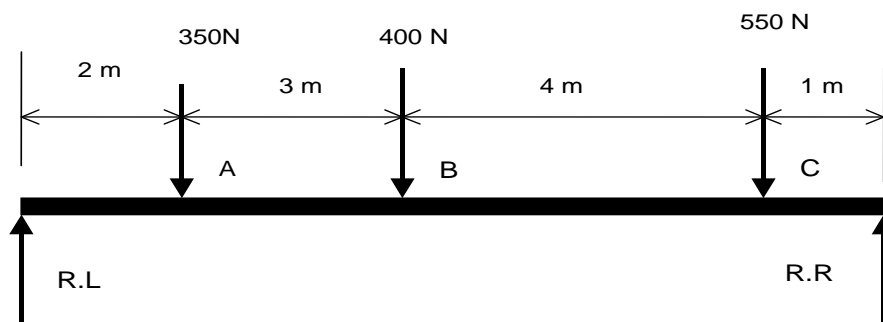
(2)

- 2.5 2.5.1 FIGUUR 2.5 dui 'n sleutel aan wat gebruik word om 'n moer mee vas te draai. Bereken die krag ( $P$ ) wat toegepas moet word om 'n wringkrug van  $27,5 \text{ N}\cdot\text{m}$  op te wek as die lengte van die sleutel  $350 \text{ mm}$  is.

(4)



- 2.5.2 Definieer 'wringkrug'. (3)
- 2.5.3 Verduidelik jou verstaan van 'n balk met gelykmatig verdeelde laste. (GVL'e). Gee 'n praktiese verduideliking. (4)
- 2.6 Die Sandrivier vloei deur die St. Francis nedersetting. Die hoërskool is aan die anderkant van die rivier. Die rivier was in vloed en het die brug beskadig. Nou moet die leerders die alternatiewe roete gebruik wat tydelik op gerig is. Die onderstaande diagram toon die brug wat gebruik word om die rivier oor te steek. Die maksimum massa wat die brug op enige gegewe moment kan dra, is  $250 \text{ kilogram}$ .

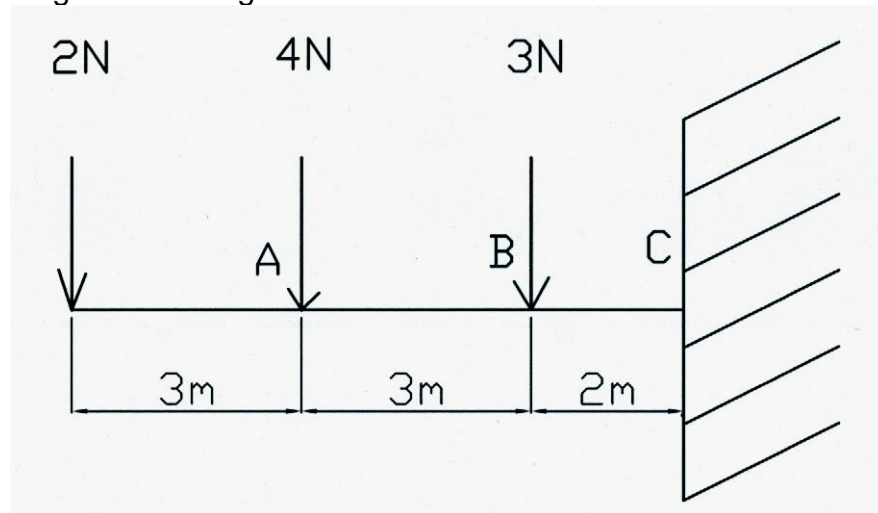


2.6.1 Bewys, deur middel van berekeninge, dat die brug veilig is om deur die leerders gebruik te word. (Wenk: Bereken die grootte van die reaksies.)

(8)

2.7 'n Kantelbalk word aan drie puntlaste onderwerp. Bereken die buigmomente vir punte A, B en C en teken die skuifkrag- en buigmomentdiagram met behulp van die volgende skaal:

Skuifkragdiagram: 10 mm = 1 m  
 10 mm = 2 N  
 Buigmoment diagram: 10 mm = 12 N.m



(12)

2.8 'n Nokmeganisme word algemeen gebruik om kleppe in motorvoertuie te laat werk. Alle nokmeganismes bestaan uit ten minste drie dele. Noem die DRIE dele.

