



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

MEGANIESE TEGNOLOGIE

MODEL 2007

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

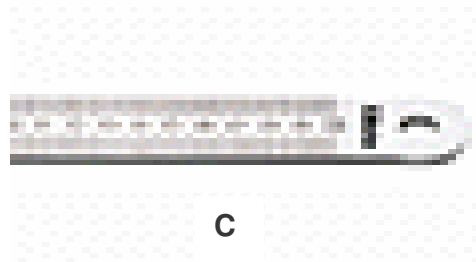
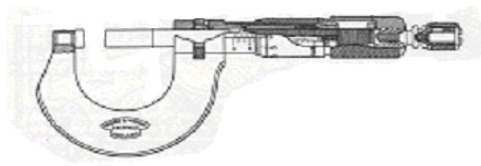
1. Skryf jou eksamen- en sentrumnommer in die gegewe spasies wat op die antwoordeboek voorsien word.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Lees AL die vrae aandagtig deur.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Skryf netjies en leesbaar.
6. Toon AL die berekeninge en eenhede.
7. Die waarde van gravitasieversnellingskonstante moet as 10 m/s^2 geneem word.
8. Gebruik die onderstaande kriteria om jou met die beplanning van jou tyd te help:

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
(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 1 – 9)

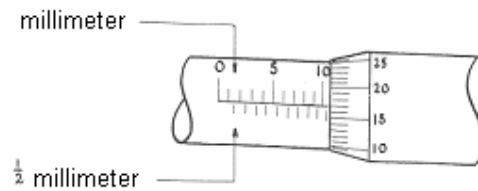
Verskeie moontlike opsies word as antwoorde vir die volgende vrae verskaf. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A - D) langs die vraagnommer (1.1 - 1.20) in die antwoordeboek neer, byvoorbeeld 1.21 E.

- 1.1 Watter van die volgende veiligheidsaspekte is nie die verantwoordelikheid van die werknemer nie? (1)
- A Voldoende beligting
 - B Verantwoordelike gebruik van toerusting
 - C Korrekte kleredrag
 - D Skoon en netjiese werksomgewing
- 1.2 Watter TWEE tipes veiligheidstoerusting word gebruik wanneer op 'n draai-bank gewerk word? (1)
- A Kopskerm en stofbrille
 - B Voorskote en handskoene
 - C Veiligheidskoene en stofbrille
 - D Handskoene en stofbrille
- 1.3 Watter EEN van die onderstaande gereedskapstukke word gebruik om die presisiëdiameter van 'n ronde staaf te bepaal?

**A****C****B****D****FIGUUR 1.1**

(1)

1.4 Wat is die waarde van die mikrometerlesing soos aangetoon in FIGUUR 1.2?



FIGUUR 1.2

- A 10,76 mm
 - B 10,67 mm
 - C 10,17 mm
 - D 10,71 mm
- (1)

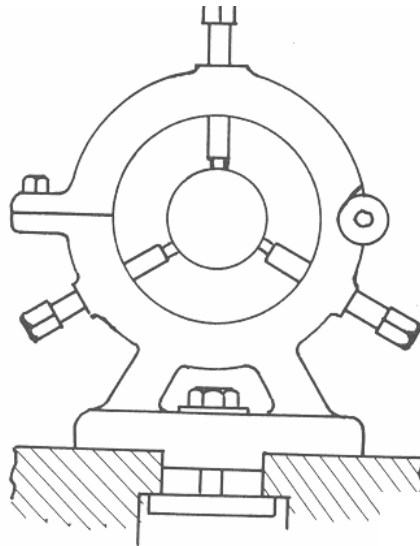
1.5 Watter van die volgende stellings omskryf uitgloeïing?

- A Herstel die metaal na die sagste toestand
 - B Vorming van die metaal met hamer wanneer dit rooiwarm is
 - C Verwyder van die brosheid na verharding
 - D Verseker maksimum hardheid
- (1)

1.6 Die proses waardeur die interne spanning in 'n metaal verlig word as gevolg van koudbewerking, staan bekend as ...

- A gietwerk.
 - B verharding.
 - C tempering.
 - D normalisering.
- (1)

- 1.7 Identifiseer die onderdeel van die metaaldraaibank wat in FIGUUR 1.3 getoon word.

