

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great  
Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ [www.saexampapers.co.za](http://www.saexampapers.co.za)



SA EXAM  
PAPERS



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

**MEGANIESE TEGNOLOGIE**

**2018**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye en 'n 3 bladsy-formuleblad.**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit TIEN vrae.
2. Skryf jou sentrumnommer en eksamennummer in die ruimtes wat daarvoor op die ANTWOORDEBOEK verskaf is.
3. Lees AL die vrae aandagtig deur.
4. Beantwoord AL die vrae.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
7. Toon ALLE berekeninge en eenhede. Rond ALLE antwoorde tot TWEE desimale plekke af.
8. Kandidate mag nieprogrammeerbare, wetenskaplike sakrekenaars en tekeninstrumente gebruik.
9. Neem die waarde van gravitasiekrag as  $10 \text{ m/s}^{-2}$ .
10. Alle afmetings is in millimeter, tensy anders in die vraag aangedui.
11. 'n Formuleblad vir jou gebruik is by hierdie vraestel aangeheg.
12. Skryf netjies en leesbaar.
13. Gebruik die riglyne hieronder om jou te help om jou tyd te bestuur.

| VRAAG         | INHOUD                   | PUNTE      | TYD<br>(minute) |
|---------------|--------------------------|------------|-----------------|
| 1             | Meervoudigekeuse-vrae    | 20         | 15              |
| 2             | Veiligheid               | 10         | 10              |
| 3             | Gereedskap en Toerusting | 12         | 10              |
| 4             | Materiaal                | 13         | 10              |
| 5             | Terminologie             | 30         | 20              |
| 6             | Hegtingsmetodes          | 25         | 25              |
| 7             | Kragte                   | 30         | 30              |
| 8             | Instandhouding           | 15         | 15              |
| 9             | Stelsels en Beheer       | 25         | 25              |
| 10            | Turbines                 | 20         | 20              |
| <b>TOTAAL</b> |                          | <b>200</b> | <b>180</b>      |

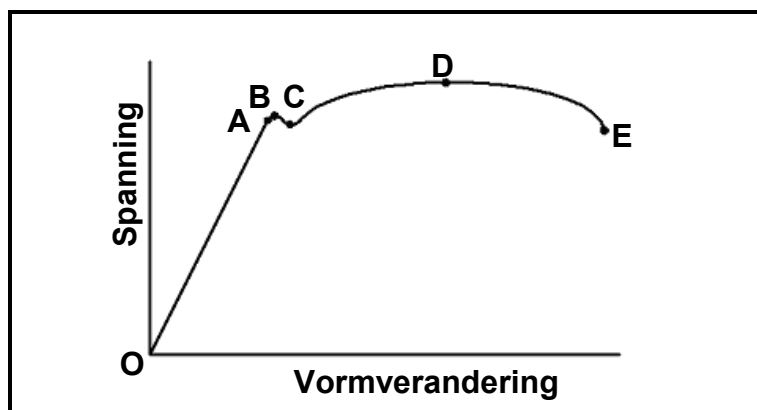
**VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE**

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.20) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.21 D.

- 1.1 Watter veiligheidsmaatreël is op die veerkompressor van toepassing ten opsigte van die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid, 1993 (Wet 85 van 1993)?
- A Maak seker dat die veer stewig in posisie is.
  - B Gebruik 'n hamer om die veer uit die veerkompressor te verwyder.
  - C Maak seker dat alle kontakoppervlakke tussen die veerkompressor en die veer goedgesmeer is.
  - D Gebruik draad om die veer in die veerkompressor vas te maak. (1)
- 1.2 Watter EEN van die volgende veiligheidmaatreëls is op die gasanalisaator van toepassing?
- A Gebruik water om stof uit die uitlaatstelsel te verwyder.
  - B Maak die gasinlaatarea met saamgeperste lug skoon.
  - C Moenie die voorgeskrewe druk in die toetsers oorskry nie.
  - D Die werkplek moet deeglik geventileer wees. (1)
- 1.3 Watter EEN van die volgende stukke toerusting word gebruik om die kompressie in die silinders van 'n binnebrandenjins te toets?
- A Wringtoetsers
  - B Druktoetsers
  - C Trektoetsers
  - D Brinell-toetsers (1)
- 1.4 Watter eienskap van materiaal word met 'n Rockwell-toetsers bepaal?
- A Hardheid
  - B Elastisiteit
  - C Treksterkte
  - D Brosheid (1)
- 1.5 Wat sal die gevolg wees as staal tot verby die  $AC_3$ -lyn verhit word?
- A Die korrelstruktuur sal op sy fynste wees.
  - B Staal sal bros word.
  - C Dit sal begin om magnetisme te verloor.
  - D Staal sal 'n sterker magneet word. (1)