(3)

2.9 Wat is die funksie van 'n koppelaar?

(1)

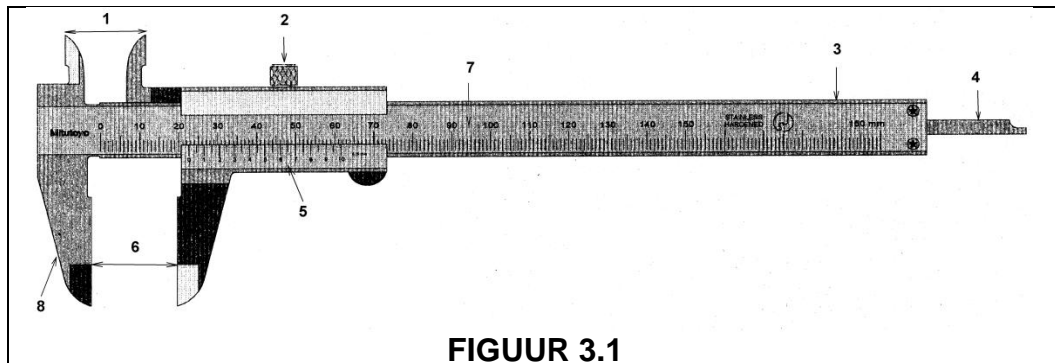
**[50]**

**VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING****(LEERUITKOMS 3: ASSESSERINGSTANDAARD 2)**

3.1 Jy is 'n vakleerling en werk vir die ondervinding in die meetkamer. Die instrukteur het jou versoek om hierdie presisie meetinstrument te gaan haal wat hieronder getoon word.

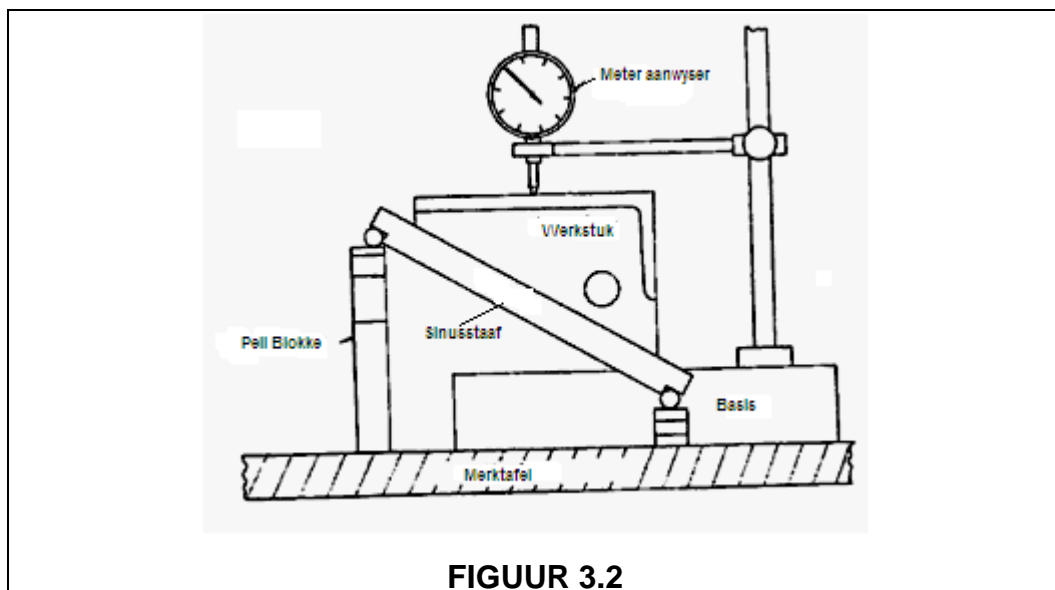
3.1.1 Identifiseer die meetinstrument in FIGUUR 3.1 aangedui. (1)

3.1.2 Verskaf byskrifte vir die onderdele 1 tot 8. (8)



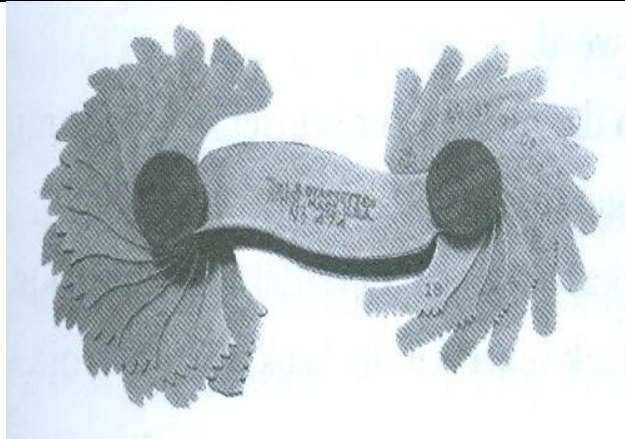
3.2 Die sinusstaaf bestaan uit 'n verharde staaf met twee penne of proppe. Dit word met ander instrumente gebruik om werkstukke mee te toets soos in FIGUUR.3.2.

