



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**SENIOR FASE**

**GRAAD 9**

**NOVEMBER 2013**

**TEGNOLOGIE**

**PUNTE: 100**

**TYD: 2 uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Die vraestel bestaan uit VYF AFDELINGS: AFDELINGS A, B, C, D en E.
2. Beantwoord AL die vrae in AFDELINGS A, B, C, D en E.
3. Lees AL die vrae noukeurig deur voordat jy jou antwoorde neerskryf.
4. Nommer jou vrae presies soos dit op die vraestel verskyn.
5. Skryf netjies en leesbaar.
6. Wanneer jy teken of skets, gebruik slegs 'n potlood.

**TOEKENNING VAN PUNTE**

AFDELING A	MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE	
	VRAAG 1	[15]
AFDELING B	STRUKTURE	
	VRAAG 2	[20]
AFDELING C	PROSESSERING	
	VRAAG 3	[15]
AFDELING D	STELSELS EN BEHEER (Meganiese stelsels)	
	VRAAG 4	[25]
AFDELING E	STELSELS EN BEHEER (Elektriese stelsels)	
	VRAAG 5	(18)
	VRAAG 6	(7)
		[25]

**AFDELING A: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE****VRAAG 1**

- 1.1 Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in jou antwoordeboek neer, bv. 1.1.11 D.
- 1.1.1 .... kan 'n struktuur laat breek of verswak.
- A Toepassing van smeltmiddel
  - B Skoonmaak
  - C Roes
  - D Galvanisering
- (1)
- 1.1.2 'n Krag wat teen 'n hoek na 'n lid is en veroorsaak dat die lid buig, staan as ... bekend.
- A trekkrag
  - B buigkrag
  - C draaikrag
  - D skuifkrag
- (1)
- 1.1.3 'n Meganiese eienskap van 'n materiaal wat slytasie en krapmerke weerstaan.
- A Hardheid
  - B Taaiheid
  - C Buigsaamheid
  - D Elastisiteit
- (1)
- 1.1.4 'n Balkbrug wat slegs aan een kant ondersteun is, staan as ... bekend.
- A boogbrug
  - B hangbrug
  - C kabelbrug
  - D vrydraende-brug
- (1)
- 1.1.5 'n Wiel met saagtande wat om die rand staan, is as 'n ... bekend.
- A sperrat
  - B klos
  - C klep
  - D dryfband
- (1)

- 1.1.6 Die proses waardeur 'n dun, gladde beskermende metaal 'n ander metaal bedek.
- A Verf
  - B Verniswerk
  - C Elektroplatering
  - D Galvanisering
- (1)
- 1.1.7 Hierdie tipe hout is 'n Suid-Afrikaanse hardhout wat vir hoëgehalte meubels gebruik word.
- A Denne
  - B Tambotie
  - C Jetulong
  - D Jarrah
- (1)
- 1.1.8 Die tande wat op ratte voorkom bestaan staan as ... bekend.
- A dryfratte
  - B kamme
  - C draaikrag (wringkragte)
  - D hefboome
- (1)
- 1.1.9 Die vermoë van 'n geleier om die vloeï van 'n elektriese stroom te stop, staan as ... bekend.
- A ohm
  - B ampère
  - C volt
  - D weerstand
- (1)
- 1.1.10 Staal is 'n alloori van ...
- A koper en lood.
  - B yster en koolstof.
  - C koper en sink.
  - D lood en tin.
- (1)
- 1.2 Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woorde in te vul.
- 1.2.1 ... vernietig mikro-organismes deur die verwydering van water in voedsel. (1)
- 1.2.2 'n Bewegende vrag staan as 'n ... vrag bekend. (1)
- 1.2.3 ... is 'n tegniek wat gebruik word om sterkte en stewigheid in strukture te verbeter. (1)
- 1.2.4 Materiaal word geklassifiseer as ... en ... materiale. (2)

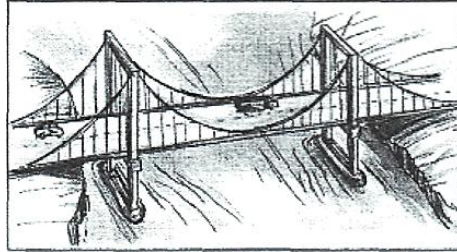
**TOTAAL AFDELING A: 15**

**AFDELING B: STRUKTURE****VRAAG 2**

- 2.1 Lees die onderstaande inligting in verband met brûe en beantwoord die vrae wat volg.

