higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTRUMENTVAKTEORIE N3

31 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1	1.1.1	B
	1.1.2	A
	1.1.3	D
	1.1.4	B
	1.1.5	A

(5 × 1) (5)

1.2	1.2.1	Onwaar
	1.2.2	Waar
	1.2.3	Waar
	1.2.4	Onwaar
	1.2.5	Waar

(5 × 1) (5)
[10]

VRAAG 2

2.1	D
2.2	A
2.3	I
2.4	H
2.5	J
2.6	L
2.7	E
2.8	B
2.9	G
2.10	C

(10 × 1) **[10]**

TOTAAL AFDELING A: 20

AFDELING B

VRAAG 3

3.1 3.1.1

- Die elektriese weerstand van 'n draad verander proporsioneel wanneer spanning of druk daarop toegepas word. 'n Drukverandering veroorsaak 'n verandering in lengte wat tot 'n verandering in weerstand lei
- Die vergelyking vir die weerstand van draad tot die afmetings daarvan is soos volg:

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

Waar : R = weerstand
L = lengte
A = oppervlakte
ρ = resistiwiteit (5)

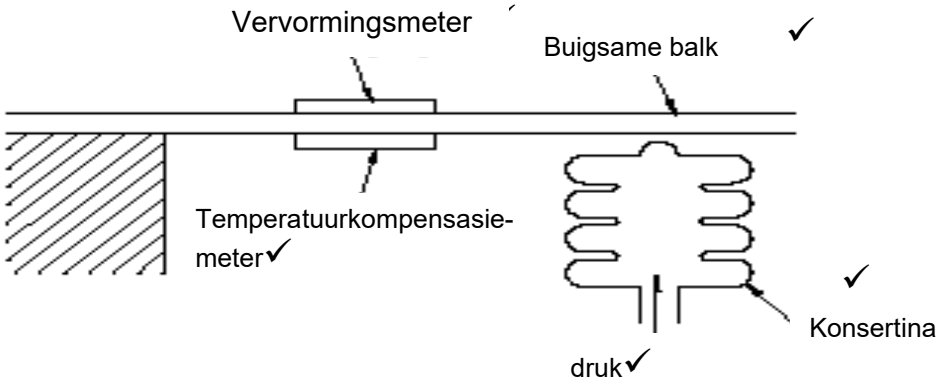
3.1.2 Ongebonde vervormingsmeter (non-bonded strain gauge)
Vervormingsmeter wat nie aan 'n struktuur bevestig is nie, maar uit draad bestaan wat om kerne en strukture gewen is.✓✓

Gebonde vervormingsmeter (bonded strain gauge)
Dit bestaan uit lengtes dun draad wat in 'n ruitpatroon gespan en aan 'n rugmateriaal bevestig (geplak) is. Die rugmateriaal is geskik om die temperatuur en ander toestande waaraan dit waarskynlik onderwerp gaan word te weerstaan.✓✓ (4)

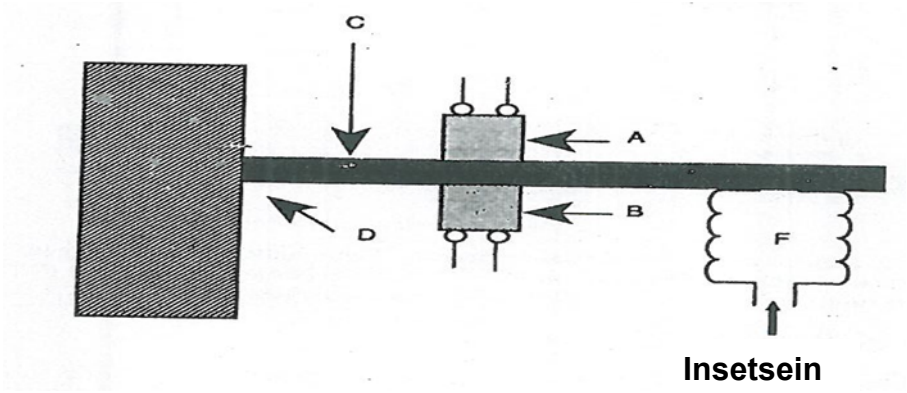
3.1.3 Dit is die verhouding van relatiewe verandering in elektriese weerstand tot die meganiese vervorming.

$$K = \frac{\Delta R/R}{\varepsilon}$$ (1)