Noem die DRIE belangrike faktore om die akkuraatheid van die sinusstaaf te verseker. (3)



3.3 Gee DRIE redes vir die gebruik van 'n wringsleutel op 'n enjin. (3)

- 3.4 'n Komparator is 'n instrument wat 'n onbekende dimensie met 'n gegewe grootte vergelyk. Noem TWEE voordele van 'n komparator. (2)
- 3.4.1 Identifiseer die instrument soos aangedui in FIGUUR 3.5. (1)
- 3.4.2 Verduidelik die funksie van die instrument. (2)

**FIGUUR 3.5****[20]**

**VRAAG 4: MATERIALE**

(LEERUITKOMS 3: ASSESSERINGSTANDAARD 3)

- 4.1 Kies 'n definisie uit KOLOM B om by 'n proses in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter langs die vraagnommer neer, byvoorbeeld 4.1.5 E.

<b>KOLOM A (Proses)</b>		<b>KOLOM B (Definisie)</b>	
4.1.1	Tempering	A	Die metaal word tot 'n spesifieke temperatuur verhit en in stil lug afgekoel
4.1.2	Uitgloeïing	B	Tydens hierdie proses word die omhulsel na 'n koolryke staal verander
4.1.3	Normalisering	C	Die metaal word tot 'n geskikte temperatuur verhit en vinnig afgekoel
4.1.4	Dopverharding	D	Die metaal word tot 'n geskikte temperatuur verhit en dan stadig in die oond afgekoel

(4)

- 4.2 Die verharding van staal kan verkry word deur spesifieke hitte behandeling wat afhang van drie faktore. Noem die DRIE faktore. (3)
- 4.3 Afkoel metodes van verhitte staal lewer verskillende vlakke van afkoelingseienskappe. Noem VYF verskillende tipes blusmedia. (5)
- 4.4 Kies vanaf KOLOM B gereedskap om by KOLOM A se blussing kleure te pas. Skryf slegs die letter langs die vraagnommer neer, byvoorbeeld 4.4.5 E.

<b>KOLOM A (blus kleur)</b>		<b>KOLOM B (gereedskap)</b>	
4.4.1	Strooi	A	Vere
4.4.2	Ligte geel	B	Hammerslaanvlakke, houtbeitel, koubeitel
4.4.3	Ligblou	C	Ponse, snytappe en ystersaaglem
4.4.4	Goud	D	Draaisenter, snygereedskap vir draaibanke

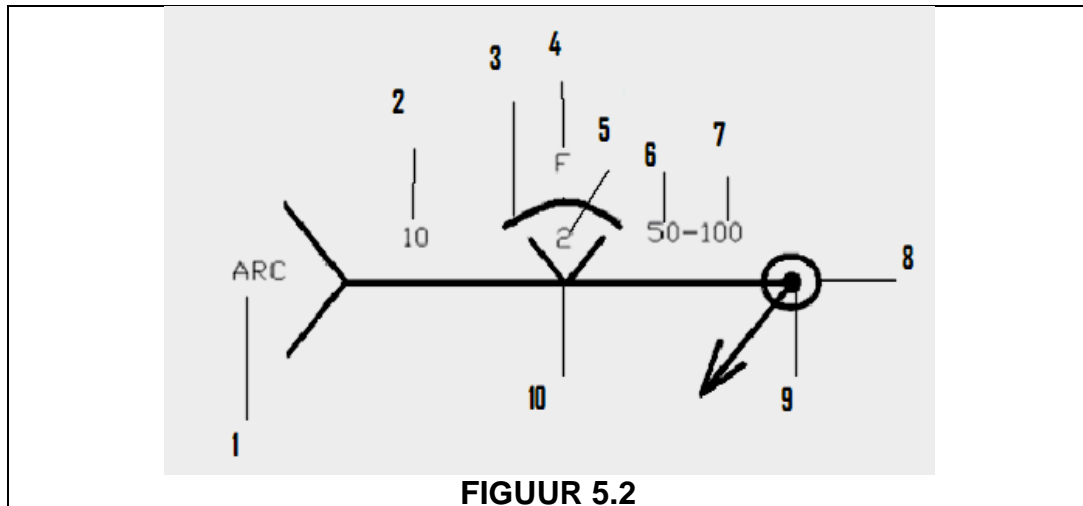
(4)