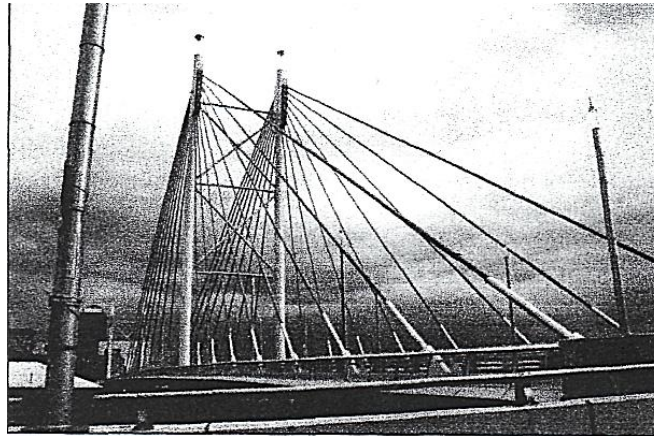
**Hangbrûe**

Hangbrûe is dié brûe wat die grootste lengte span. Twee groot kables wat hoog tussen twee pilare aan beide kante van die brug gespan word is die hoof ondersteuning van die brug. Die kables word nie styf getrek nie, maar eerder oor gehang. Ligte vertikale kables hang van die hoofkables af om die brug te ondersteun wat deur middel van kettings, staalstawe en drade gekoppel is. Al die kables is onder spanning en die pilare onder kompressie. Die brug trek aan die twee baie sterk ondersteunende torings of pilare.



'n Aanpassing van die hangbrug is die kabel-ankerbrug. Elke gedeelte word ondersteun deur sy eie kabel wat strek vanaf die brug na die hoogste punt op die naaste pilaar.

'n Voorbeeld van 'n kabel-geankerde brug:



- 2.1.1 Waarom word 'n brug gebou? (1)
- 2.1.2 Gee TWEE tipes materiale wat gebruik word in die bou van brûe. (2)
- 2.1.3 Watter kragte (trek of druk) word gevind in die kables en pilare van beide brûe? (1)
- 2.1.4 Noem 'n negatiewe effek wat 'n brug op die omgewing het. (1)

**[6]**

- 2.2 Pas die beskrywing in KOLOM A met die korrekte term in KOLOM B. Skryf slegs die nommer van die beskrywing in KOLOM A en die letter van die korrekte term in KOLOM B, byvoorbeeld 2.2.6 G.

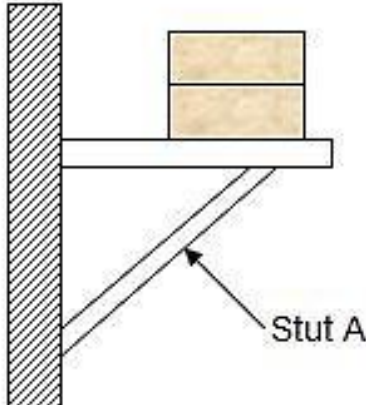
KOLOM A		KOLOM B	
2.2.1	Die vermoë van 'n materiaal om na sy oorspronklike vorm terug te keer nadat dit vervorm is	A	Hardheid
2.2.2	Elektrisiteit kan maklik deur hierdie materiaal vloei.	B	Smeerbaarheid
2.2.3	Dit is die sterkte van materiaal om druk te weerstaan	C	Rekbaarheid
2.2.4	'n Materiaal is hard genoeg om 'n ander materiaal te sny	D	Geleidingsvermoë
2.2.5	Die vermoë om in 'n vorm gedruk te word sonder om te breek	E	Elastisiteit
		F	Druksterkte

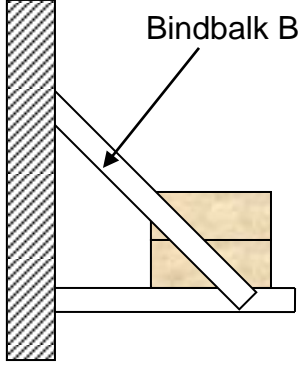
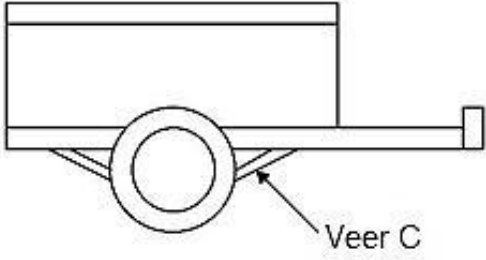
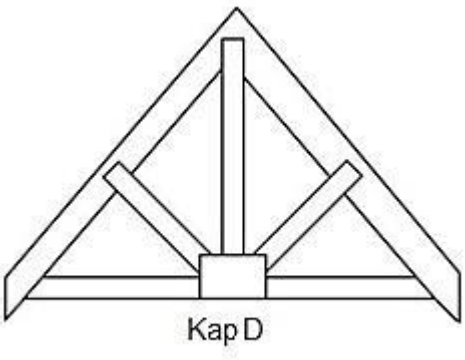

(5 x 1) (5)

- 2.3 2.3.1 Met behulp van 'n tekening, verduidelik die verskil tussen gelyke en ongelyke vragte. (4)

- 2.3.2 Materiale is in staat om kragte te weerstaan volgens hulle eienskappe. Dit kan onbuigbaar (weerstand teen verandering) of buigbaar (toelating van verandering in vorm deur strek) wees.