3.2 3.2.1



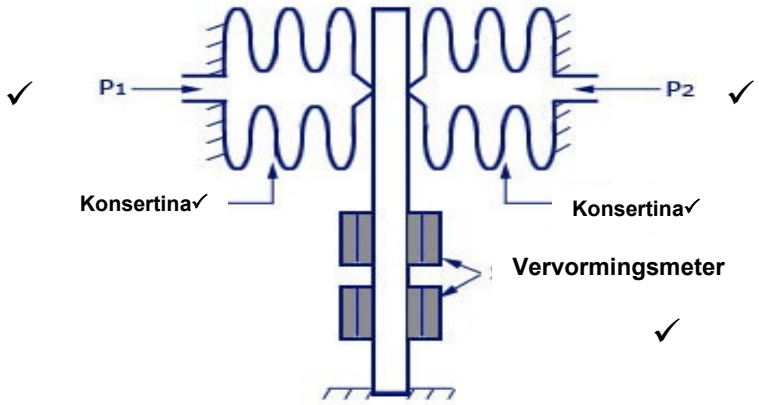
OF



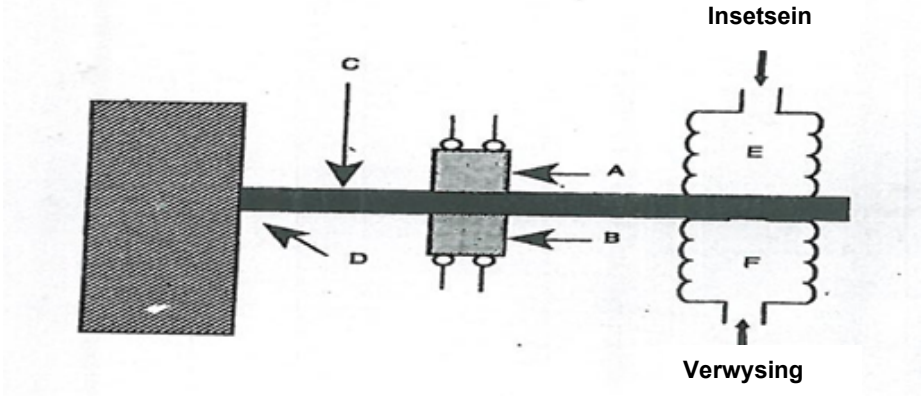
Insetsein

A = Aktiewe vervormingsmeter
B = Kompensasiemeter
C= Buigsame balk
F = Konsertina (5)

3.2.2



OF



A = Aktiewe vervormingsmeter
B = Vergoedingsmeter
C = Buigsame balk
E & F = Konsertina

(5)
[20]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 $R_t = R_o (1 + \alpha T + \beta T^2)$✓
Rt = 38 (1 + (3,92 × 10-3 × 500) + (-5,88 × 10-7 × 5002)✓
Rt = 38 (1 + 1,96 – 0,147)
Rt = 106,894Ω✓ (3)

4.1.2 $R_t = R_o (1 + \alpha T)$✓
$R_o = R_t/(1 + \alpha T)$
Ro = 150/(1 + 0,00392 × 25) Ro = 150/1,098
Ro = 136,61Ω✓ (2)

4.2 4.2.1 Verskynsel waarvolgens 'n temperatuurverskil tussen twee ongelyksoortige elektriese geleiers of halfgeleiers✓ 'n spanningsverandering tussen twee stowwe produseer.✓ (2)

4.2.2 Uitwerking waardeur hitte uitgegee of geabsorbeer✓ word wanneer 'n elektriese stroom oor 'n las tussen twee materiale vloei.✓ (2)

4.3 4.3.1
- Kouelasweerstand✓
- Die EMK wat deur die temperatuur van die koue las geproduseer word onttrek van die EMK van die warm las wat tot 'n fout lei.✓
- Dit moet verreken word deur spanning wat gelyk is aan die EMK van die koue las by te voeg.✓
- Die waarde van hierdie weerstand moet volgens temperatuur verander aangesien die kamertemperatuur deurentyd verander.✓ (4)

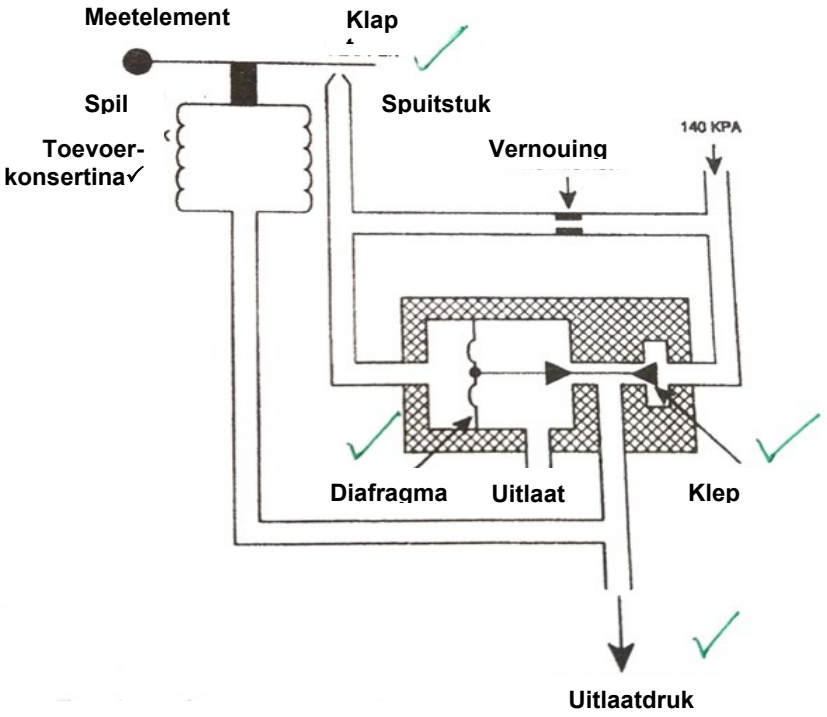
4.3.2
- Die stroom wat deur die kring vloei wannneer die battery droogloop
- Die stroom deur die sensitiwiteitsweerstand word verstel totdat die galvanometer gebalanseerd is (2)