- 4.5 Noem DRIE voordele van afkoeling in pekel. (3)
- 4.6 Waarom moet staal onderdele geroer/geskommel word gedurende afkoeling? (1)

**[20]**

**VRAAG 5: VERVAARDIGINGSPROSES, KONSTRUKSIE EN VEILIGHEID****(LEERUITKOMS 3: ASSESSERINGSTANDAARD 1, 4 EN 5)**

- 5.1 Andile werk op 'n senterdraaibank en moet 'n regsom drie begin vierkantige skroefdraad sny. Noem VYF veiligheidsmaatreëls wat in gedagte moet gehou word wanneer jy die draaibank gebruik. (5)
- 5.2 Gert is 'n gekwalifiseerde "sweiser". Hy ontvang 'n opdrag van sy voorman om 'n werkstuk oor die naweek klaar te maak. Ontleed die volgende sweis instruksies en skryf die inligting neer vir Gert.



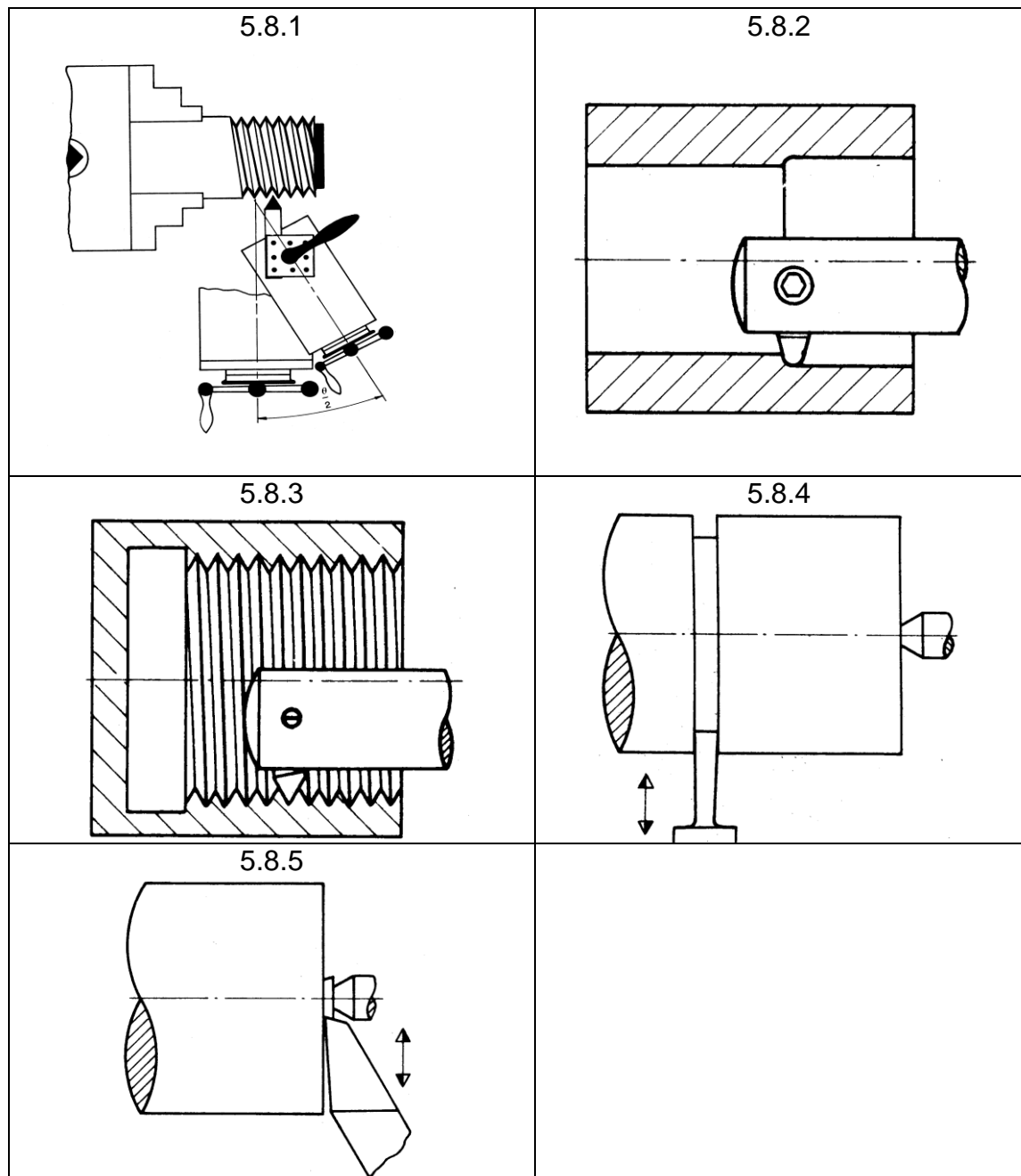
(10)