Dui aan elke benoemde strukturele komponent onbuigbaar of buigbaar is.

STRUKTURELE KOMPONENT	ONBUIGBAAR OF BUIGBAAR
<p>A</p> 	

B	 <p>Bindbalk B</p>	
C	 <p>Veer C</p>	
D	 <p>Kap D</p>	
E	 <p>Tentstut E</p>	

(5)

TOTAAL AFDELING B: 20

**AFDELING C: PROSESSERING****VRAAG 3**

3.1 Lees die volgende gevallestudie en beantwoord die volgende vrae.

**Gevallestudie: Geskiedenis van blikkieskos (ingelegde voedsel).**

Die inlê van voedsel is in die vroeë jare van die 1800's in Frankryk ontwerp toe keiser Napoleon Bonaparte bekommerd was oor om sy weermag van kos te voorsien. Hy het 'n kontantprys uitgeloof aan enigiemand wat 'n betroubare metode van voedselpreservering sou ontwikkel. Nicholas Appert, 'n Franse bakker het ontdek dat verhitte voedsel in verseëelde glasbottels dit sou preserveer. Na vyftien jaar se eksperimentering, het hy besef dat kos wat teen 'n hoë genoeg temperatuur verhit is en in lugdigte houers verseël is, nie bederf nie. Appert se inlê-metode is gebruik om 'n wye verskeidenheid voedsel soos groente, vrugte en selfs melk te bewaar. Dit het beteken dat soldate ver van hul tuiste behoorlik gevoed sou word en dat matrose 'n gesonde dieet op lang reise sou hê. Louis Pasteur het getoon dat die groei van mikro-organismes veroorsaak dat kos bederf word. Appert se metode van verhitting van kos tot hoë temperature het veroorsaak dat die mikro-organismes vrek.

Die verseëling van kos in glasbottels het versorg dat lug rondom die kos verwyder word. Dit het verhoed dat mikro-organismes op die kos sou groei.

Peter Durand het die inmaakproses 'n stap verder geneem. Hy het 'n metode ontwikkel om kos in blikke te verseël eerder as glasbottels. Blikke het 'n voordeel bo glasbottels gehad, dit was ligter, onbreekbaar en makliker om te verseël. Die yster is met 'n dun laag tin bedek om roes te stop. Ingelegde blikkieskos was gewild by vroeë ontdekkingsreisigers.

- 3.1.1 Identifiseer die behoefte wat tot die ontwikkeling van ingelegde blikkieskos gelei het. (1)
- 3.1.2 Watter omstandighede het Appert ontdek wat veroorsaak het dat kos langer sou hou voordat dit bederf? (2)
- 3.1.3 Verduidelik waarom hierdie omstandighede kos preservering gehelp het. (1)
- 3.1.4 Hoe het Durant, Appert se metode van inlê verbeter? (1)
- 3.1.5 Watter voordeel het sy metode gehad? (1)
- 3.1.6 Hoe was die lewensduur van die blikke verleng? (1)



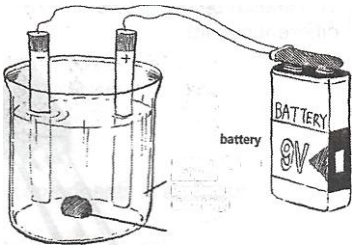
- 3.2 Daar is baie maniere waarop ons die omgewing kan oppas. Pas die term in KOLOM A met die beskrywing in KOLOM B. Skryf slegs die nommer (3.2.1–3.2.5) en letter (A–F), byvoorbeeld 3.2.6 G.

KOLOM A	KOLOM B
3.2.1 Hergebruik	A Ons plaas ou koerante in die papierhouer by die stortingsterrein. Die papier word dan gebruik om verpakkingsprodukte te maak
3.2.2 Herstel	B Skroothandelaars versamel gebruikte metale soos koper. Hierdie metale word gesmelt en dan gebruik om nuwe items in fabriek te vervaardig
3.2.3 Herwin	C Ons koop nie voedselsoorte wat oorverpak is nie. Dit help om afval in stortingsterreine te verminder
3.2.4 Hervervaardig	D My broer se fiets het 'n pap wiel. Hy het dit reggemaak
3.2.5 Hernu	E My ma onthou altyd om haar plastiek-inkopiesakke saam te neem as sy inkopies doen. Sy gebruik die sakke verskeie kere
	F Wanneer dele van die gegalvaniseerde laag op die wasbak dun geslyt is, laat ons 'n nuwe laag aansit

(5 x 1) (5)

- 3.3 Bestudeer die skets hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Elektroplatering is die proses waardeur 'n dun laag metaal op die oppervlak van 'n ander metaal voorwerp aangebring word. Die proses maak gebruik van elektrisiteit.