- 1.6 Watter EEN van die volgende is 'n eienskap van ferriet?
- A Bros
  - B Sag
  - C Niemagneties
  - D Hard
- (1)
- 1.7 Wat is die styging van 'n enkelbegin- metrieke V-skroefdraad met 'n steek van 1,75 mm?
- A 5,25 mm
  - B 3,5 mm
  - C 0,875 mm
  - D 1,75 mm
- (1)
- 1.8 Wat is 'n nadeel van klimfreeswerk?
- A Die snyer word vinniger stomp.
  - B Dit kan nie deur dun pype en buise sny nie.
  - C 'n Swak afwerking word verkry.
  - D Die verkoelmiddel word nie na die tande afgevoer waar dit nodig is nie.
- (1)
- 1.9 Hoe word sweisdefekte waargeneem as 'n X-straaltoets op 'n sweislas uitgevoer word? Sweisdefekte ...
- A is op die sweislas sigbaar.
  - B is op film sigbaar.
  - C word deur klank bepaal.
  - D is op 'n ossilloskoopskerm sigbaar.
- (1)
- 1.10 Wat is die doel om 'n vrybuigtoets op 'n sweislas uit te voer?
- A Om interne defekte op te spoor
  - B Om die hardheid van die sweismetaal te bepaal
  - C Om eksterne oppervlakdefekte op te spoor
  - D Om die rekbaarheid van die sweismetaal te bepaal
- (1)
- 1.11 Wat verstaan jy onder die term *spanning* in materiaal?
- A Eksterne weerstand in die materiaal teen 'n interne las
  - B Eksterne krag in 'n materiaal wat 'n interne las weerstaan
  - C Interne las wat deur 'n eksterne las veroorsaak word
  - D Interne weerstand in die materiaal teen 'n eksterne las
- (1)

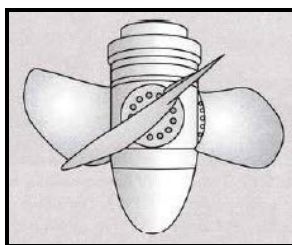
- 1.12 Wat verteenwoordig punt **D** op die grafiek in FIGUUR 1.12 hieronder ten opsigte van die spanning en vormverandering?



FIGUUR 1.12

- A Die eweredigheid tussen die spanning en vormverandering  
B Die maksimum spanning in die materiaal  
C Die minimum spanning in die materiaal  
D Die verskil tussen die spanning en vormverandering (1)
- 1.13 Wat word onder 1 Pascal-spanning in materiaal verstaan?
- A 1 Pascal is die momente wat deur 1 Newton krag op 'n oppervlakte van  $1 \text{ m}^2$  veroorsaak word.  
B 1 Pascal is die energie wat deur 'n krag van 1 Newton oor 'n afstand van 1 meter gebruik word.  
C 1 Pascal is die hoeveelheid spanning wat deur 'n krag van 1 Newton op 'n oppervlakte van  $1 \text{ m}^2$  veroorsaak word.  
D 1 Pascal is die hoeveelheid arbeid wat deur 'n krag van 1 Newton op 'n oppervlakte van  $1 \text{ m}^2$  verrig word. (1)
- 1.14 SAE 80-olie word vir ... gebruik.
- A ratkassmering  
B enjinsmering  
C outomatiese ratkassmering  
D kragstuursmering (1)
- 1.15 Die definisie van die viskositeitsindeks van olie is 'n meting van hoeveel die olie se viskositeit verander as die ... verander.
- A temperatuur  
B druk  
C vloei  
D weerstand (1)

- 1.16 Watter EEN van die volgende stellings definieer Boyle se wet? 'n Ideale gaswet waar, teen ...
- A konstante druk, die volume van 'n ideale gas omgekeerd eweredig aan sy absolute temperatuur is.
  - B konstante volume, die temperatuur van 'n ideale gas omgekeerd eweredig aan sy absolute druk is.
  - C konstante temperatuur, die volume van 'n ideale gas omgekeerd eweredig aan sy absolute druk is.
  - D konstante temperatuur, die volume van 'n ideale gas eweredig aan sy absolute druk is.
- (1)
- 1.17 Wat sal die snelheidsverhouding van 'n bandaandrywingstelsel wees indien die gedrewe katrol teen 1 000 r/min en die dryfkatrol teen 500 r/min roteer?
- A 1 : 5
  - B 5 : 1
  - C 1 : 2
  - D 2 : 1
- (1)
- 1.18 Watter EEN van die volgende is 'n nadeel van 'n platband-aandrywingstelsel as dit met 'n rataandrywingstelsel vergelyk word?
- A Plat bande kan oor lang afstande gebruik word.
  - B Die lengte van plat bande kan verkort word.
  - C Plat bande kan weer geheg word nadat dit gebreek het.
  - D Plat bande moet gereeld skoongemaak word.
- (1)
- 1.19 Watter metode word gebruik om 'n turbo-aanjaer aan te dryf?
- A Kettingaandrywing
  - B Bandaandrywing
  - C Uitlaatgasse
  - D Rataandrywing
- (1)
- 1.20 Identifiseer die tipe turbine in FIGUUR 1.20 hieronder ten opsigte van die werkbeginsel.