- 5.3 Vul die ontbrekende **SI-basis- en afgeleide eenhede** in.

		<b>METAAL</b>	<b>KLEURKODE</b>	
5.3.1		GIETSTAAL	?	(1)
5.3.2		VLEKVRYE STAAL	?	(1)
		<b>AFKORTING</b>	<b>BETEKENIS</b>	
5.3.3		RPM	?	(1)
5.3.4		PCD	?	(1)
	<b>BASISKWANTITEIT</b>	<b>NAAM</b>	<b>SIMBOOL</b>	
5.3.5	?	KILOGRAM	kg	(1)

- 5.4 Daar bestaan VYF hoofsoorte sweislasse. Hierdie lasse kan deur middel van sweissoldering, gassweising of boogswearing gevorm word. Gebruik netjiese sketse om die volgende sweislasse te illustreer.
- 5.4.1 T-las (2)
- 5.4.2 Hoeklas (2)
- 5.4.3 Stuiklas (2)
- 5.4.4 Kantlas (2)
- 5.4.5 Oorslaglas (2)
- 5.5 Jy is werksaam by 'ALL STEEL'; waar 'n kliënt drie stukke plat yster van 250 mm elk benodig. Nadat jy die lengtes gemerk het gaan jy die hoekslyper gebruik om die lengte te sny. Noem VIER veiligheidsreëls om na te kom wanneer jy die hoekslyper gebruik. (4)
- 5.6 Petro is werksaam by Oos-Londen se 'fast fit centre' en moet 'n motor uitlaatstelsel vervang. Hy gaan van die oksiasetileen gas sweisapparaat gebruik maak.
- Beskryf in SES stappe hoe die aansit (aansteek) prosedure werk. (6)
- 5.7 Jou onderwyser het vir jou en Andile opdrag gegee om 'n 50 mm soliede as met 'n kragstaag te staag. Identifiseer VYF veiligheidsreëls wat moet toegepas word wanneer 'n kragstaag gebruik word. (5)

5.8 Identificeer die draai bewerkings in die onderstaande figure..



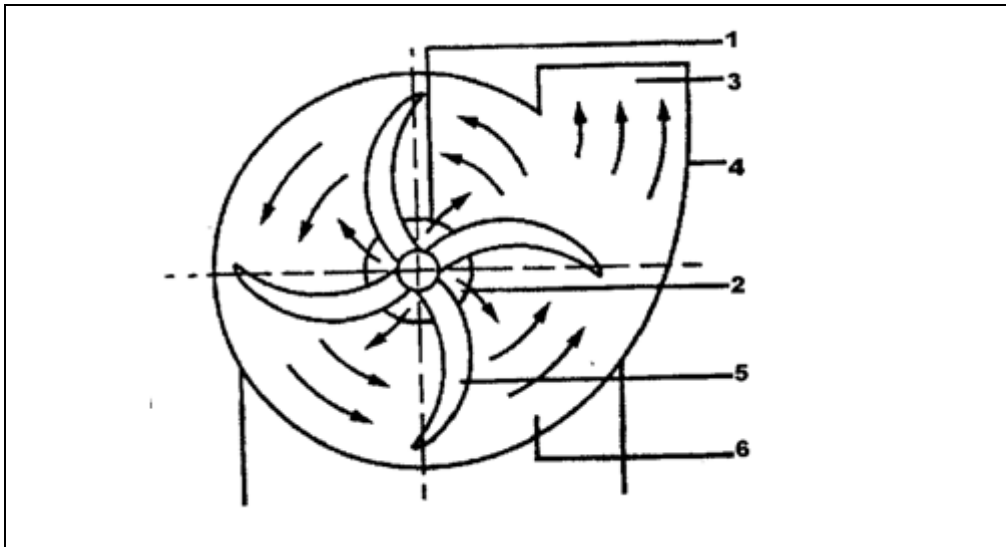
(5)  
[50]