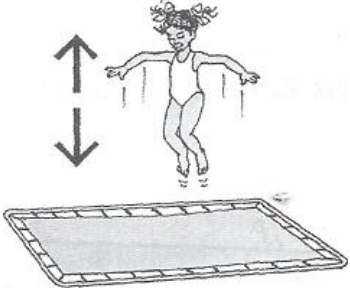
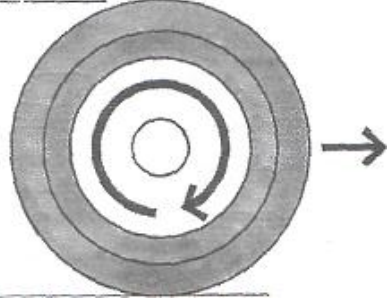
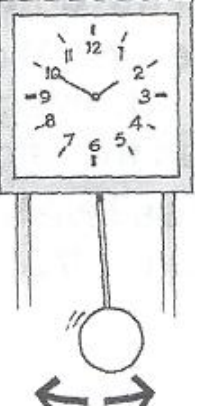


- 3.3.1 Wat word met die term *elektrolise* bedoel? (1)
- 3.3.2 Noem EEN rede waarom metale geëlektroplateer word. (1)
- 3.3.3 Wat sou gebeur as die oppervlak van 'n elektroplateerder voorwerp deur jou gekrap word? (1)

**TOTAAL AFDELING C: 15**

**AFDELING D: STELSEL EN BEHEER (MEGANIESE STELSELS)****VRAAG 4**

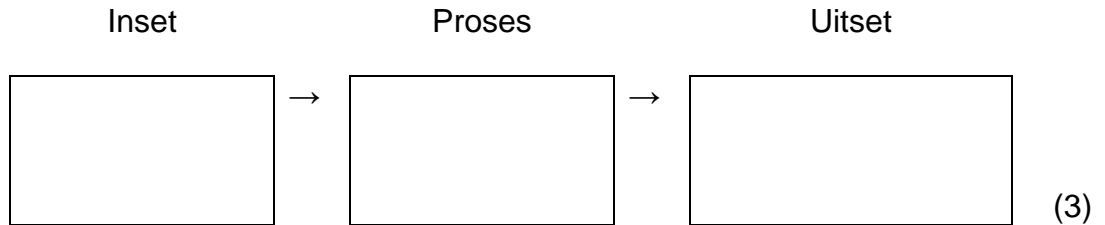
- 4.1 Meganiese stelsels veroorsaak dat iets beweeg en dat dit verskillende tipes bewegings skep. Bestudeer die illustrasie hieronder en identifiseer die tipe beweging wat deur elke meganisme geskep word.

	<b>Voorwerp</b>	<b>Tipe beweging</b>
4.1.1	 <p data-bbox="603 667 762 703">'n Vliegtuig</p>	(1)
4.1.2	 <p data-bbox="411 1034 954 1070">'n Persoon wat op 'n trampolien spring</p>	(1)
4.1.3	 <p data-bbox="635 1406 730 1442">'n Wiel</p>	(1)
4.1.4	 <p data-bbox="593 1899 769 1935">'n Pendulum</p>	(1)

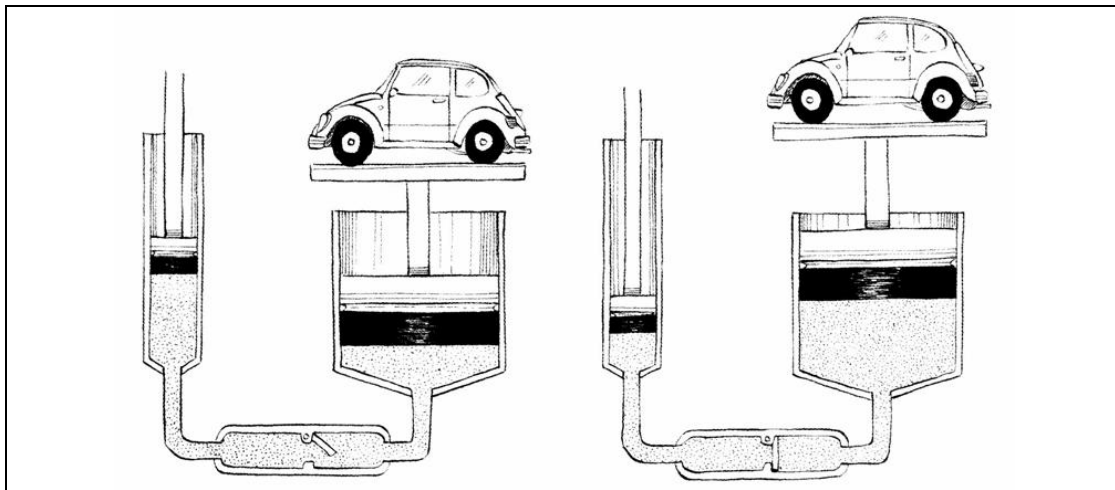
4.2 Beantwoord die volgende vrae.