**FIGUUR 1.20**

- A Reaksieturbine
- B Ekstraheerturbine
- C Impulsturbine
- D Induksieturbine

(1)  
[20]

**VRAAG 2: VEILIGHEID**

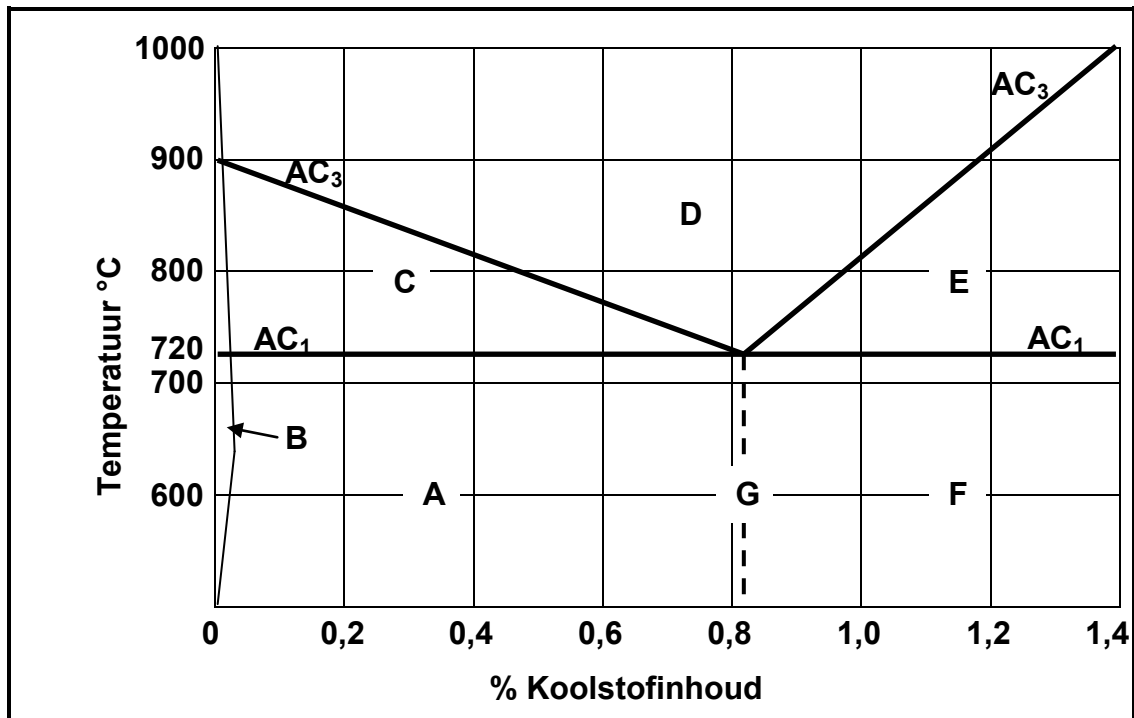
- 2.1 Noem enige TWEE stukke toerusting vir persoonlike veiligheid wat jy moet dra wanneer jy met 'n hoekslyper werk. (2)
- 2.2 Noem DRIE veiligheidsmaatreëls wat jy moet nakom voordat jy 'n laer van 'n as op 'n hidrouliese pers afdruk. (3)
- 2.3 Waarom is dit belangrik om 'n boogsweishelm/-skerm tydens boogsweising te dra? (1)
- 2.4 Noem TWEE veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word voordat jy op 'n freesmasjien begin werk. (2)
- 2.5 Watter veiligheidsaspek moet uitgevoer word voordat jy ENIGE masjien na voltooiing van 'n gegewe taak verlaat? (1)
- 2.6 Noem EEN veiligheidmaatreëls wat jy moet nakom wanneer 'n veerkompressor gebruik word om 'n kronkelveer uit 'n motorvoertuig se vering te verwyder. (1)
- [10]**

**VRAAG 3: GEREEDSKAP EN TOERUSTING**

- 3.1 Gereedskap en toerusting is baie belangrik om verskillende take in die werkplek te voltooi. Verduidelik die funksie van ELK van die volgende stukke toetstoerusting:
- 3.1.1 Brandstofdruktoetser (2)
- 3.1.2 Wringtoetser (2)
- 3.1.3 Silinderlekkasietoetser (2)
- 3.2 Gee TWEE redes waarom dit nodig is om 'n silinderlekkasietoets op 'n enjin uit te voer. (2)
- 3.3 Die meeste sweismaatskappye gebruik MIG/MAGS-sweistoerusting vir hul sweiswerk.
- 3.3.1 Noem TWEE voordele van die gebruik van die MIG/MAGS-sweisproses eerder as die konvensionele boogsweisproses. (2)
- 3.3.2 Noem TWEE gasse wat as trae gas tydens die MIG/MAGS-sweisproses gebruik word. (2)
- [12]**

**VRAAG 4: MATERIAAL**

- 4.1 Definieer die term *hoër kritiese temperatuur* wanneer staal verhit word. (2)
- 4.2 FIGUUR 4.2 hieronder toon 'n yster-koolstof-ewewigdiagram. Beantwoord die vrae wat volg.

**FIGUUR 4.2**

- 4.2.1 Identifiseer die diagram wat in FIGUUR 4.2 hierbo getoon word. (2)
- 4.2.2 Benoem strukture **A** tot **G**. (7)
- 4.2.3 Tot watter temperatuur moet staal, met 'n 1,2%-koolstofinhoud, vir verharding verhit word? (2)

(2)  
[13]

**VRAAG 5: TERMINOLOGIE**

- 5.1 'n Parallelspy moet gemasjineer word om op 'n as met 'n diameter van 84 mm te pas.