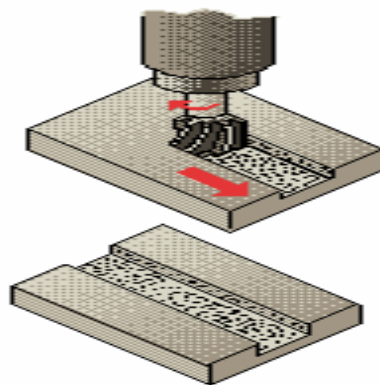


FIGUUR 1.3

- A Beiteltoring
- B Saamgestelde slee
- C Vaste bril
- D Bewegende bril

(1)

- 1.8 Watter masjineringsproses word in FIGUUR 1.4 uitgebeeld?

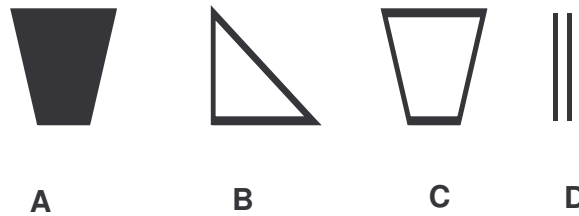


FIGUUR 1.4

- A Freemasjien
- B Skaafmasjien
- C Vlakslypmasjien
- D Boormasjien

(1)

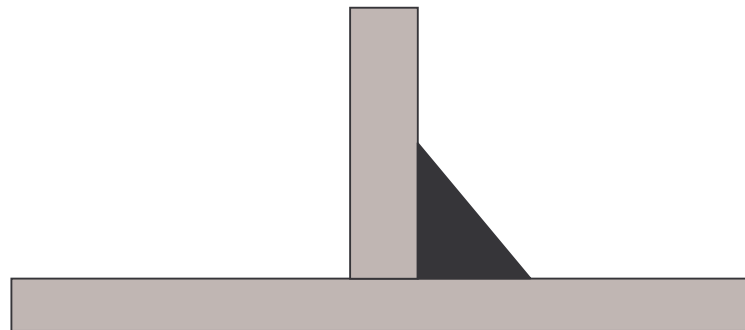
- 1.9 Identifiseer die sweissimbool wat gebruik word om 'n sponningslas ('filleted joint') voor te stel:



(1)

FIGUUR 1.5

- 1.10 Identifiseer die tipe sweislas wat in FIGUUR 1.6 aangetoon word.

**FIGUUR 1.6**

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

(1)

- 1.11 Watter begrip omskryf stang die beste?

- A 'n Trekkrag
- B 'n Skuifkrag
- C 'n Stootkrag
- D 'n Skeurkrag

(1)

- 1.12 Watter eenheid word gebruik vir wringkrag?

- A Newton
- B Pascal
- C Newton meter
- D Newton per meter

(1)

1.13 Watter van die volgende beskryf die belangrikheid van smering?

- A Verplaas hitte
- B Verminder wrywing
- C Verkoel die enjin/masjien
- D Al die bogenoemde

(1)

1.14 Die doel van die 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.

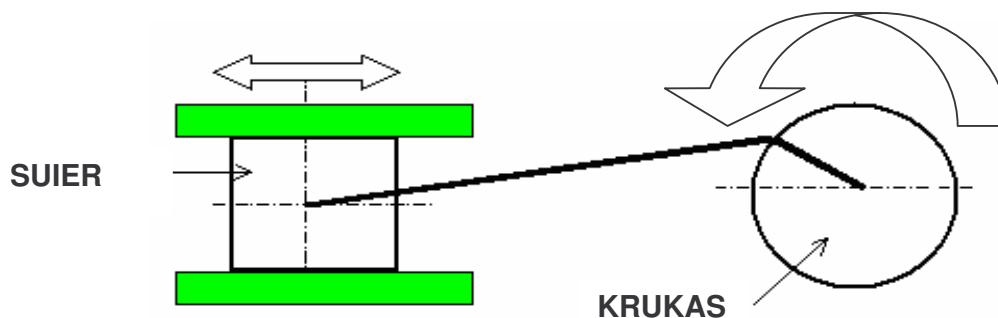
(1)

