



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2012

MEGANIESE TEGNOLOGIE

PUNTE: 200

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 21 bladsye insluitend 'n antwoordblad
en 2-bladsy formuleblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en van 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 nieprogrammeerbaar wetenskaplike sakrekenaars, asook teken- en wiskundige instrumente gebruik.
8. Die waarde van die gravitasie versnellingskonstante moet as 10 m/s geneem word.
9. Gebruik die onderstaande kriteria om jou te help met die beplanning van jou antwoordstel.

Vraag	Assesserings-standaard	Inhoud wat gedek word	Punte	Tyd
1	1 – 9	Meervoudigekeuse-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
Totaal			200	180 minute

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

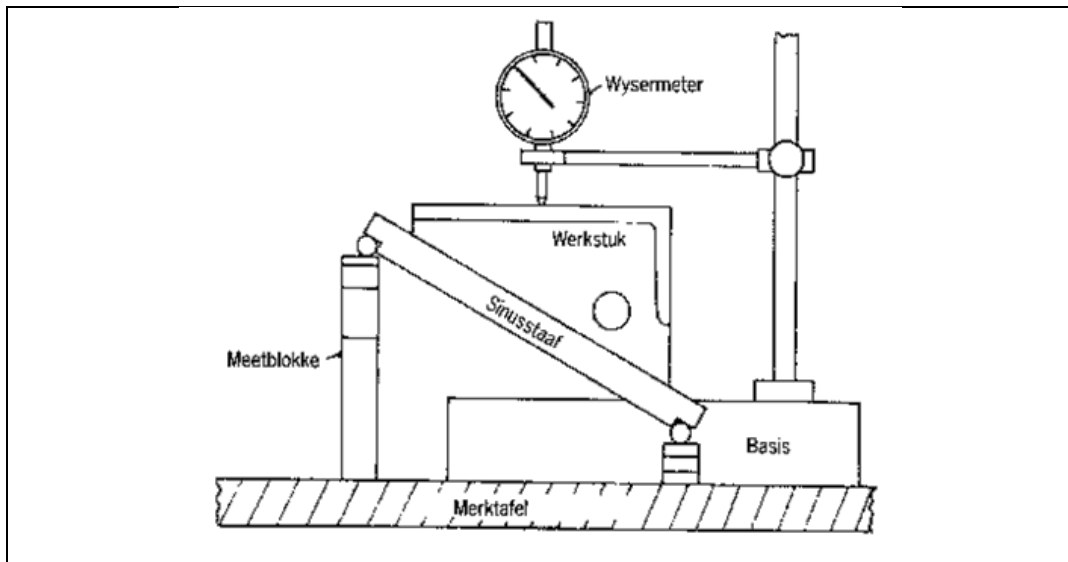
Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en maak 'n kruisie (X) in die blokkie (A – D) langs die vraagnommer (1.1 – 1.20) op die aangehegte ANTWOORDBLAD.

VOORBEELD:

1.21	A	B	C	D
------	--------------	---	---	---

- 1.1 Watter EEN van die volgende is NIE 'n veiligheidstoestel wat by die guillotine gebruik word NIE?
- A Vaste skerm
 - B Outomatiese weggee- of wegstoot skerm
 - C Losstaande skerm
 - D Selfreëlende skerm
- (1)
- 1.2 Waarna moet opgelet word as daar met 'n hidrouliese pers, perswerk gedoen word? Watter EEN pas NIE?
- A Dat die voorafbepaalde druk vir 'n kort periode oorskry mag word.
 - B Dat die platform stewig en haaks met die silinder van die pers is.
 - C Dat die platform op die doelgemaakte stutte rus.
 - D Dat alle boute en moere stewig vas is op die toestel.
- (1)
- 1.3 By watter temperatuur is die maatblokke die akkuraatste?
- A 19 °Celsius
 - B 20 °Celsius
 - C 36 °Celsius
 - D 26 °Celsius
- (1)

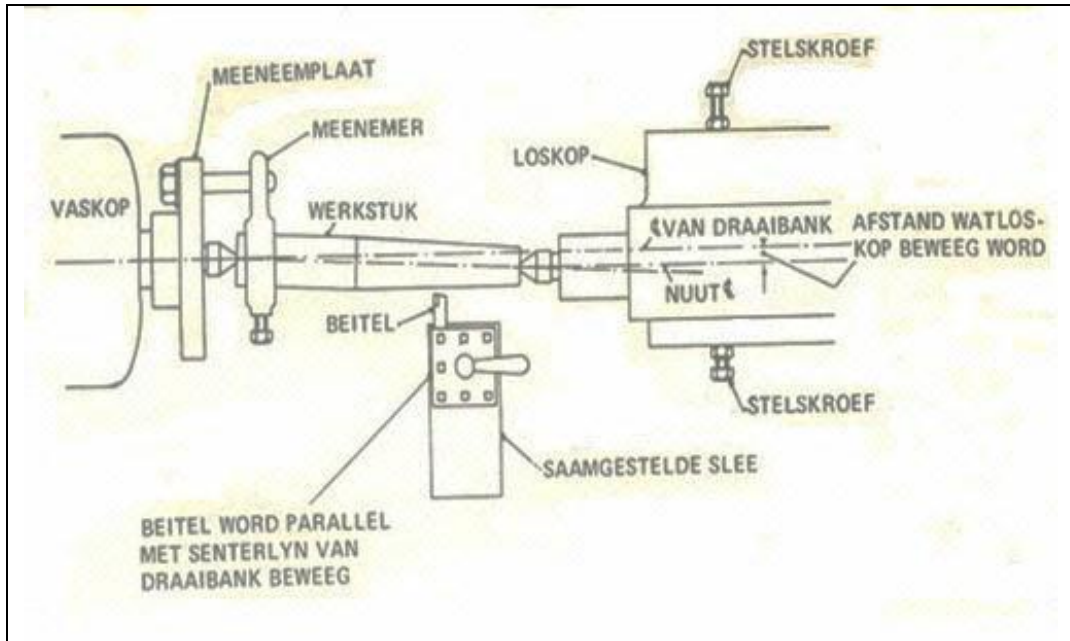
- 1.4 FIGUUR 1.4 toon 'n sinusstaaf wat saam met ander instrumente gebruik word. Wat is die aanwending van 'n sinusstaaf?



FIGUUR 1.4

- A Om verskeie hoeke uit te lê.
 B Om die akkuraatheid van 'n werkstuk te toets.
 C A en B.
 D Nie een van bo-genoemde. (1)
- 1.5 Hoe kan onvolledige of plek-plek verharding van staal voorkom word gedurende die vloeistofblusbad?
- A Om hetsy die blusmedium of staal wat geblus word te roer/skommel.
 B Verhoog die afkoelingstempo.
 C Voorkom dat die afkoel vloeistof kook.
 D Verhoog die tydsduur/periode gedurende blussing. (1)
- 1.6 Watter metode is NIE 'n dopverhardings metode NIE?
- A Karburering
 B Sianiedverharding
 C Nitrering
 D Olie verharding (1)
- 1.7 Die metrieke meetstelsel gebruik ...
- A Duim mate vir lengte
 B Millimeter mate vir lengte
 C Voet mate vir lengte
 D "Yard" mate vir lengte (1)

1.8 Bestudeer die skets van 'n draai prosedure wat op 'n draaibank uitgevoer kan word. Watter van die onderstaande antwoorde verteenwoordig die prosedure in die skets?