Bereken die volgende:

5.1.1 Die wydte/breedte van die spy (2)

5.1.2 Die dikte van die spy (2)

5.1.3 Die lengte van die spy (2)

- 5.2 'n Reguittandrat met 106 tande moet op 'n freesmasjien gesny word. Bereken die eenvoudige indeksering nodig om hierdie rat met behulp van 'n Cincinnati-verdeelkop te sny. (3)

- 5.3 Die steek van 'n metrieke V-skroefdraad is 2 mm. Bereken die skroefdraaddiepte. **(WENK:  $H = 0,866 P$ )** (2)

- 5.4 'n Reguittandrat het 48 tande en 'n module van 3.

Bereken die volgende:

5.4.1 Addendum (1)

5.4.2 Dedendum (2)

5.4.3 Vry ruimte (2)

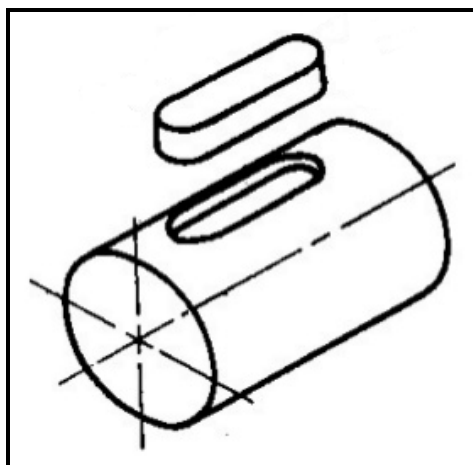
5.4.4 Steeksirkeldiameter (SSD) (2)

5.4.5 Buitediameter (2)

5.4.6 Snydiepte (2)

5.4.7 Sirkelsteek (2)

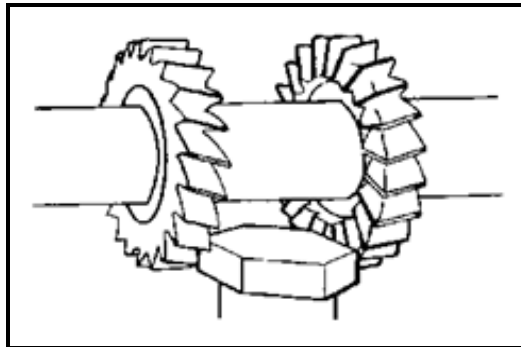
- 5.5 Identifiseer die tipe spy wat in FIGUUR 5.5 hieronder getoon word.



**FIGUUR 5.5**

(2)

5.6 Identifiseer die freesproses wat in FIGUUR 5.6 hieronder getoon word.



**FIGUUR 5.6**

(2)

5.7 Identifiseer die ingenieurstoerusting wat in FIGUUR 5.7 hieronder getoon word.

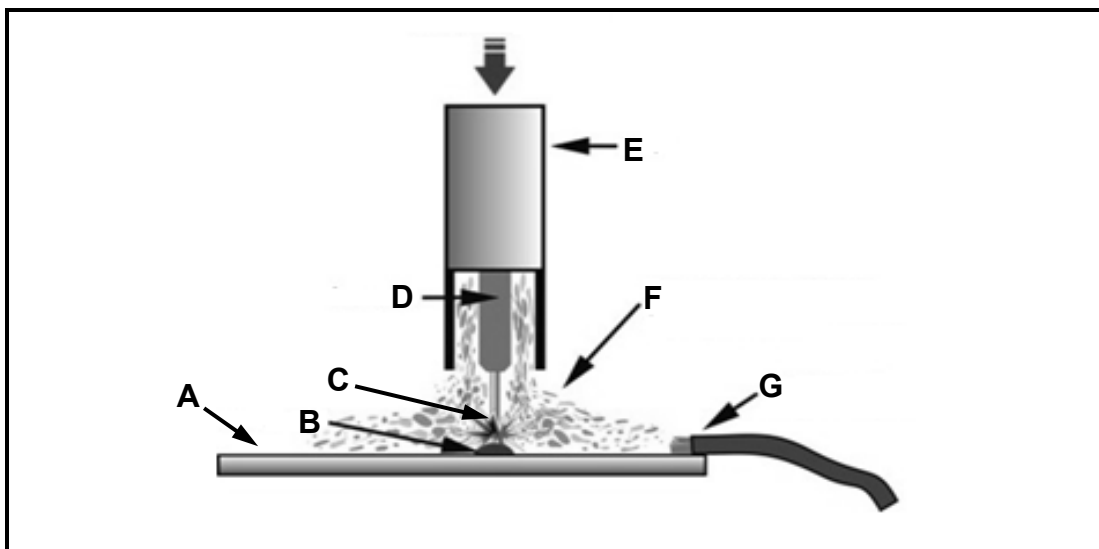


**FIGUUR 5.7**

(2)  
[30]