4.2.1 'n Meganisme is 'n eenvoudige masjien. In 'n werkende masjien moet daar 'n inset wees wat 'n proses ondergaan ten einde 'n uitset te produseer.

Voltooi die volgende stelseldiagram vir 'n handaangedrewe naaimasjien.



4.3 Kyk na die diagram hieronder en voltooi die vrae.



**'n Saamgestelde katrolstelsel**

4.3.1 Wat is 'n hidrouliese stelsel? (1)

4.3.2 Gee TWEE voorbeelde van masjiene wat hidroulika gebruik. (2)

4.3.3 Waarom is dit nodig dat hidrouliese stelsels beheermeganismes het? (1)

4.3.4 Gee 'n voorbeeld van hoe beheermeganismes in hidrouliese stelsels help. (1)

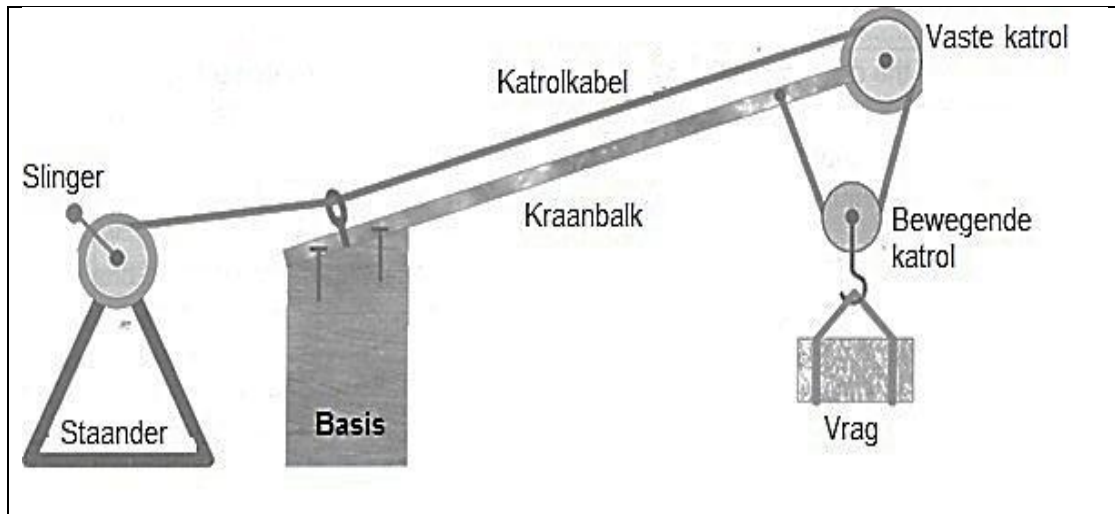
4.4 Beantwoord die volgende vrae.

4.4.1 Wat is 'n dryfband? (1)

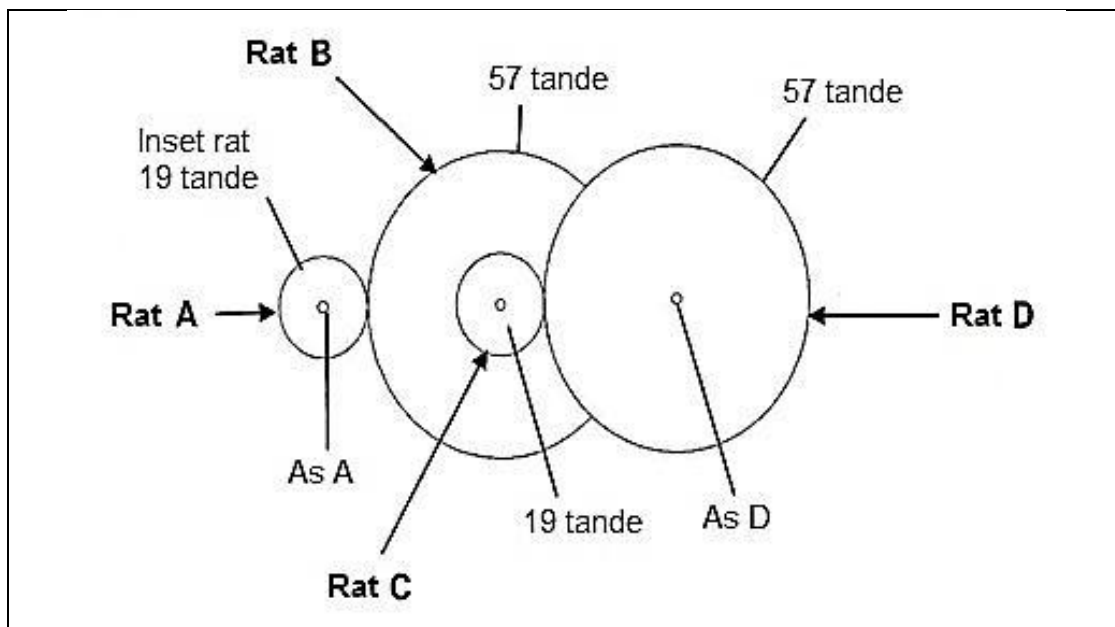
4.4.2 Gee TWEE voorbeelde van masjiene wat dryfbande gebruik. (2)

- 4.5 Die illustrasie hieronder is van 'n speelgoed hyskraan wat van katrolstelsels gebruik maak. Dit het beide 'n vaste en 'n bewegende katrol.