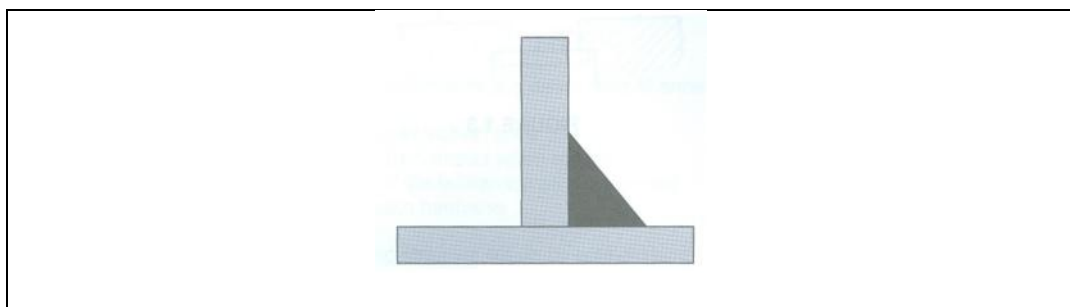


FIGUUR 1.8

- A Interne taps draaiwerk
- B Eksterne draaiwerk
- C Taps draai tussen senters
- D Skroefdraad sny

(1)

1.9 Identifiseer die tipe sweislas aangetoon in FIGUUR 1.9.

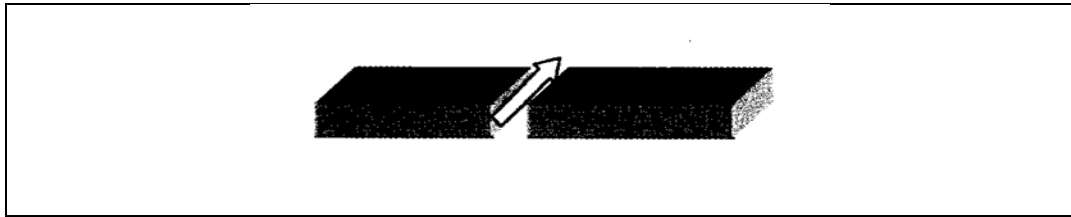


FIGUUR 1.9

- A Hoeklas
- B Oorslaglas
- C Stuiklas
- D T-las

(1)

1.10 Watter sweisposisie word in FIGUUR 1.10 geïllustreer?



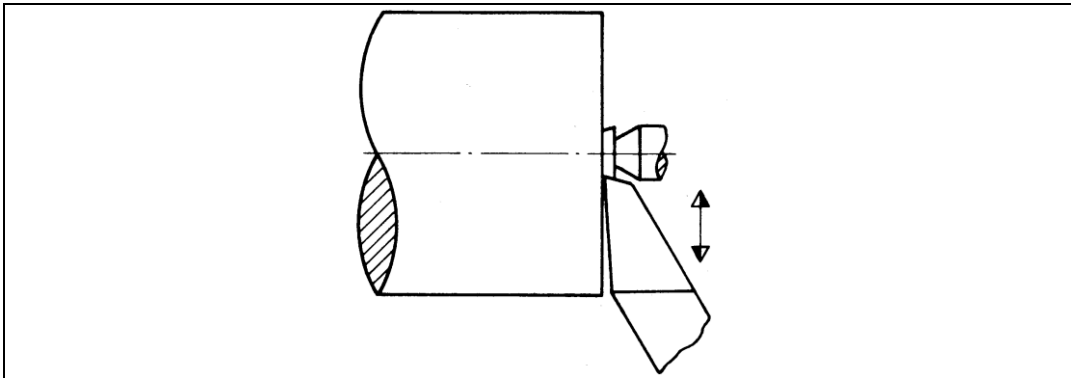
FIGUUR 1.10

- A Onderhandsweising (plat posisie)
- B Bohand-/omhoogswearing
- C Skuinssweising
- D Horisontale sweising (1)

1.11 Watter konsep beskryf “bindbalk” die beste?

- A 'n Trekkrag
- B 'n Skuifkrag
- C 'n Stootkrag
- D 'n Skeurkrag (1)

1.12 Watter draai metode word in FIGUUR 1.12 aangetoon?

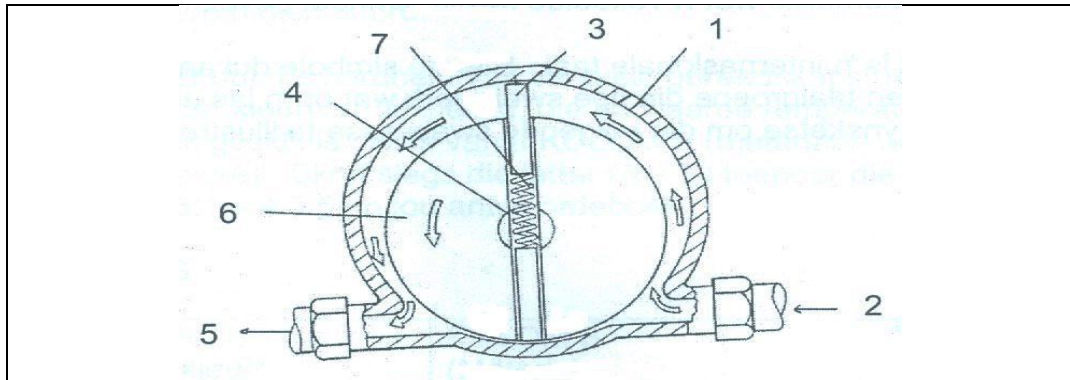


FIGUUR 1.12

- A Groefsteek
- B Vlakkeer
- C Skroefdraad
- D Boorwerk (1)

- 1.13 Die onklaarraking van 'n enjin se verkoelersstelsel is 'n duidelike oorsaak van ...
- A Onvoldoende smering
 - B Onvoldoende onderhoud
 - C Onvoldoende verkoeling
 - D Nie een van bo-genoemde
- (1)
- 1.14 Wat kan gebeur as die olie in 'n motorenjin te vuil word?
- A Die olie kanale kan verstop word.
 - B Die vuil olie sirkuleer en bevorder net verdere slytasie.
 - C Die olie kan nie meer effektief hitte versprei nie.
 - D Al die bo-genoemde.
- (1)
- 1.15 Wat is die doel/werking van 'n terugslagklep in 'n hidrouliese stelsel?
- A Om die druk in 'n stelsel te verlaag.
 - B Om net 'n bepaalde hoeveelheid olie deur te laat.
 - C Om vloei in een rigting toe te laat.
 - D A en C.
- (1)
- 1.16 Watter onderdeel in die "ABS" remsisteen bespeur wanneer 'n wiel begin spin op nat, ysbedekte of gladde oppervlaktes?
- A Hidrouliese beheerklappe/eenheid.
 - B Elektroniese beheereenheid.
 - C Wielspoedsensor.
 - D Mikroverwerker.
- (1)
- 1.17 Wat is die doel van die sif by 'n olie pomp?
- A Voorkom dat DIE pomp vuiligheid in suig.
 - B Verhoog die drukking van die pomp.
 - C Verhoog die volume olie binne die pomp omhulsel.
 - D Verminder die dikte van die olie in die pompsisteen.
- (1)

- 1.18 Watter van die volgende beskrywings verteenwoordig die pomp soos aangetoon in FIGUUR 1.18?