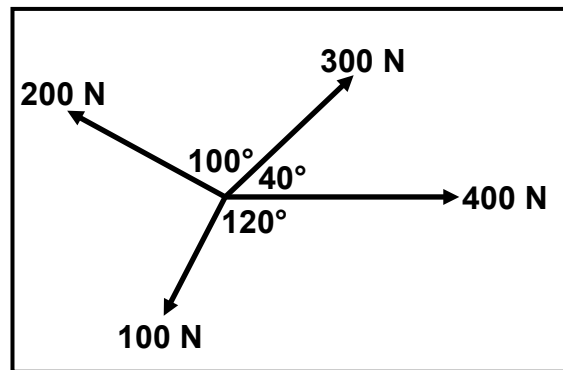
**VRAAG 6: HEGTINGSMETODES**

- 6.1 Noem EEN oorsaak van ELK van die volgende sweisdefekte:
- 6.1.1 Poreusheid (1)
  - 6.1.2 Insnyding (1)
  - 6.1.3 Slakinsluiting (1)
- 6.2 Noem DRIE vernietigende toetse wat op 'n sweislas uitgevoer kan word. (3)
- 6.3 Beskryf hoe die kleurstofdeurdringingstoets op 'n sweislas gedoen word. (6)
- 6.4 Wat is die doel van die trae gas wat tydens die MIG/MAGS-sweisproses gebruik word? (3)
- 6.5 Noem DRIE faktore wat tydens die MIG/MAGS-sweisproses in ag geneem moet word. (3)
- 6.6 FIGUUR 6.6 hieronder toon die MIG/MAGS-sweisproses. Benoem **A** tot **G**. (3)

**FIGUUR 6.6**(7)  
[25]

**VRAAG 7: KRAGTE**

- 7.1 Vier kragte werk op dieselfde punt in, soos hieronder in FIGUUR 7.1 getoon. Bepaal, deur middel van berekeninge, die grootte en rigting van die resultante krag vir die stelsel van kragte in FIGUUR 7.1.

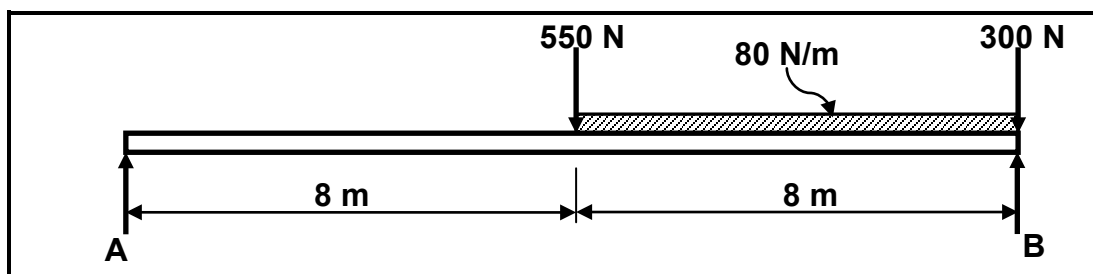
**FIGUUR 7.1**

(13)

- 7.2 'n Las van 80 kN word op 'n geelkoperbus met 'n buitenediameter van 62 mm en 'n binnediameter van 50 mm toegepas. Die oorspronklike lengte van die bus is 100 mm. Young se modulus vir geelkoper is 90 GPa.

Bereken die:

- 7.2.1 Spanning in die staaf (5)
- 7.2.2 Vormverandering (3)
- 7.2.3 Verandering in lengte (3)
- 7.3 FIGUUR 7.3 hieronder toon 'n eenvormige balk wat deur twee vertikale stutte, **A** en **B**, ondersteun word. 'n Eenvormig verspreide krag van 80 N/m word oor die regterhelfte van die balk uitgeoefen. Bepaal, deur middel van berekeninge, die groottes van die reaksies in stut **A** en **B**.

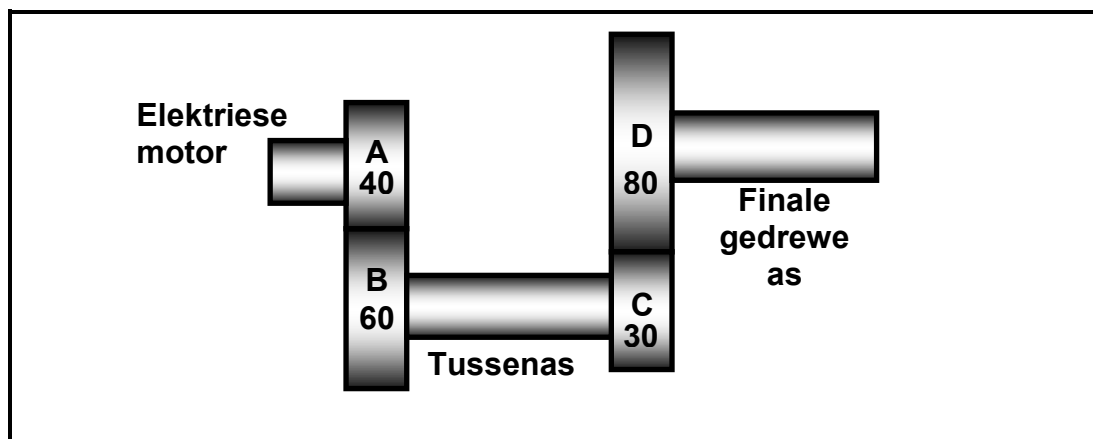
**FIGUUR 7.3**(6)  
[30]