Bestudeer die diagram en beantwoord die volgende vrae.



- 4.5.1 Wat sal met die slinger gebeur as dit per ongeluk uit jou hand glip terwyl die gewig nog aan die bewegende katrol gekoppel is? (1)
- 4.5.2 Hoe kan die probleem genoem in VRAAG 4.5.1 voorkom word? (1)
- 4.6 Bestudeer die diagram van die ratstelsel hieronder. Ratte A en C het 19 tande elk. Ratte B en D het 57 tande elk. As A is die as deur rat A en as D, is die as deur rat D.



- 4.6.1 Is die stelsel 'n eenvoudige of saamgestelde ratstelsel? (1)

4.6.2 Bereken die verhouding tussen die insetrat A en die uitsetrat D.

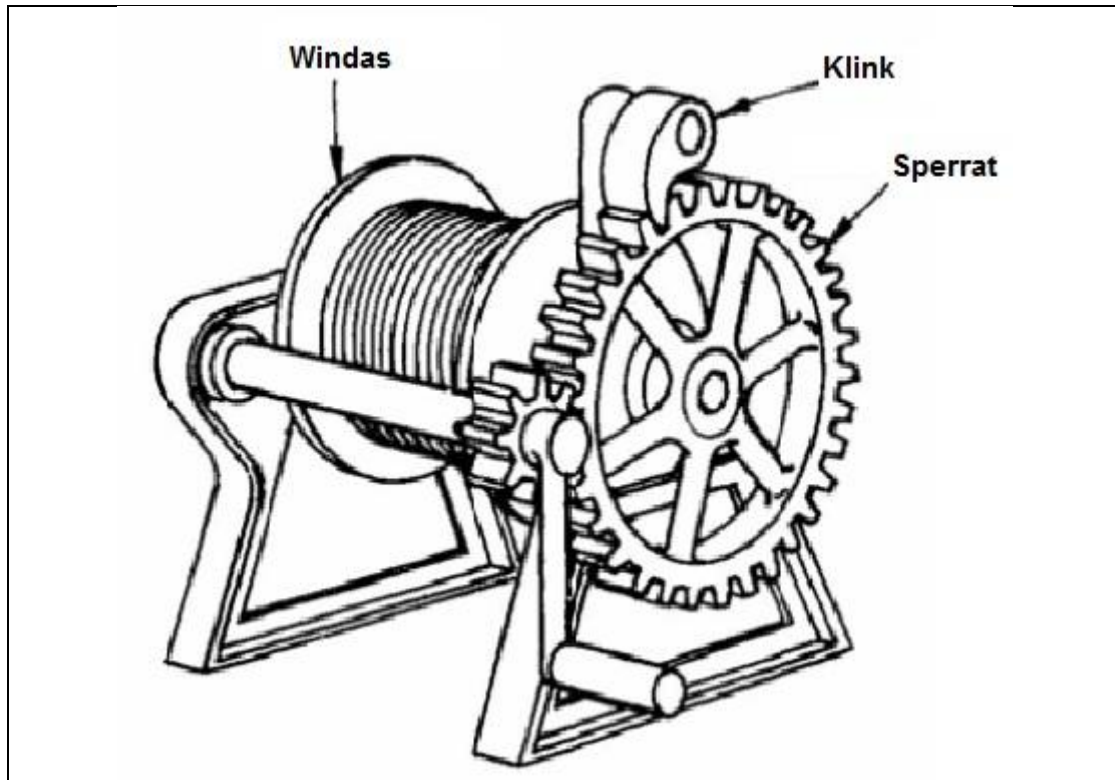
Formule:

$$\text{Ratverhouding} = \frac{\text{Uitsetrat B}}{\text{Insetrat A}} \times \frac{\text{Uitsetrat D}}{\text{Insetrat C}} \quad (3)$$

4.6.3 Hoeveel stadiger sal as D draai in vergelyking met as A? (1)

4.7 Meganiese beheerstelsels verskaf meganiese voordeel aan die gebruiker.

Bestudeer die onderstaande diagram en beantwoord die vrae wat volg.