FIGUUR 1.18

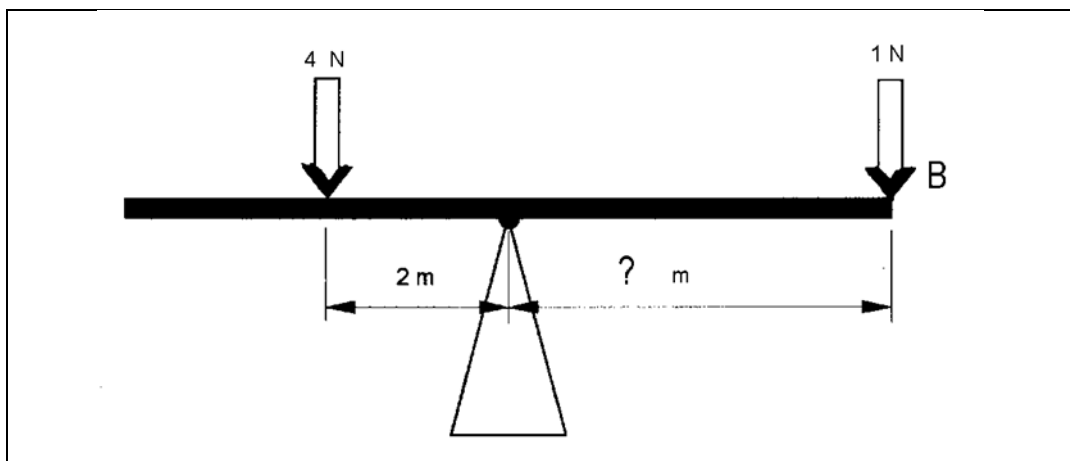
- A Wiekpomp
 B Sentrifugale pomp
 C Rotorpomp
 D Ratpomp
- 1.19 Watter van die volgende ratsisteme sal die mees geskikte wees vir die werking van 'n elektroniese skuif hek?

(1)

- A Tandstang- en kleinratsisteam
 B Wurm ratsisteam
 C Reguitand ratsisteam
 D Heliese ratsisteam

(1)

- 1.20 FIGUUR 1.20 dui 'n balk met twee ladinge aan. Bepaal hoe ver moet las B vanaf die steunpunt wees om die balk te balanseer.



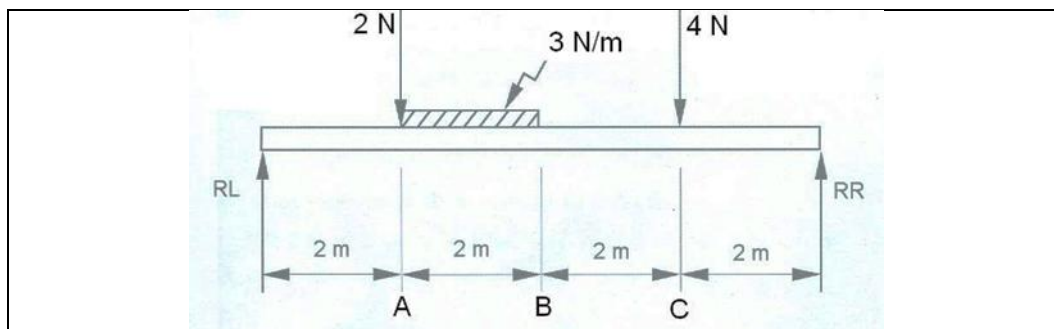
FIGUUR 1.20

- A 8 m
 B 6 m
 C 4 m
 D 2 m

(1)
 [20]

VRAAG 2: TOEGEPASTE MEGANIKA

- 2.1 Jy is 'n ingenieur wat 'n dwarsbalk moet ontwerp in 'n fabriek. Die balk word aan twee puntlaste en een GVL onderwerp, en word aan elke kant deur RL en RR ondersteun soos in FIGUUR 2.1 aangedui.

**FIGUUR 2.1**

- 2.1.1 Bereken die grootte van RL en RR. (6)

- 2.1.2 Bereken die buigmoment by punte A, B en C. (3)

- 2.1.3 Teken die skuifkragediagram:

SKAAL : 10 mm = 1 m
10 mm = 1 N

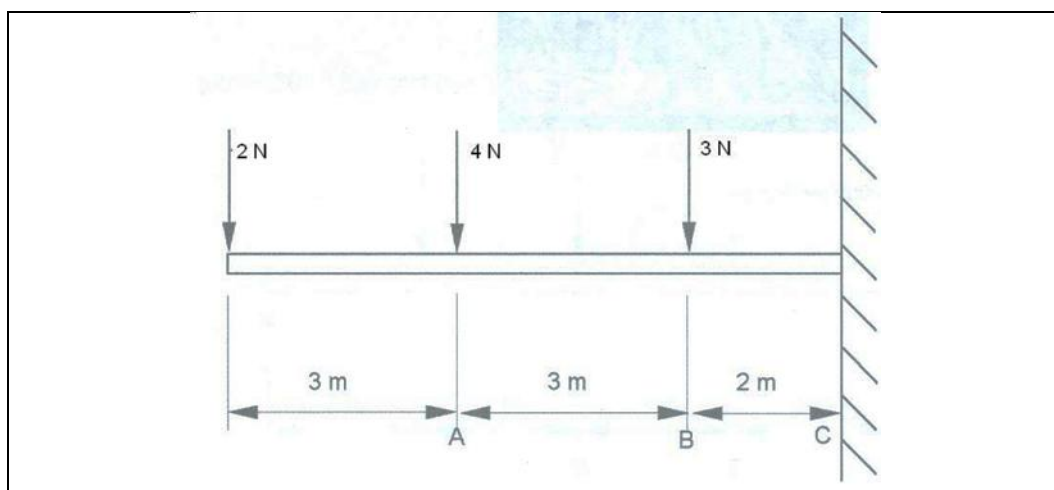
(5)

- 2.1.4 Teken die buigmomentdiagram:

SKAAL: 10 mm = 4 N.m.