1.15 Watter van die volgende stellings is die oorsaak dat 'n laer gefaal het?

- A Beskadigde olieseël
- B Te veel ghries
- C Te veel olie
- D Geeneen van die bogenoemde nie

(1)

1.16 Watter tipe skakeling word in FIGUUR 1.7 aangetoon? (Aandrywing vanaf krukas.)



FIGUUR 1.7

- A Kniehefboom
- B Omgekeerde bewegingshefboom
- C Parallele bewegingshefboom
- D Voorwaartse bewegingshefboom

(1)

1.17 'n Katrolstel ('block and tackle') is 'n voorbeeld van 'n ...

- A katrolstelsel.
- B kettingstelsel.
- C ratstelsel.
- D Al die bogenoemde

(1)

1.18 Wat is die doel van die gebruik van 'n kabel in 'n motorvoertuig?

- A Om die versneller te aktiveer
- B Om die koppelaar te aktiveer
- C Om die bagasiebakdeksel te aktiveer
- D Al die bogenoemde

(1)

1.19 'n Buigsame stuwepomp is 'n voorbeeld van 'n ...

- A sentrifugale pomp.
- B suierpomp.
- C meertrappomp ('multistage pump').
- D rotasiepomp.

(1)

1.20 Die doel van die sif in 'n sentrifugale pomp is om ...

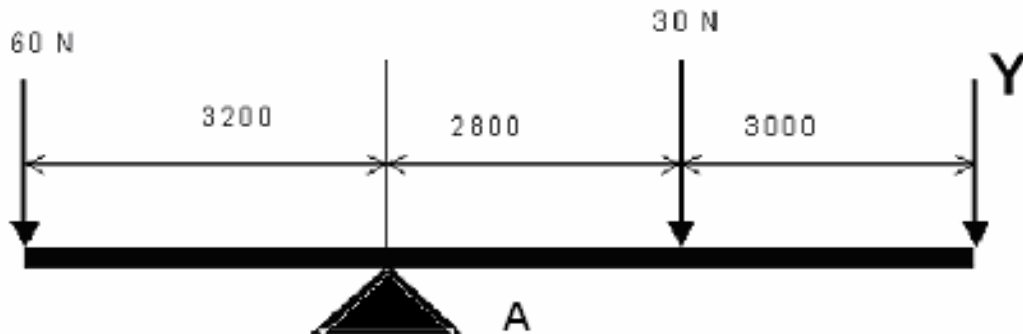
- A te verhoed dat vuilgoed in die pomp ingetrek word.
- B die druk van die pomp te verhoog.
- C die volume van die water in die pomphulsel ('pump casing') te verhoog.
- D die dikte van die olie in die pompstelsel te verminder.

(1)
[20]

VRAAG 2: TOEGEPASTE MEGANIKA

(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 6 en 8)

2.1 FIGUUR 2.1 toon 'n balk met kragte wat daarop inwerk.

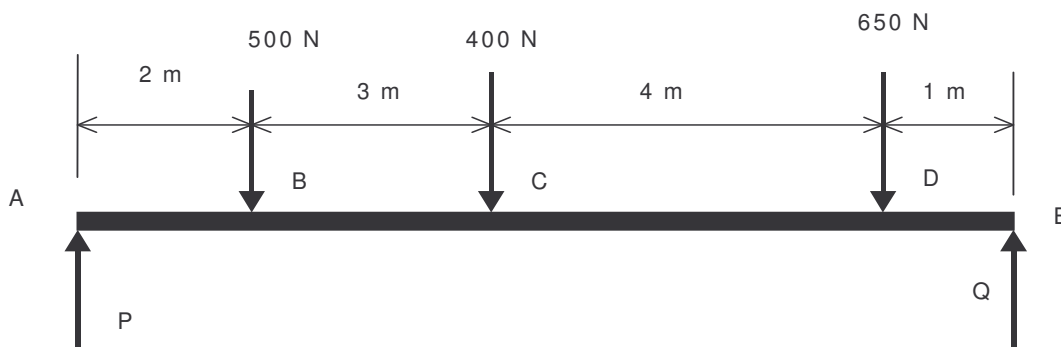


FIGUUR 2.1

2.1.1 Bereken die grootte van die onbekende krag Y om die balk te balanseer. (5)

2.1.2 Bereken die belasting op die steunpunt A. (2)

2.2 Die Moloporivier vloei deur die Sewedingnederstelling. Die Sejangabo Hoërskool is aan die ander kant van die rivier. Wanneer die rivier in vloed is moet die leerders die alternatiewe roete gebruik wat baie ver is. Die onderstaande diagram is van 'n brug wat gebruik word om die rivier oor te steek. Die maksimum massa wat die brug op enige gegewe moment kan dra, is 250 kilogram.