**VRAAG 8: INSTANDHOUDING**

- 8.1 Waarom is dit belangrik om olie met 'n hoër viskositeit in 'n handratkas te gebruik? (2)
- 8.2 Gee die rede vir die gebruik van SAE20W50-olie in 'n binnebrandenj. (2)
- 8.3 Definieer die term *vloeipunt* van 'n smeermiddel. (1)
- 8.4 Noem TWEE eienskappe van ghries. (2)
- 8.5 Noem DRIE instandhoudingmaatreëls vir snyvloeistof in 'n senterdraaibank of freesmasjien. (3)
- 8.6 Verduidelik die uitwerking wanneer die viskositeit van die olie wat in 'n binnebrandenj gebruik word, te laag is. (2)
- 8.7 Verduidelik die rede vir die vlakslyp ('skim') van die vliegwiël voordat 'n nuwe koppelaarplaat geïnstalleer word. (3)
- [15]**

**VRAAG 9: STELSLS EN BEHEER**

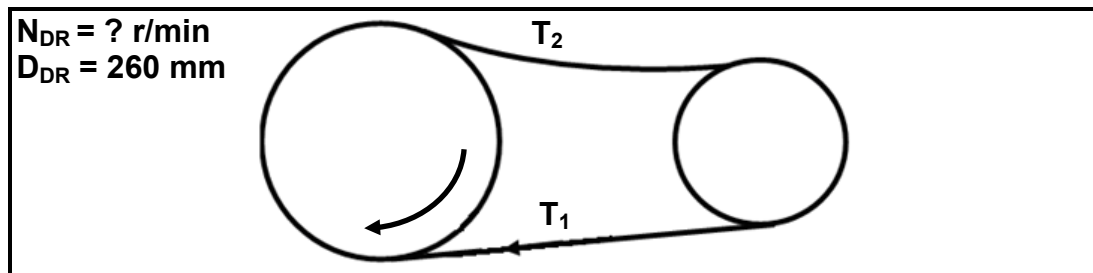
- 9.1 FIGUUR 9.1 hieronder toon 'n rataandrywingstelsel. Dryfrat **A** op die as van die elektriese motor het 40 tande wat met rat **B** met 60 tande op 'n tussenas inkam. Op die tussenas is nog 'n dryfrat, **C**, met 30 tande wat met rat **D** met 80 tande op die finale gedrewe as inkam.

**FIGUUR 9.1**

Bereken die:

- 9.1.1 Rotasiefrekwensie van die finale gedrewe as indien die elektriese motor teen 1 440 r/min roteer (3)
- 9.1.2 Snelheidsverhouding tussen die inset- en uitsetas (2)

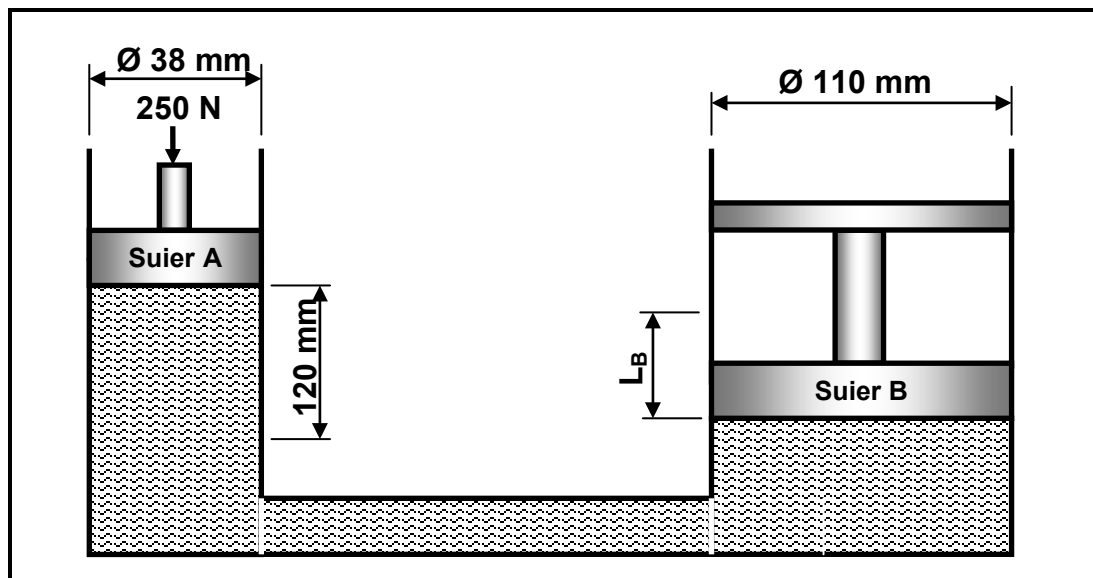
- 9.2 FIGUUR 9.2 hieronder toon 'n bandaandrywingstelsel met 'n 260 mm dryfkotrol. Die bandspoed van die stelsel is  $40 \text{ m.s}^{-1}$ . Die trekrag in die slap kant is 140 N en die verhouding tussen die krag in die stywe kant en die krag in die slap kant is 2,5.



FIGUUR 9.2

Bereken die:

- 9.2.1 Rotasiefrekwensie van die dryfkotrol in r/min (revolusies per minuut) (3)
- 9.2.2 Drywing oorgedra (5)
- 9.3 'n Hidrouliese stelsel word gebruik om 'n masjien op te hys. Die spesifikasies van die stelsel word diagrammaties in FIGUUR 9.3 hieronder voorgestel.