(4)

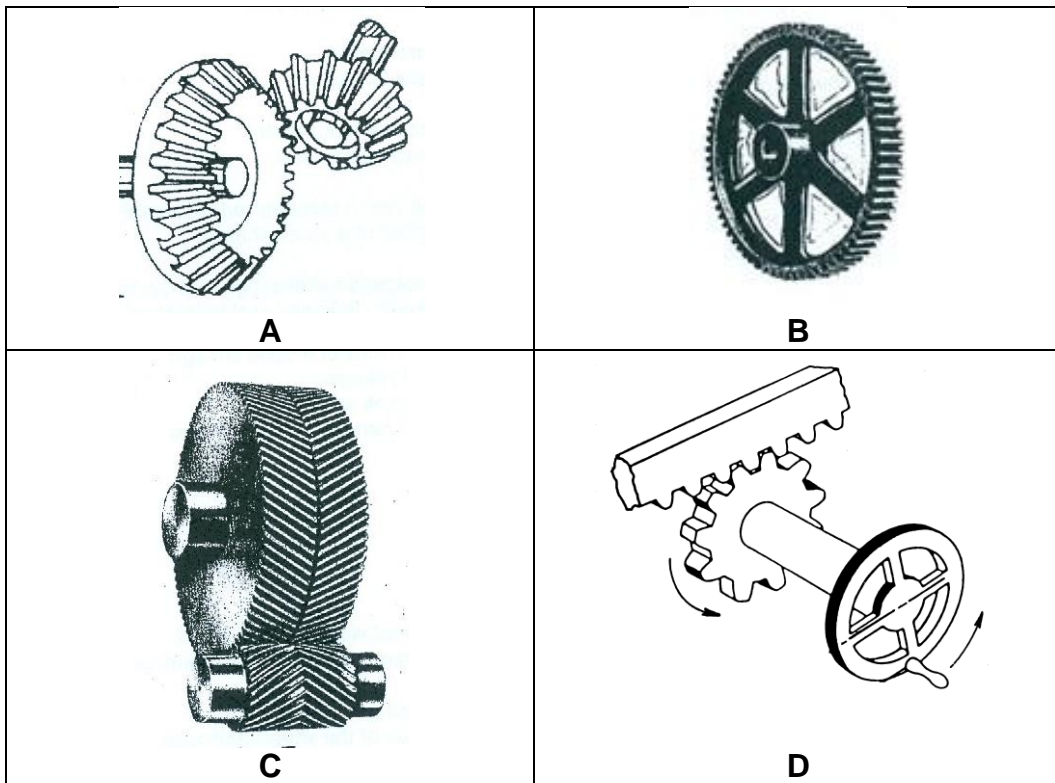
- 2.2 FIGUUR 2.2 verteenwoordig 'n kantelbalk. Teken die skuifkragediagram deur die skaal onder aangetoon te gebruik.

**FIGUUR 2.2**

SKAAL: 10 mm = 1 m
10 mm = 2 N

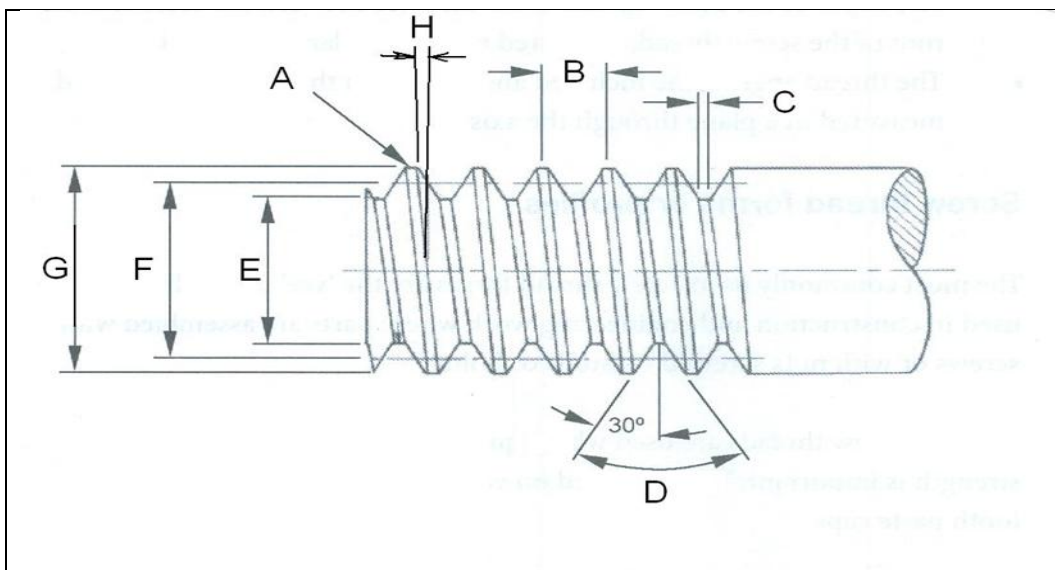
(3)

- 2.3 Die figure dui verskillende tipes ratte aan. Identifiseer die verskillende rat soorte.



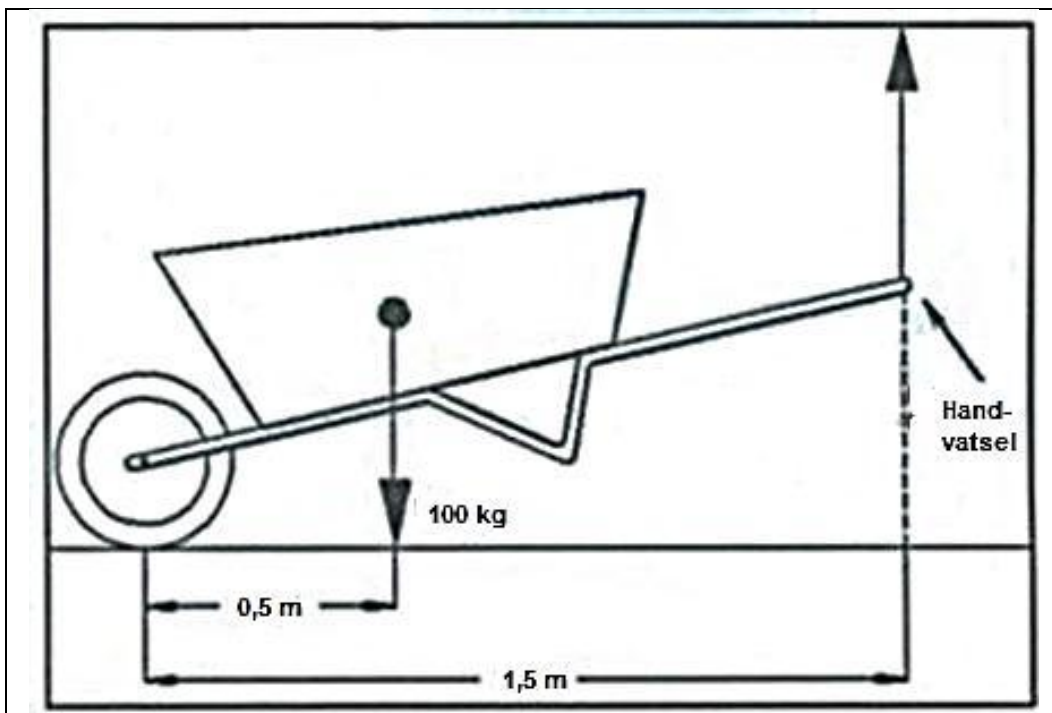
(4)

- 2.4 Skroefdraad is fundamenteel in die industriële proses. Dit word gebruik vir honderde verskillende funksies. Die volgende is 'n eksterne skroefdraad wat vervaardig kan word deur dit te sny in 'n draaibank/freesmasjien. Analiseer en verskaf die byskrifte vir die skroefdraad gemerk A – H.