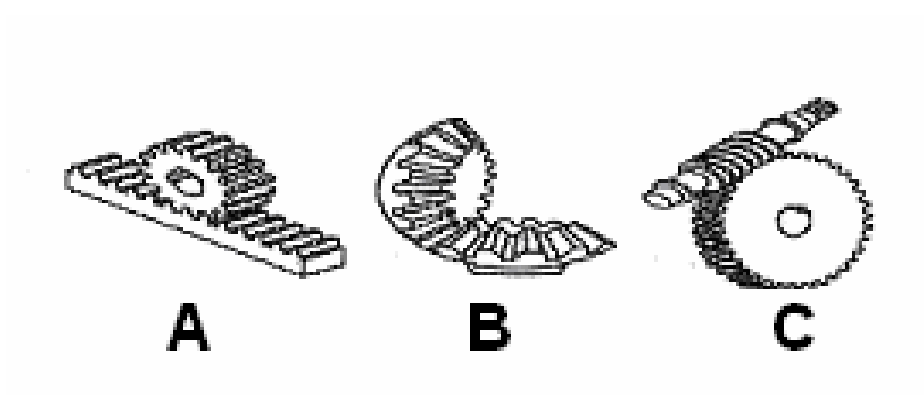
FIGUUR 2.2

2.2.1 Bewys, deur middel van berekeninge, dat die brug veilig is om deur die leerders gebruik te word. (6)

WENK: Bereken die grootte van die reaksies by steunpunt P en Q.

2.2.2 Teken die skuifkragdiagram. Gebruik 'n skaal 1 mm = 10 N. (7)

2.3 FIGUUR 2.3 toon verskillende rataandrywingstelsels.

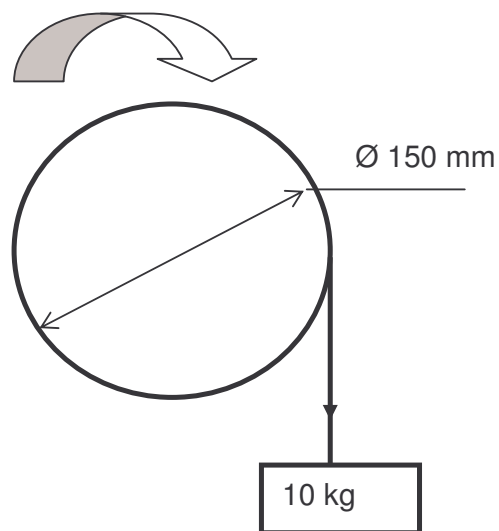


FIGUUR 2.3

2.3.1 Identifiseer ratstelsels A, B en C. (3)

2.3.2 Verduidelik kortliks die toepassing van elk van die stelsels. (6)

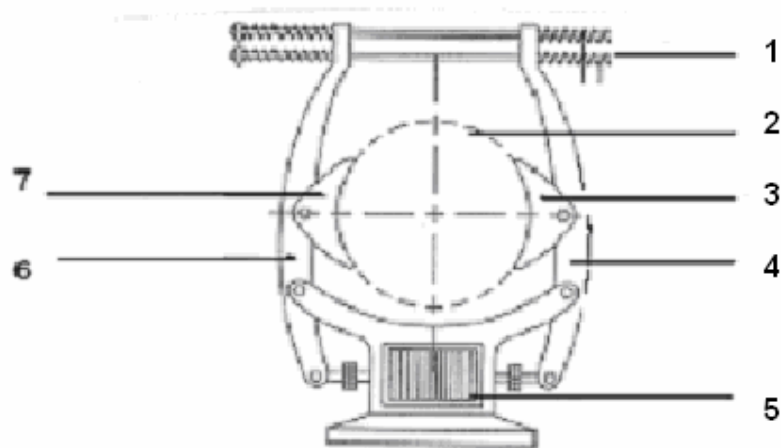
2.4 FIGUUR 2.4 toon 'n diagram van 'n basiese hysmasjien.