**VRAAG 6: POMPE EN ONDERHOUD****(LEERUITKOMS 3: ASSESSERINGSTANDAARDE 7 EN 9)**

- 6.1 Definieer die term 'wrywing'. (2)
- 6.2 Verduidelik die volgende oorsake van meganiese weiering.
- 6.2.1 Onvoldoende instandhouding (2)
- 6.2.2 Onvoldoende smering (2)
- 6.2.3 Onvoldoende verkoeling (2)
- 6.3 Noem DRIE verskillende tipes wrywing. (3)
- 6.4 Noem\_VIER belangrike veiligheids punte wat gedoen moet word voordat wiel sporing uit gevoer word. (4)
- 6.5 Voltooi die sin deur die ontbrekende woord langs die nommer te skryf.
- 6.5.1 Wanneer die wiele van 'n voertuig uit balans is sal jy dit deur die vibrasie op die ... wiel waarneem. (1)
- 6.5.2 Die prosedure van balansering is wanneer die operateur die wiel op die wiel (a) ... masjien vasmaak en 'n klein (b) ... aan die velling (*rim*) heg. (2)
- 6.6 Die mees algemene pomp bekend aan ons is die fietspomp. Sy hoof funksie is om 'n pap fietsband op te pomp.
- 6.6.1 Wat is die TWEE hoof verskille tussen 'n suierpomp en plonssuier (plunjerpomp)? (2)
- 6.6.2 Wat beteken die term "pompsyfering" met verwysing na 'n pomp. (2)

6.7 FIGUUR 6.10 toon 'n sentrifugale pomp.



**FIGUUR 6.10**

- 6.7.1 Voorsien dele genummer 1 – 6 van byskrifte. (6)
- 6.8 Sentrifugale pompe bied voordele bo die van suierpompe. Noem SES voordele. (6)
- 6.9 Ratpompe word gewoonlik in hidrouliese stelsels gebruik.
- 6.9.1 Noem nog VIER voordele van 'n ratpomp. (4)
- 6.9.2 Noem TWEE nadele van 'n ratpomp. (2)

**[40]**

**TOTAAL: 200**

## MEGANIESE TEGNOLOGIE – GRAAD 11 – FORMULEBLAD

1. **Maatblokkies:**  
**Stel nr. M.50**

Reeks	toename in mm	getal blokkies
1,0025 tot 1,0075	0,0025	3
1,01 tot 1,09	0,01	9
1,1 tot 1,9	0,1	9
1 tot 25	1,0	25
50; 75; 100		3
0,5		1

2. **Wrywing**

$$F = \mu \times N \quad \text{waar}$$

$F$  = wrywingskrag

$\mu$  = wrywingskoëffisiënt

$N$  = Normaalkrag

3. **Torque:**  $T$

$$T = \text{Krag} \times \text{Afstand} \quad \text{waar}$$

$$T = \text{N.m}$$

**MEGANIESE TEGNOLOGIE: ANTWOORDBLAD****NOVEMBER 2011****GRAAD 11****VRAAG 1** moet op dié ANTWOORDBLAD beantwoord word.**GRAAD 11:** \_\_\_\_\_ **NAAM:** \_\_\_\_\_

Dui die korrekte antwoord aan met 'n kruisie (X).

Voorbeeld: 1.21 

A	B	<del>C</del>	D
---	---	--------------	---

<b>ANSWER SHEET/ANTWOORDBLAD</b>				
QUESTION/VRAAG	<div style="border: 2px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">1</div> <div style="text-align: right; padding-right: 10px;">(MULTIPLE-CHOICE QUESTIONS) /(MEERVOUDIGE-KEUSE VRAE)</div>			
1.1	A	B	C	D
1.2	A	B	C	D
1.3	A	B	C	D
1.4	A	B	C	D
1.5	A	B	C	D
1.6	A	B	C	D
1.7	A	B	C	D
1.8	A	B	C	D
1.9	A	B	C	D
1.10	A	B	C	D
1.11	A	B	C	D
1.12	A	B	C	D
1.13	A	B	C	D
1.14	A	B	C	D
1.15	A	B	C	D
1.16	A	B	C	D
1.17	A	B	C	D
1.18	A	B	C	D
1.19	A	B	C	D
1.20	A	B	C	D
<b>TOTAAL</b>				

**Skeur af en handig tesame met die antwoordeboek in.**