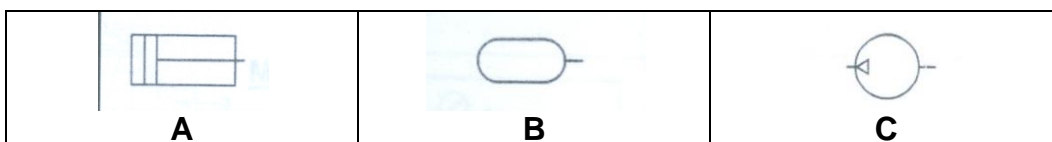
(8)

- 2.5 Noem die DRIE kategorieë waarin koppelaars verdeel word. (3)
- 2.6 Watter onderdeel word deur die koppelaarplaat aangedryf? (1)
- 2.7 In watter klas hefboom sal jy die kruise klassifiseer soos aangetoon in FIGUUR 2.5? (1)



FIGUUR 2.5

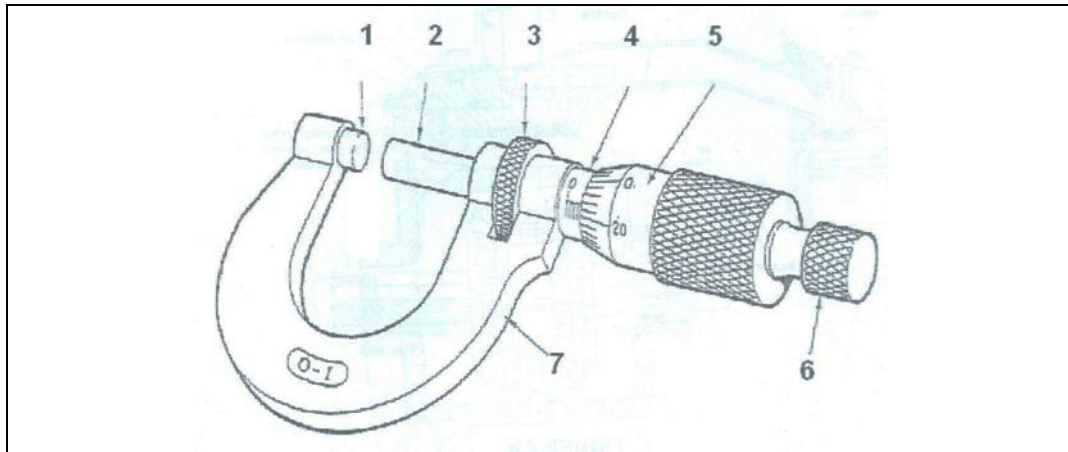
- 2.8 Nokmeganismes word algemeen gebruik om kleppe in motorvoertuie te laat werk. Noem die DRIE dele waaruit 'n nokmeganisme bestaan. (3)
- 2.9 Identifiseer die pneumatiese- en hidrouliese simbole wat hieronder getoon word.



- 2.10 Waarvoor staan die afkorting, "ABS" remme? (1)
- 2.11 Kleppe het 'n belangrike funksie in 'n hidrouliese- en pneumatiese sisteem. Gee DRIE funksies van kleppe in 'n hidrouliese- en pneumatiese sisteem. (3)
- 2.12 Moderne motorvoertuie is almal toegerus met brandstofinspuiting-sisteme. Die inspuiter kan op twee plekke gemonteer word. Noem die TWEE plekke. (2)

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING

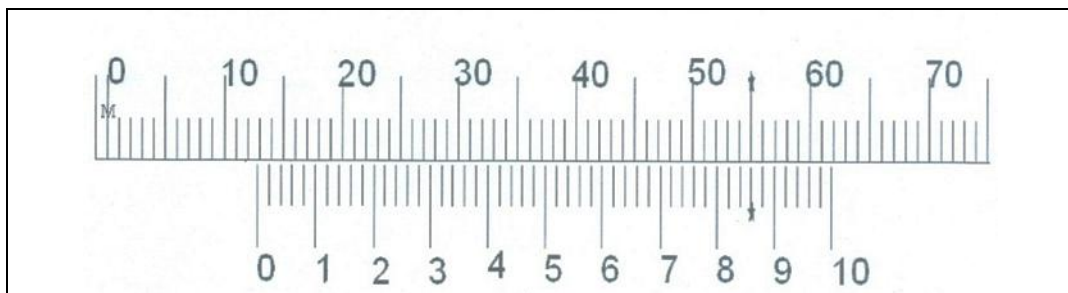
3.1 FIGUUR 3.1 hieronder toon 'n akkuraatheidsmeetinstrument aan.

**FIGUUR 3.1**

3.1.1 Identifiseer die meetinstrument wat hierbo in FIGUUR 3.1 verteenwoordig word. (1)

3.1.2 Verskaf byskrifte vir die dele genummer 1 tot 7. (7)

3.2 FIGUUR 3.2 hieronder dui 'n nonius skuifpasser lesing.

**FIGUUR 3.2**

3.2.1 Bestudeer die lesing op die nonius passer en skryf dit op jou antwoordblad neer. (2)

3.2.2 Noem DRIE voordele met die gebruik van die nonius skuifpasser in teenstelling van die mikrometer. (3)

3.3 Watter gereedskap sal jy gebruik as jy 'n skroefdraad wat liggies beskadig is, op 'n bout wil skoon maak? (1)

3.4 In watter eenheid word wringkrag aangedui/bereken? (1)

3.5 Noem VYF belangrike gebruike gedurende die aanmekaar sit van 'n enjin waar die wringsleutel aangewend kan word. (5)

[20]

VRAAG 4: MATERIALE

4.1 Verduidelik die term, “*hittebehandeling*”. (3)

4.2 'n Hardheidstoets is 'n manier om weerstand teen deurdringing te bepaal. Dit is een manier om hardheid te bepaal. Noem die ander TWEE maniere hoe hardheid gemeet kan word. (2)

4.3 Tabuleer die volgende hittebehandelingsprosesse en identifiseer EEN eienskap en sy afkoel media.

	Proses	Eienskap	Media	
4.3.1	Verharding			(2)
4.3.2	Tempering			(2)
4.3.3	Uitgloeïing			(2)
4.3.4	Normalisering			(2)

4.4 As gevolg van die nie beskikbaarheid van hardheidstoets apparaat of masjiene by jou skool, word jy versoek om 'n werktuigkundige aktiwiteit vir induiking te demonstreer. Die volgende gereedskap en metaal is verskaf aan jou.