FIGUUR 2.4

Bereken die wringkrag wat deur die bostaande stelsel uitgeoefen word. (10)

- 2.5 FIGUUR 2.5 toon 'n remstelsel wat in die industrie gebruik word om die roterende as van 'n oorhoofse kraan tot stilstand te bring. Elektrisiteit word gebruik om te verseker dat die stelsel effektief funksioneer. Geen pneumatiese of hidrouliese beginsels word gebruik om die roterende as te stop nie.

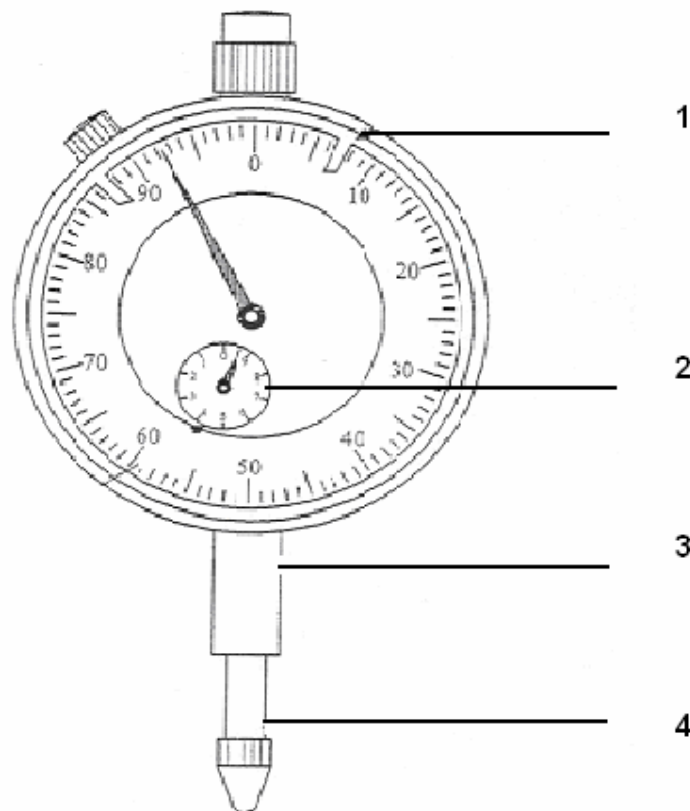


FIGUUR 2.5

- 2.5.1 Watter tipe remstelsel word in FIGUUR 2.5 voorgestel? (Watter elektriese beginsels word hier gebruik?) (2)
- 2.5.2 Benoem die onderdele genommer 1 tot 7. (7)
- 2.5.3 Noem TWEE voordele van bogenoemde stelsel. (2)
- [50]**

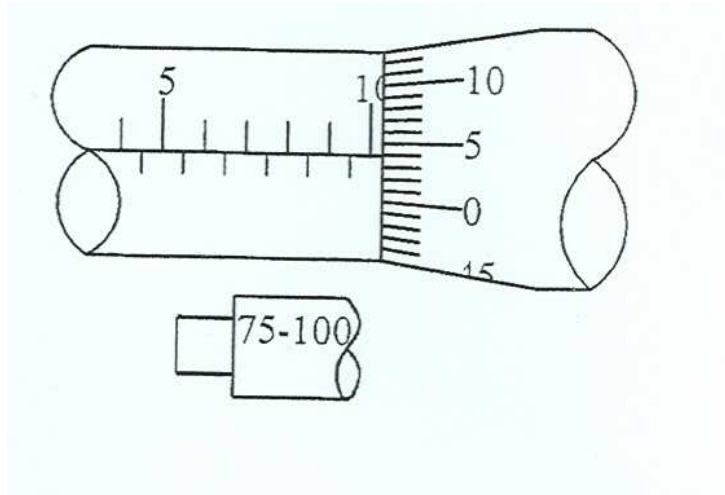
VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING
(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 2)

- 3.1 FIGUUR 3.1 toon die presisiemeetinstrument wat gebruik word om enige afmetingafwykings wat nie met die blote oog waargeneem kan word nie, aan te toon. Een van die funksies daarvan is om 'n draaibankoperateur te help om 'n werkstuk konsentries in 'n draaibank op te stel.