4.7.1 Wat is die funksie van die windas in die illustrasie? (1)

4.7.2 Watter meganisme kan in net een rigting draai? (1)

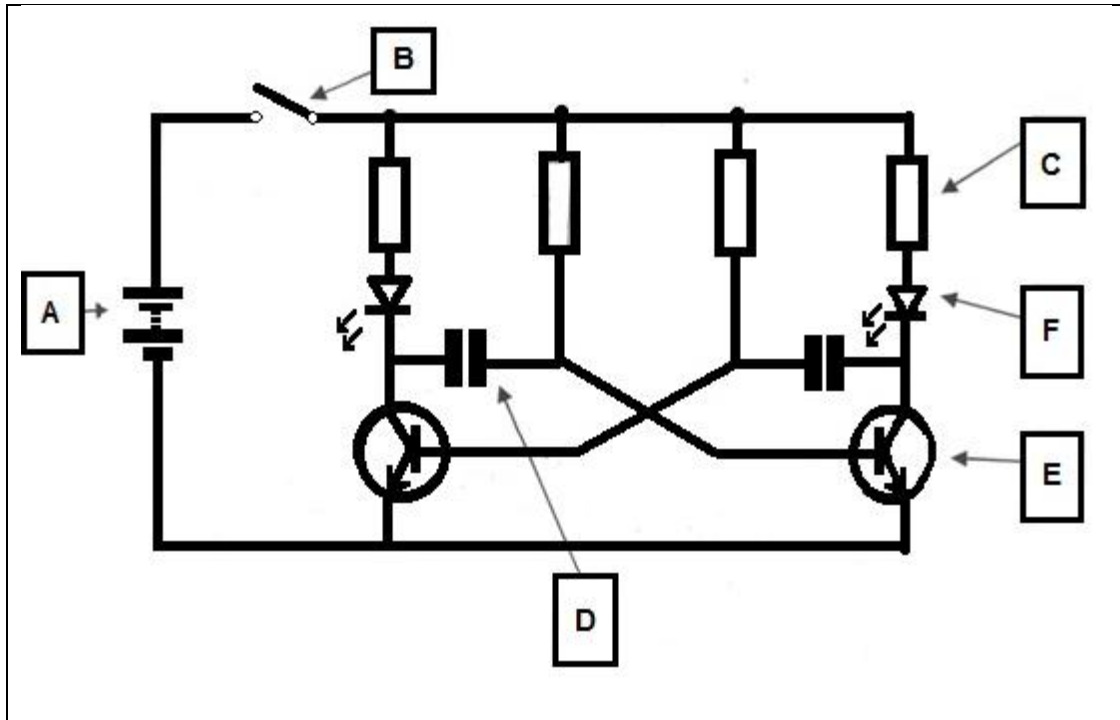
4.7.3 Wat word die sluitmeganisme in 'n motor se veiligheidsgordel genoem? (1)

**TOTAAL AFDELING D: 25**

**AFDELING E: STELSEL EN BEHEER (ELEKTRIESE STELSELS)**

**VRAAG 5**

5.1 Bestudeer die elektroniese stroombaan en beantwoord die vrae wat volg.



5.1.1 Benoem dele A–E. (5)

5.1.2 Dui aan of elke komponent 'n inset-, 'n proses- of 'n uitsetkomponent is.

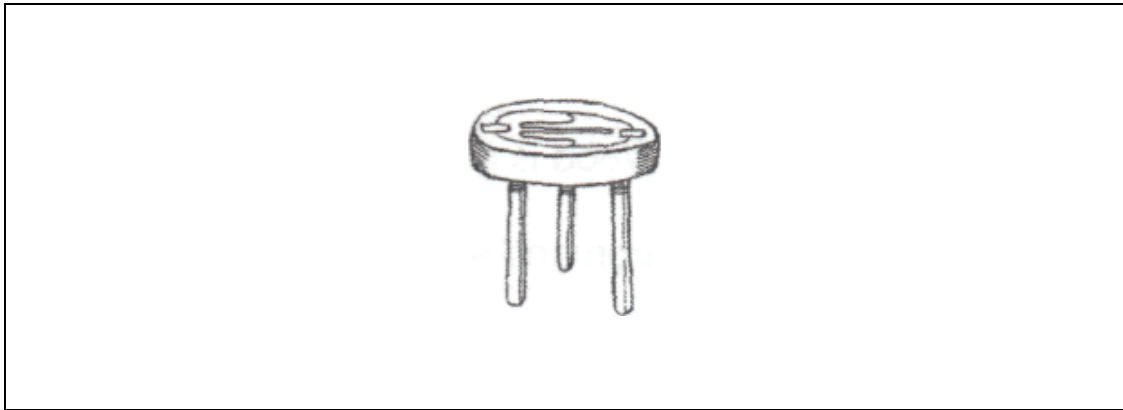
Teken die tabel oor in jou antwoordeboek en vul die inligting wat in VRAAG 5.1.1 en 5.1.2 gevra is, in, byvoorbeeld:

Letter van komponent	Naam van komponent	Inset, Proses, Uitset
F	LED	Uitset

(5)

5.1.3 Wat gebeur wanneer die stroom aangeskakel word? (1)

5.2 Dit is 'n insettoestel wat in 'n elektriese stelsel gebruik word.

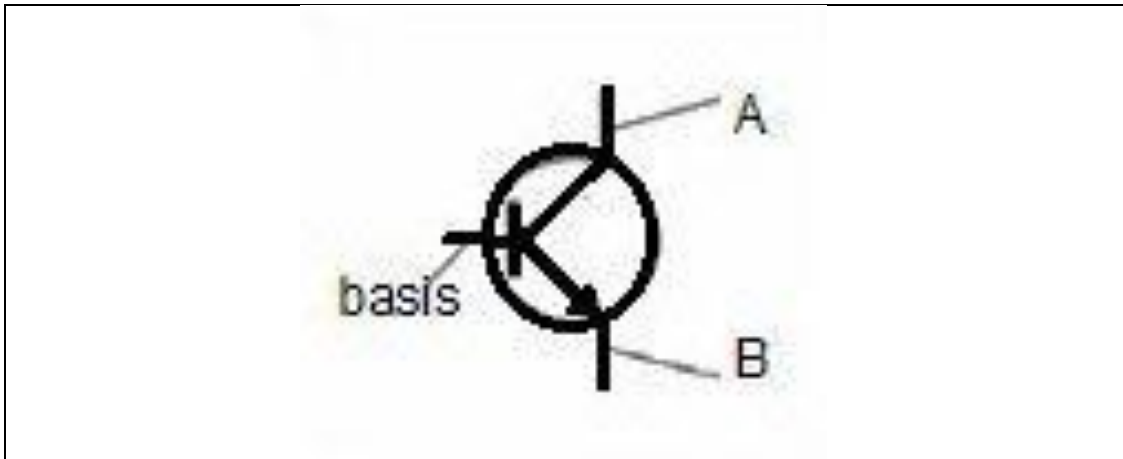


5.2.1 Wat word die toestel genoem? (1)

5.2.2 Wat gebeur met die weerstand van die toestel wanneer dit donker word? (1)

5.2.3 Teken 'n netjiese simbool wat gebruik word om die toestel in 'n elektriese stroombaan aan te dui. (2)

5.3



5.3.1 Wat is die funksie van die komponent in 'n elektroniese stroombaan? (1)

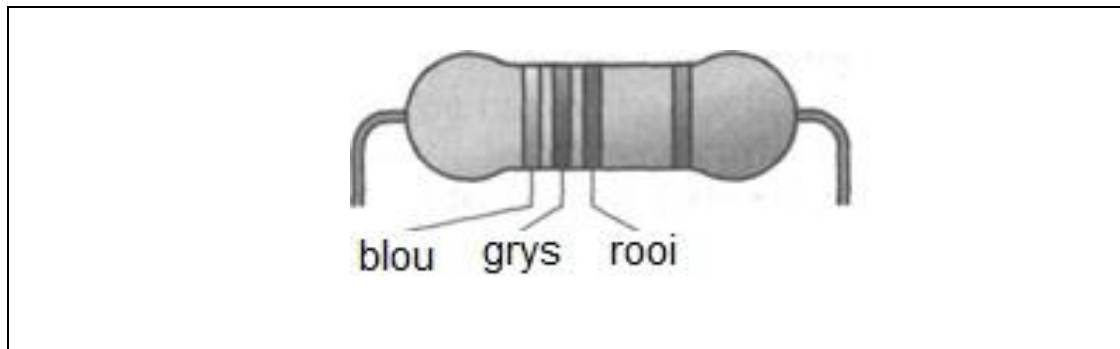
5.3.2 Benoem die twee byskrifte **A** en **B**. (2)

**[18]**

**VRAAG 6**

6.1 Verwys na die volgende kleurkodetabel om die weerstand van die resistors hieronder uit te werk.

Kleur	1 <sup>ste</sup> Band	2 <sup>de</sup> Band	3 <sup>de</sup> Band	4 <sup>de</sup> Band
Swart	0	0		Akkuraatheid/ Toleransie  Goud = ± 5% Silwer = ± 10% Geen kleur = ± 20%
Bruin	1	1	0	
Rooi	2	2	00	
Oranje	3	3	000	
Geel	4	4	0000	
Groen	5	5	00000	
Blou	6	6	000000	
Violet	7	7	0000000	
Grys	8	8	00000000	
Wit	9	9	000000000	



6.1.1 Wat is die weerstand van die resistor? (3)

6.1.2 Waarom is resistors belangrik vir elektriese stroombane? (1)

6.2 Noem die kleure (in volgorde) van die volgende resistor:

6.2.1 50 Ω (3)

[7]

**TOTAAL AFDELING E: 25**  
**GROOTTOTAAL: 100**