FIGUUR 9.3

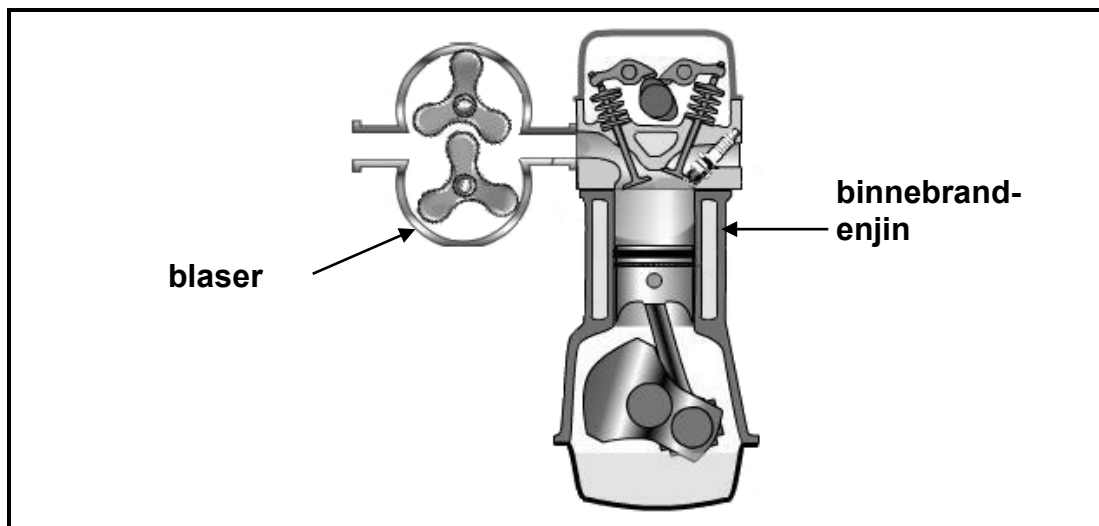
Bereken die:

- 9.3.1 Vloeistofdruk in die hidrouliese stelsel wanneer dit in ewewig is (4)
- 9.3.2 Afstand  $L_B$  wat Suier B met TIEN slae van Suier A sal beweeg (4)
- 9.4 Noem EEN voordeel van die sluitweerremstelsel ('ABS') in 'n motorvoertuig in vergelyking met 'n stelsel sonder ABS. (2)
- 9.5 Wat is die verskil tussen lugsakke en sitplekgordels in 'n motorvoertuig? (2)

[25]

**VRAAG 10: TURBINES**

- 10.1 Noem TWEE tipes reaksieturbines. (2)
- 10.2 Verduidelik die werking van die impulsturbine. (6)
- 10.3 Waarom is dit belangrik om die spoed van 'n stoomturbine te beheer? (2)
- 10.4 Noem DRIE voordele van 'n gasturbine. (3)
- 10.5 Wat is die doel van die morssluis in 'n turbo-aanjaer? (2)
- 10.6 Watter invloed het 'n hoë hoogte bo seevlak op die werkverrigting van 'n motorvoertuigenjin? (2)
- 10.7 Noem EEN voordeel van 'n turbo-aanjaer wanneer dit met 'n superaanjaer vergelyk word (1)
- 10.8 Identifiseer die tipe blaser in FIGUUR 10.8 wat as 'n super-aanjaer op 'n binnebrandenjin gebruik word.

**FIGUUR 10.8**(2)  
[20]**TOTAAL: 200**

**FORMULEBLAD****1. BANDAANDRYWING**

$$1.1 \quad N_{dr} \times D_{dr} = N_{gd} \times D_{gd}$$

$$1.2 \quad \text{Bandspoed} = \frac{\pi D N}{60} \quad \text{waar } N \text{ in r/min is}$$

$$1.3 \quad \text{Bandspoed} = \frac{\pi (D + t) \times N}{60} \quad (t = \text{banddikte})$$

$$1.4 \quad \text{Spoedverhouding} = \frac{\text{diameter van gedrewe katrol}}{\text{diameter van dryfkatrol}}$$

$$1.5 \quad \text{Verhouding tussen stywe kant en slap kant} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$1.6 \quad \text{Drywing (P)} = \frac{(T_1 - T_2) \pi D N}{60} \quad \text{waar } N \text{ in r/min is}$$