**FIGUUR 3.1**

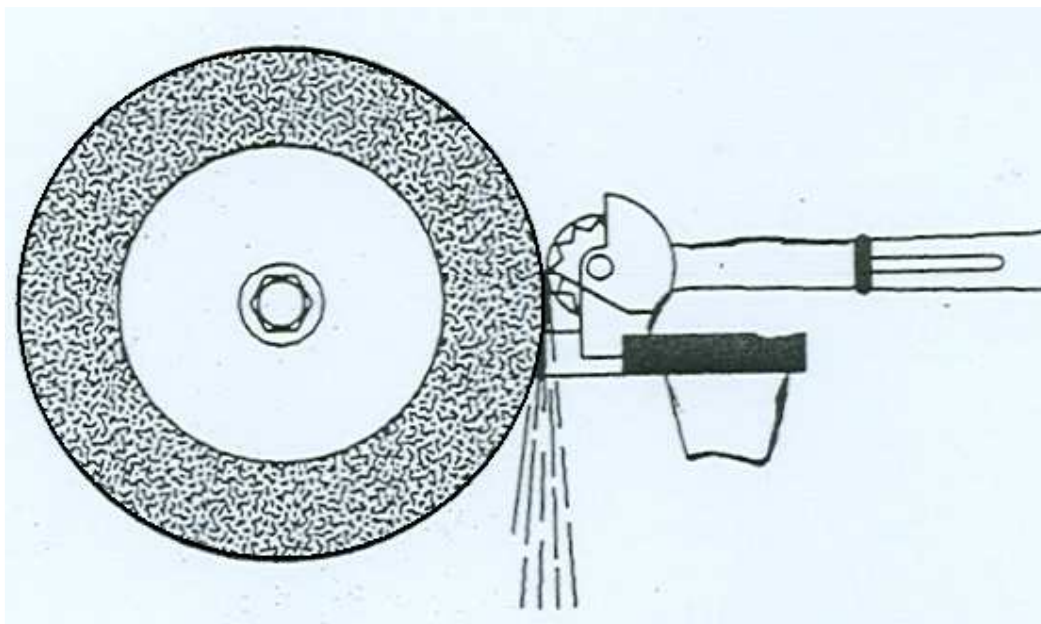
- 3.1.1 Identifiseer die meetinstrument wat in FIGUUR 3.1 voorgestel word. (2)
- 3.1.2 Noem nog TWEE ander funksies van die meetinstrument bo en behalwe die een wat reeds gegee is. (2)
- 3.1.3 Benoem die onderdele genommer 1 tot 4. (4)
- 3.2 Snymoere ('dies') word gebruik om eksterne skroefdraad op 'n ronde staaf of 'n as te sny. Noem TWEE werksprosedures wat gevolg moet word wanneer die skroefdraad, op 'n as, met 'n snymoersleutel met die hand op 'n werksbank gesny word. (2)

- 3.3 Watter lesing word deur die binne-mikrometer in FIGUUR 3.2 aangedui? Hou in gedagte dat 'n 75 mm - 100 mm verlengstuk gebruik word.

**FIGUUR 3.2**

(2)

- 3.4 'n Slypwielopknapper ('wheel dresser') moet gebruik word om die aangesig van die slypwiël op te knap. Gebruik FIGUUR 3.3 en skryf die stappe neer wat gevolg moet word om die slypwiël op te knap.

**FIGUUR 3.3**(8)
[20]

VRAAG 4: MATERIALE**(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 3)**

- 4.1 Kies 'n definisie uit KOLOM B om by 'n eienskap in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A - D) langs die vraagnommer (4.1.1 - 4.1.4) in die antwoordboek neer, byvoorbeeld 4.1.5 E.