1. Een stuk aluminium (sagte metaal)
2. Legeer-gereedskapstaal (harde metaal)
3. 'n Bolpenhamer
4. 'n Senterpons

Verduidelik die metode/prosedure van jou demonstrasie en bevindings/resultate. (5)

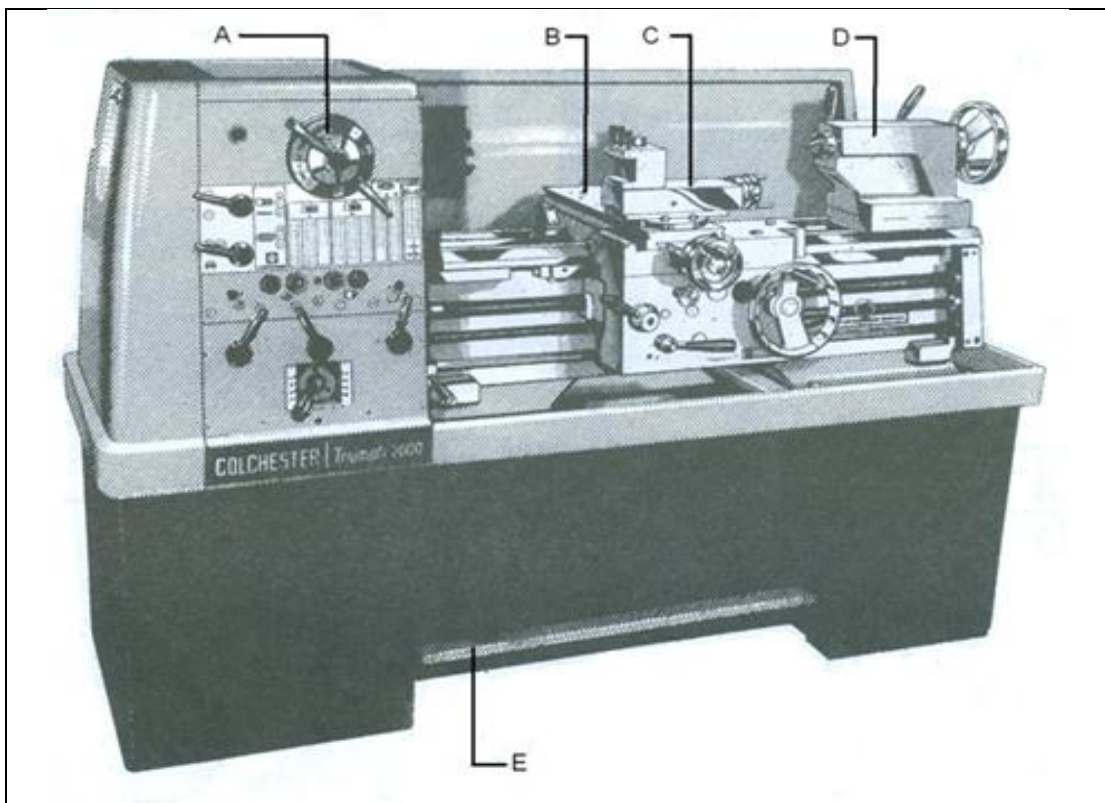
4.5 Die onderstaande tabel dui die hardheid van verskillende gereedskapstukke aan met betrekking tot hul oksiedkleure en die temperatuur waarby die oksied gevorm word. Voltooi die kaart deur die regte antwoorde vir **A** en **B** neer te skryf.

Oksiedkleur	Temperatuur	Items waarvoor geskik	
A	220 °C	Staalsnygereedskap, vyle en papiersnyers	
Pers	B	Byle, houtsnygereedskap en gereedskapslaanvlakke	(2)

[20]

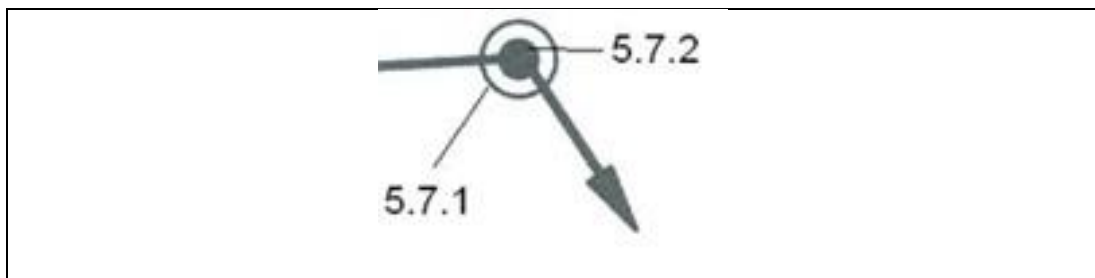
VRAAG 5: VERVAARDIGINGSPROSES, KONSTRUKSIE EN VEILIGHEID

- 5.1 Jy moet gate in 'n werkstuk boor deur gebruik te maak van 'n staanboor. Noem VYF veiligheidsmaatreëls om na te kom tydens die gebruik van 'n staanboor. (5)
- 5.2 Jy moet 'n 50 mm soliede as met 'n kragstaag saag. Identifiseer VIER veiligheidsreëls wanneer die kragstaag gebruik word. (4)
- 5.3 Noem VIER veiligheidsreëls om na te kom wanneer met 'n freemasjien gewerk word. (4)
- 5.4 Jou onderwyser het jou gevra om twee metaalstukke aan mekaar te sweissoldeer ("braze"). Jy moet egter eers die **voorbereidingsproses** verduidelik wat die sweissoldeer-vulmetaal in staat sal stel om die las te heg. (2)
- 5.5 5.5.1 Noem enige VYF draaimetodes wat op die senter draaibank uitgevoer kan word. (5)
- 5.5.2 Identifiseer die kant-aansig van 'n draaibank deur die onderdele te A – E te benoem. (5)



- 5.6 Wanneer op die draaibank gewerk word, speel snybeitels en gereedskaphouers 'n belangrike rol gedurende die sny van materiaal om sodoende die verlangde afwerking te verkry. Noem VIER eienskappe waarvan effektiewe snyaksie afhang. (4)

5.7 Wat beteken die sweissimbole soos in FIGUUR 5.7 aangetoon?



FIGUUR 5.7

(2)

5.8 Voltooi die volgende:

- 5.8.1 Gee die simbool vir druk, spanning (1)
- 5.8.2 Gee die simbool vir oppervlakte (1)
- 5.8.3 Gee die simbool vir spoed, snelheid (1)
- 5.8.4 Sewe kilometer = ... meter (omreken) (1)
- 5.8.5 Gee die betekenis van die afkorting, RPM (1)

5.9 5.9.1 Beskryf in SES stappe hoe die aansit (aansteek) prosedure sal werk vir die oksiasetileentoerusting. (6)


5.9.2 Watter gasbottel gebruik 'n linksom skroefdraad? (1)

5.9.3 Wat beteken dit om 'n silinder te snuif? (1)

5.10 Identifiseer die volgende sweissimbole. Maak netjiese sketse om elke sweislas se praktiese toepassing te verduidelik.