$T_1$  = krag in die stywe kant

$T_2$  = krag in die slap kant

$T_1 - T_2$  = effektiewe krag ( $T_e$ )

$$1.7 \quad \text{Drywing (P)} = (T_1 - T_2) \times V \quad \text{waar } V = \text{bandspoed in m/s}$$

$$1.8 \quad \text{Drywing (P)} = \frac{2 \pi N T}{60} \quad \text{waar } N \text{ in r/min is}$$

$$1.9 \quad \text{Wydte/Breedte} = \frac{T_1}{\text{toelaatbare trekkras}}$$

**2. SPANNING EN VORMVERANDERING**

$$2.1 \quad \text{Spanning} = \frac{\text{krag}}{\text{oppervlakte}} \quad \text{of} \quad \left( \sigma = \frac{F}{A} \right)$$

$$2.2 \quad \text{Vormverandering } (\epsilon) = \frac{\text{verandering in lengte } (\Delta L)}{\text{oorspronklike lengte (L)}}$$

$$2.3 \quad \text{Young se modulus (E)} = \frac{\text{spanning}}{\text{vormverandering}} \quad \text{of} \quad \left( \frac{\sigma}{\epsilon} \right)$$

$$2.4 \quad \text{Oppervlakte van 'n ronde staaf} = A = \frac{\pi d^2}{4}$$

**3. HIDROULIKA**

$$3.1 \quad \text{Druk (P)} = \frac{\text{krag (F)}}{\text{oppervlakte (A)}}$$

$$3.2 \quad \text{Volume} = (\text{dwarsdeursnee-oppervlakte}) \times \text{slaglengte}$$

$$3.3 \quad \text{Arbeid verrig} = \text{krag} \times \text{afstand}$$

**4. SPYE EN SPYGLEUWE**

$$4.1 \quad \text{Wydte/Breedte van spy} = \frac{\text{diameter van as}}{4}$$

$$4.2 \quad \text{Dikte van spy} = \frac{\text{diameter van as}}{6}$$

$$4.3 \quad \text{Lengte van spy} = 1,5 \times \text{diameter van as}$$

$$4.4 \quad \text{Standaardtaps vir tapse spy: 1 in 100 of 1 : 100}$$

**5. HEFBOME**

$$5.1 \quad \text{Meganiese voordeel (MA)} = \frac{\text{las (W)}}{\text{mag (F)}}$$

$$5.2 \quad \text{Snelheidsverhouding} = \frac{\text{insetbeweging}}{\text{uitsetbeweging}}$$

**6. RATAANDRYWING**

$$6.1 \quad N_{\text{dr}} \times D_{\text{dr}} = N_{\text{gd}} \times D_{\text{gd}}$$

$$6.2 \quad \text{Drywing (P)} = \frac{2\pi NT}{60}$$

$$6.3 \quad \text{Ratverhouding} = \frac{\text{produk van die getal tande op gedrewe ratte}}{\text{produk van die getal tande op dryfratte}}$$

$$6.4 \quad \frac{N_{\text{inset}}}{N_{\text{uitset}}} = \frac{\text{produk van die getal tande op gedrewe ratte}}{\text{produk van die getal tande op dryfratte}}$$

$$6.5 \quad \text{Wringkrag} = \text{krag} \times \text{radius}$$

$$6.6 \quad \text{Wringkrag oorgedra} = \text{ratverhouding} \times \text{insetwringkrag}$$

$$6.7 \quad \text{Module (m)} = \frac{\text{steeksirkeldiameter (SSD)}}{\text{getal tande (T)}}$$

$$6.8 \quad N_1 T_1 = N_2 T_2$$

$$6.9 \quad \text{Steeksirkeldiameter (SSD)} = \frac{\text{steeksirkel (SS)} \times \text{getal tandes (T)}}{\pi}$$

$$6.10 \quad \text{Steeksirkeldiameter (SSD)} = m \times T$$

$$6.11 \quad \text{Buitediameter (BD)} = m(T + 2)$$

$$6.12 \quad \text{Buitediameter (BD)} = \text{steeksirkeldiameter (SSD)} + 2 \text{ module}$$

$$6.13 \quad \text{Addendum} = \text{module (m)}$$

$$6.14 \quad \text{Dedendum} = 1,157 m \quad \text{of} \quad \text{Dedendum} = 1,25 m$$

$$6.15 \quad \text{Snydiepte} = 2,157 m \quad \text{of} \quad \text{Snydiepte} = 2,25 m$$

$$6.16 \quad \text{Vry ruimte} = 0,157 m \quad \text{of} \quad \text{Vry ruimte} = 0,25 m$$

$$6.17 \quad \text{Sirkelsteek (SS)} = m \times \pi$$

$$6.18 \quad \text{Sentraafstand tussen rat A en rat B} = \frac{(\text{SSD})_A}{2} + \frac{(\text{SSD})_B}{2}$$

## 7. SKROEFDRADE

$$7.1 \quad \text{Steekdiameter} = \text{buitediameter} - \frac{1}{2} \text{steek}$$

$$7.2 \quad \text{Steekomtrek} = \pi \times \text{steekdiameter}$$

$$7.3 \quad \text{Styging} = \text{steek} \times \text{getal beginpunte}$$

$$7.4 \quad \text{Skroefdraadhoogte} = 0,866 \times \text{steek}$$

$$7.5 \quad \text{Skroefdraaddiepte} = 0,613 \times \text{steek}$$

## 8. INDEKSERING

8.1 Cincinnati-verdeelkoptabel vir freesmasjien

| Cincinnati Indeksplate |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Sy 1                   | 24 | 25 | 28 | 30 | 34 | 37 | 38 | 39 | 41 | 42 | 43 |
| Sy 2                   | 46 | 47 | 49 | 51 | 53 | 54 | 57 | 58 | 59 | 62 | 66 |

$$8.2 \quad \text{Indeksring} = \frac{40}{n} \quad (\text{waar } n = \text{getal indelings})$$