KOLOM A		KOLOM B
4.1.1	Hardheid	A metaal vervorm onder spanning en keer nie na die oorspronklike vorm terug nadat die belasting verwyder is nie
4.1.2	Plastisiteit	B weerstand teen slytasie en penetrasie
4.1.3	Geleidingsvermoë	C weerstand teen skokbelastings sonder om te breek
4.1.4	Taatheid	D die vermoë van 'n metaal om hitte of elektrisiteit te gelei

(4)

- 4.2 Die eienskappe van metale kan verbeter word deur sekere hittebehandelingsprosesse. Verduidelik die volgende prosesse asook die prosedures wat gevolg moet word om die verlangde uitkoms te verseker:

4.2.1 Uitgloeïing (6)

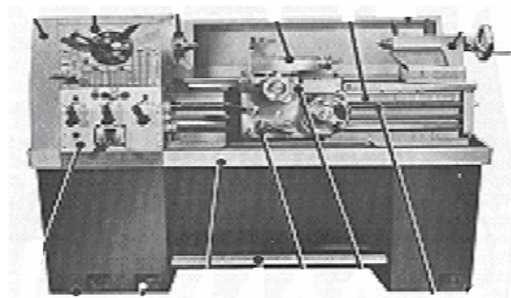
4.2.2 Dopverharding (5)

4.2.3 Tempering (5)

[20]

VRAAG 5: VERVAARDIGINGSPROSESSE, KONSTRUKSIE EN VEILIGHEID
(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 1, 4 en 5)

- 5.1 Jy moet 'n werkstuk vervaardig deur die gebruik van 'n metaalwerk-draaibank. Noem VYF veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer 'n senterdraaibank gebruik word.

**FIGUUR 5.1**

(5)

- 5.2 Simbole is 'n internasionale taal. Hierdie simbole toon aan persone van verskillende kulture en taalgroepe watter tipe sweiswerk op die las uitgevoer moet word. Maak gebruik van sketse en simbole om die volgende sweislasse aan te dui:

- 5.2.1 Haakstuiksweislas ('square butt joint') (2)
- 5.2.2 Dubbel-v-stuiklas ('double-v-butt joint') (2)
- 5.2.3 Enkel-J-stuiklas ('single-J-butt joint') (2)
- 5.2.4 Dubbel-U-stuiklas ('double-U-butt joint') (2)
- 5.2.5 Hoeksweislas op 'n T-las ('fillet weld on T-joint') (2)

- 5.3 Wat is die verskil tussen sagte- en hardsoldering? (4)

- 5.4 Noem TWEE redes vir die gebruik van vloeimiddel wanneer sweissoldering ('brazing') gedoen word. (2)

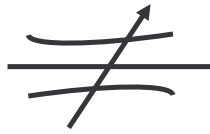
- 5.5 Verduidelik die werksprosedure van 'n oksiasetileensweistoestel.

**FIGUUR 5.2**

(9)

5.6 Benoem die onderstaande pneumatiese- en hidrouliese stelselsimbole:

5.6.1



(1)

5.6.2



(1)

5.6.3



(1)

5.6.4



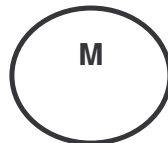
(1)

5.6.5



(1)

5.6.6



(1)

5.6.7



(1)

5.7 'n M12 x 2 bout moet in die Meganiese Tegnologiewerkswinkel vervaardig word. Die diameter van die sagtestaalstaaf wat gebruik gaan word, is 20 mm.

5.7.1 Verduidelik die spesifikasie: M12 x 2

(3)

5.7.2 Noem TWEE voordele van die driewangkloekop.

(2)

5.7.3 Maak netjiese, benoemde sketse om die snyhoeke van die snybeitel aan te toon wat gebruik gaan word om die 20 mm diameter staaf af te sny tot 'n diameter van 12 mm.