5.10.1  (2)

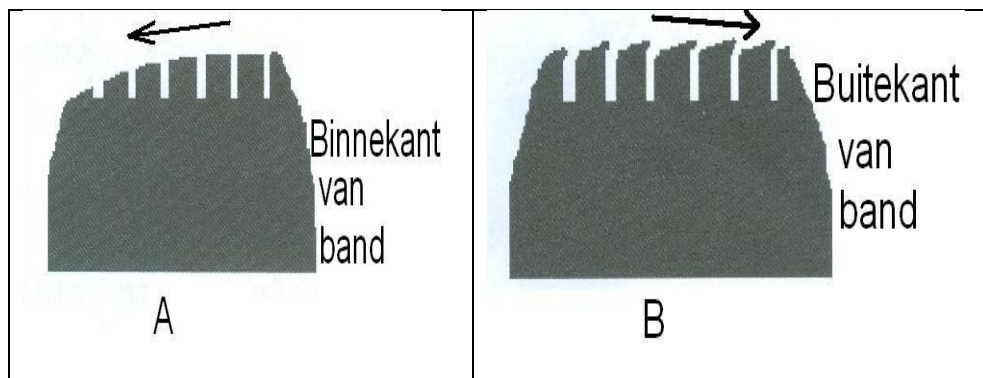
5.10.2  (2)

5.10.3  (2)

(2)
[50]

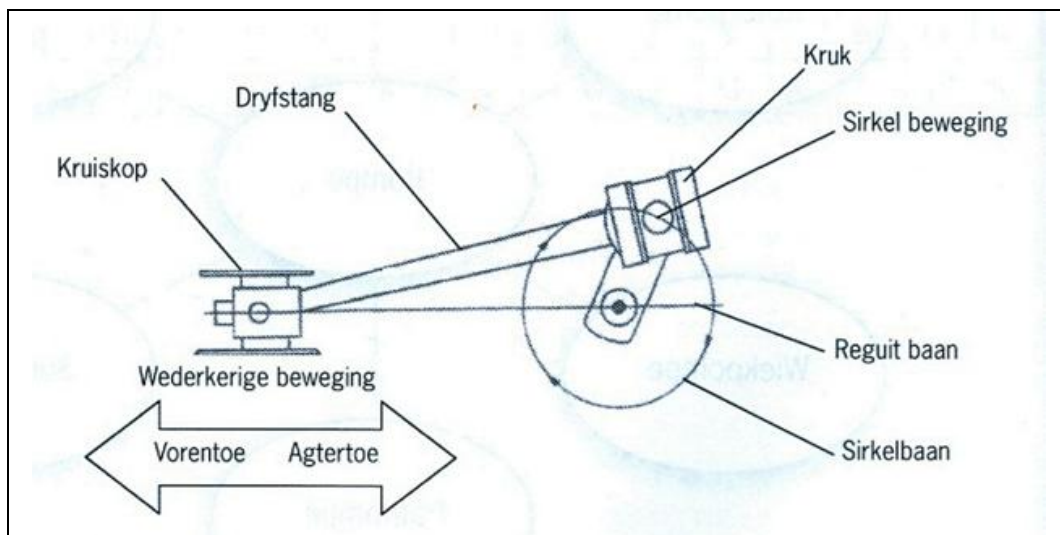
VRAAG 6: POMPE EN ONDERHOUD

- 6.1 By meganiese onderdele kan wrywing nooit geheel en al uitgeskakel word nie, maar wel met behulp van geskikte smeermiddels drasties verminder word. Beantwoord die volgende vrae.
- 6.1.1 Wat is die doel van enige smeermiddel? (1)
- 6.1.2 Wat beteken die term *wrywing*? (1)
- 6.2 Enjin onklaarraking word hoofsaaklik deur twee hoof oorsake veroorsaak. Verduidelik jou verstaan van oorsake en redes vir 'n enjin onklaarraak as gevolg van:
- 6.2.1 Onvoldoende smering. (2)
- 6.2.2 Onvoldoende verkoeling (2)
- 6.3 Verduidelik die onderstaande smeerbegrippe/afkorting:
- 6.3.1 Viskositeit (1)
- 6.3.2 Smeervermoë (1)
- 6.3.3 "SAE" (1)
- 6.4 Enige draaivoerwerp in 'n motorenjin of motorvoertuig moet die minste moontlike vibrasie veroorsaak wanneer dit op spoed wentel.
- 6.4.1 Hoe kan ongebalanseerde onderdele gebalanseer word? Noem TWEE maniere. (2)
- 6.4.2 Jou onderwyser het jou gevra om die wielslytasiëpatroon op die voorwiele van sy VW voertuig te analiseer. Identifiseer die slytasiëpatrone en gee redes vir die slytasie.



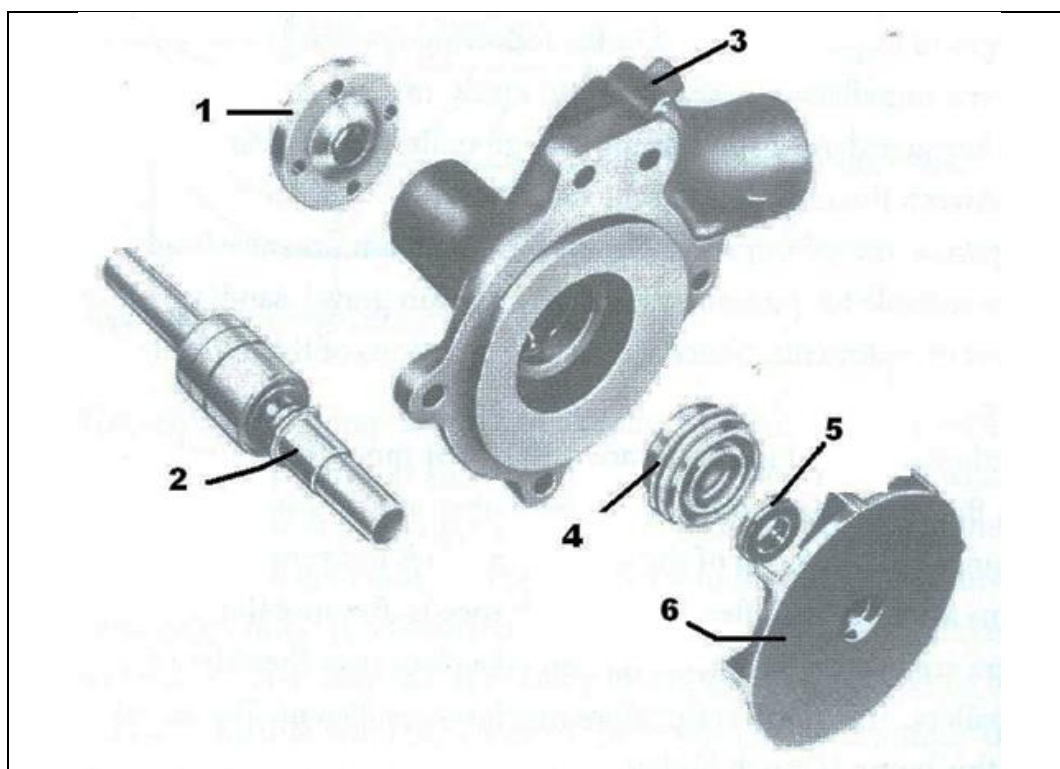
(4)

6.5 Die werkbeginsel van 'n suierpomp is die vorentoe-en-agtertoe- of op-en-afbeweging wat uit 'n sirkelbeweging ontwikkel. Noem die DRIE hoofbewegende elemente van die suierpomp.



6.6 Pompsyfering is 'n aanduiding van die hoeveelheid vloeistof wat nie gelewer word nie, maar verlore gaan. Lys SES redes vir pompsyfering. (6)

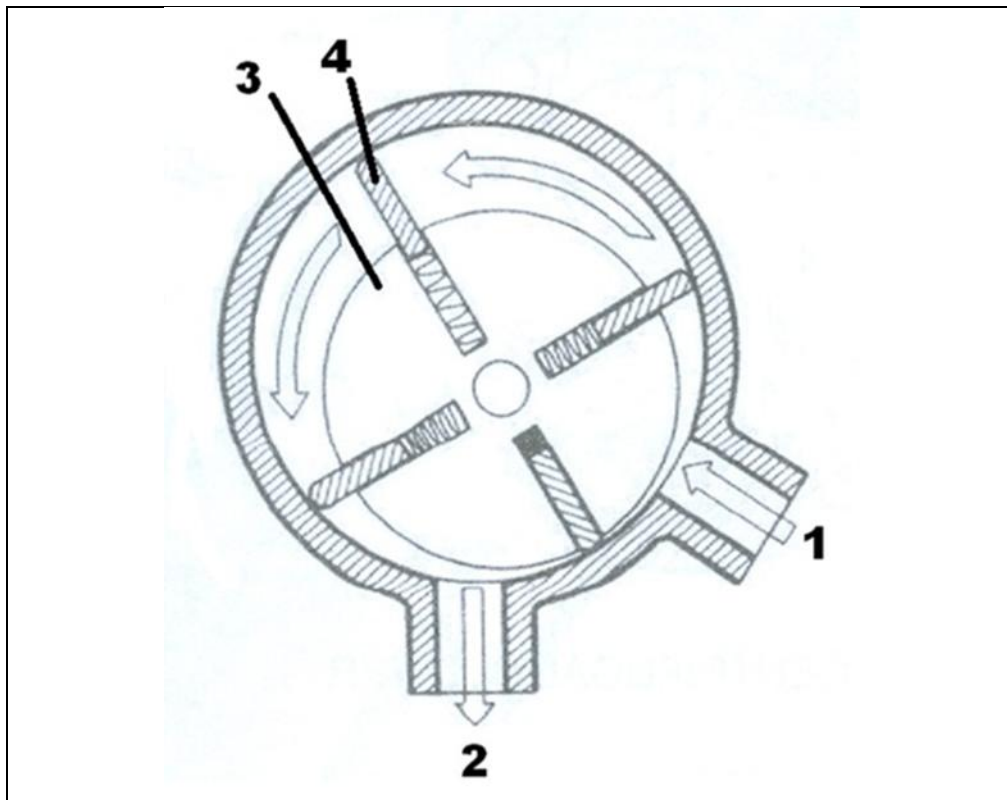
6.7 Benoem die onderdele van die sentrifugale pomp wat as 'n waterpomp in 'n motorvoertuig gebruik word, gemerk 1 – 6.



FIGUUR 6.7

6.8 Skryf VIER voordele neer wat 'n sentrifugale pomp bo dié van 'n suierpomp bied. (4)

- 6.9 Gegee 'n deursnee aansig van 'n wiekpomp. Voorsien 1 – 4 van FIGUUR 6.9 met byskrifte.



FIGUUR 6.9

(4)

- 6.10 Noem die TWEE funksies van 'n olie drukontlasklep in 'n pomp.

(2)

[40]

TOTAAL: 200

MEGANIESE TEGNOLOGIE: ANTWOORDBLAD**NOVEMBER 2012****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	C	D
---	---	--------------	---

ANTWOORDBLAD

	VRAAG	1 (MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE)			
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	
TOTAAL					

Skeur af en handig tesame met die antwoordeboek in.

GRAAD 11

NOVEMBER 2012

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:

 $F = \text{wrywings krag}$ $\mu = \text{wrywingskoëffisiënt}$ $N = \text{Normaalkrag}$ $F = \mu \times N$

3. WRINGKRAAG (TORSIE) T:

 $T = \text{Krag} \times \text{Afstand}$ waar $T = N.m.$

4. BANDAANDRYWINGS

4.1	Bandspoed = $\frac{\pi DN}{60}$
4.2	Bandspoed = $\frac{\pi(D+t)N}{60}$ (t = banddikte)
4.3	Bandmassa/kilogram = Area \times lengte \times digtheid (A = dikte \times wydte)
4.4	Spoedverhouding = $\frac{\text{Dia.van gedrewe katrol}}{\text{Dia.van dryfkatrol}}$
4.5	Uitset spoed = $\frac{\text{dryfkatrol}}{\text{gedrewe katrol}} \times \frac{\text{dryfkatrol}}{\text{gedrewe katrol}} \times \text{insetspoed}$
4.6	Oopbandlengte = $\frac{\pi(D+d)}{2} + \frac{(D-d)^2}{4c} + 2c$
4.7	Gekruisdebandlente = $\frac{\pi(D+d)}{2} + \frac{(D+d)^2}{4c} + 2c$
4.8	Drywing (P) = $\frac{2\pi NT}{60}$
4.9	Verhouding tussen die stywe en slap kant = $\frac{T_1}{T_2}$
4.10	Drywing (P) = $\frac{(T_1 - T_2)\pi DN}{60}$
4.11	Wydte = $\frac{T_1}{\text{Toelaatbare trekkrags}}$
4.12	$\text{Dia}_A \times N_A = \text{Dia}_B \times N_B$

5. RATAANDRYWINGS: REGUITTANDRAT

5.1	Drywing (P) = $\frac{2\pi NT}{60}$
5.2	Ratverhouding = $\frac{\text{produk van die aantal tande op gedrewe ratte}}{\text{produk van die aantal tande op dryfratte}}$
5.3	$\frac{N_{in}}{N_{uit}} = \frac{\text{produk van die aantal tande op die gedrewe ratte}}{\text{produk van die aantal tande op dryfratte}}$
5.4	Wringkrag = krag \times raduis
5.5	Wringkrag oorgedra = ratverhouding \times insetwringkrag
5.6	$T_A \times N_A = T_B \times N_B$