(3)

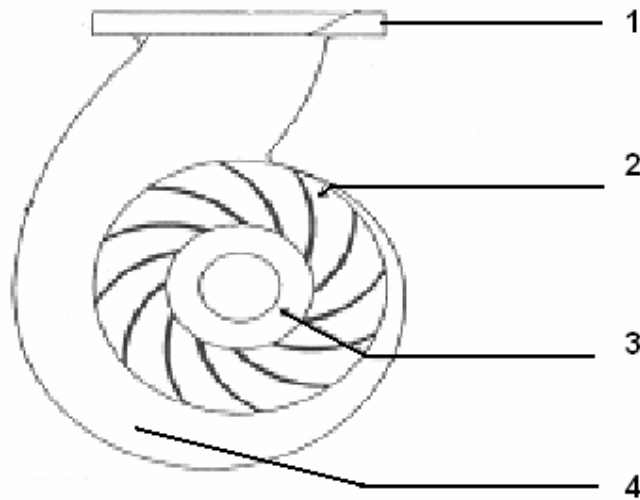
5.7.4 Watter verstellings moet aan die draaibank gedoen word om die skroefdraad te kan sny?

(5)

[50]

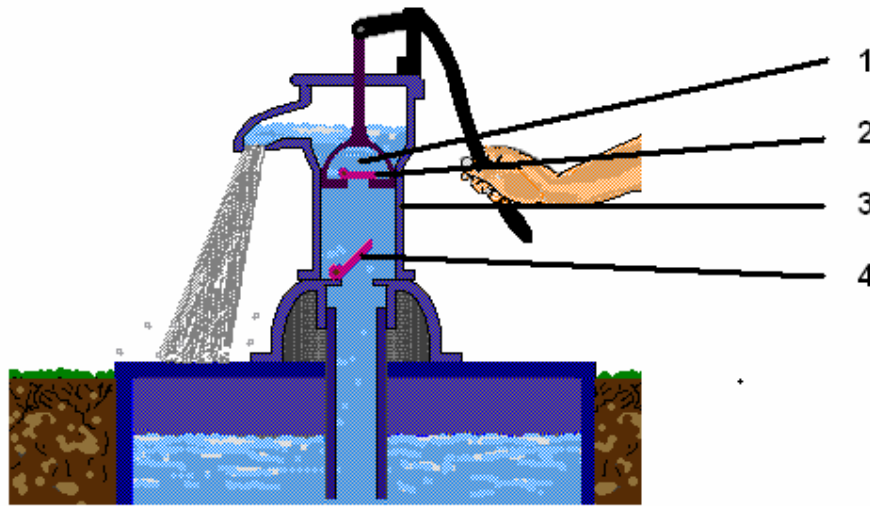
VRAAG 6: POMPE EN ONDERHOUD
(Leeruitkoms 3: Assesseringstandaard 7 en 9)

- 6.1 Die algemeenste pomp wat aan almal bekend is, is die fietspomp. Die doel van die fietspomp is om 'n pap band op te pomp. Wat is die funksie van meganiese pompe? (1)
- 6.2 Noem DRIE hoofkategorieë pompe. (3)
- 6.3 FIGUUR 6.1 toon die voluutomhulsel van 'n sentrifugale pomp. Benoem die onderdele 1 tot 4 gemerk. (4)

**FIGUUR 6.1**

- 6.4 Verduidelik die onderstaande smeerbegrippe: (4)
- 6.4.1 Viskositeit (2)
- 6.4.2 Brandpunt (vlampunt) (2)
- 6.4.3 Ontbrandingspunt (flitspunt) (2)

6.5 FIGUUR 6.2 toon 'n enkelaksiepomp.



FIGUUR 6.2

- 6.5.1 Benoem die onderdele gemerk 1 tot 4. (4)
- 6.5.2 Beskryf die verskil tussen enkel- en dubbelaksiepompe. (4)
- 6.6 Beskryf die werking van 'n ratpomp. (5)
- 6.7 Bereken die druk in 'n waterpomp indien die hoogte van die voluutomhulsel 500 mm is. (3)
- WENK: Druk = digtheid x gravitasiekrag x hoogte
Digtheid van water = 1 000 kg/m³.
- 6.8 Indien die pomp, genoem in VRAAG 6.6, gebruik word om olie te pomp, sal 'n hoër of laer druk in die voluutomhulsel opgewek word? Motiveer jou antwoord. (2)
- 6.9 Verduidelik kortliks die volgende begrippe:
- 6.9.1 Slytasie (2)
- 6.9.2 Oorverhitting (2)
- 6.9.3 Verwringing (distorsie) (2)
- 6.9.4 Wrywing (2)

[40]

TOTAAL: 200