4.3.3
- Die standaard sel is periodiek aan die sensitiwiteitsweerstand gekoppel en die stroom deur hierdie weerstand word deur die veranderlike weerstand verstel totdat die galvanometer gebalanseerd is.✓✓
- Die spanning wat op die potensiometer toegepas word is dan korrek.✓ (3)

4.3.4 Om die skuiwersdraadweerstand tot die verlangde waarde om te tak sodat die hele skuiwer gebruik kan word sonder om dit te beskadig. (2)
[20]

VRAAG 5

5.1 5.1.1



(5)

5.1.2
- Wanneer die klap (flapper) in die rigting van die spuitstuk (nozzle) beweeg verhoog die teendruk in die spuitstuk.
- Dit veroorsaak dat die druk op die diafragma in die klep verhoog en die klep groter oopmaak.
- Die terugvoerdruk en die uitsetdruk verhoog proporsioneel.
- Die terugvoerkonsertina sit uit en herposisioneer die klap.
- Die uitsetdruk verminder en stabiliseer.

(5)

5.1.3
- Uitset nie liniêr nie
- Lang vertragingstyd
- Variasies in toevoerspanning
- Sensitief vir vibrasies
- Spuitstuk mag verstop wees (Enige 4 × 1)

(4)

5.2
- Toevoerspanningvariasies✓
  'n Reëlaar, wat 'n smoorlamp, genoem word, kan gebruik word.✓
- Lasweerstand✓
  Om hiervoor te kompenseer is die lasweerstand groter as die potensiometerweerstand.✓
- Looddrade✓ (lead wires) Om hiervoor te kompenseer is die weerstandwaarde van die ontvanger hoog.✓

(6)
[20]

VRAAG 6

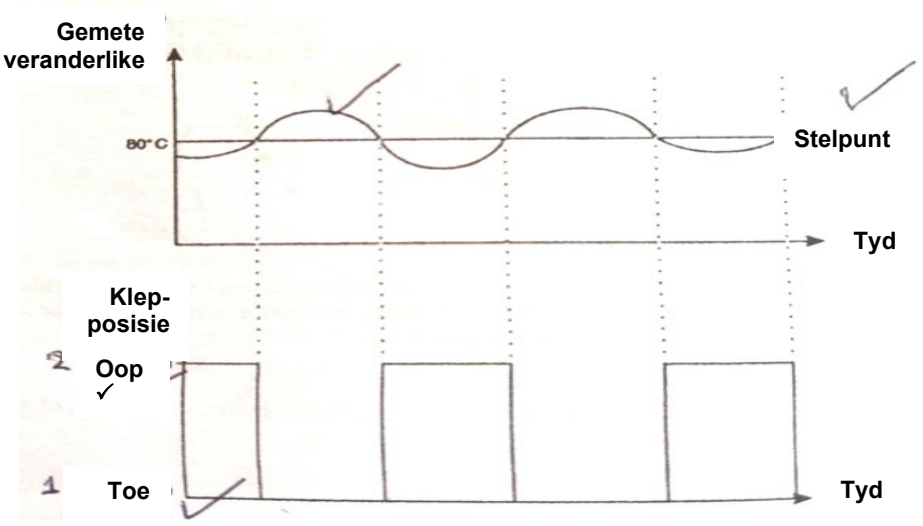
6.1
A Proporsioneel
B Integraal
C Afgelei
D Proporsioneel en integraal
E Proporsioneel en afgelei
F Proporsioneel, integraal en afgelei (6)

6.2 6.2.1
- Ooplusbeheerstelsel
- Vereis dat die bediener regstellings doen. (2)

6.2.2 Twee-stapbeheeraksie of AAN-AF-beheeraksie (2)

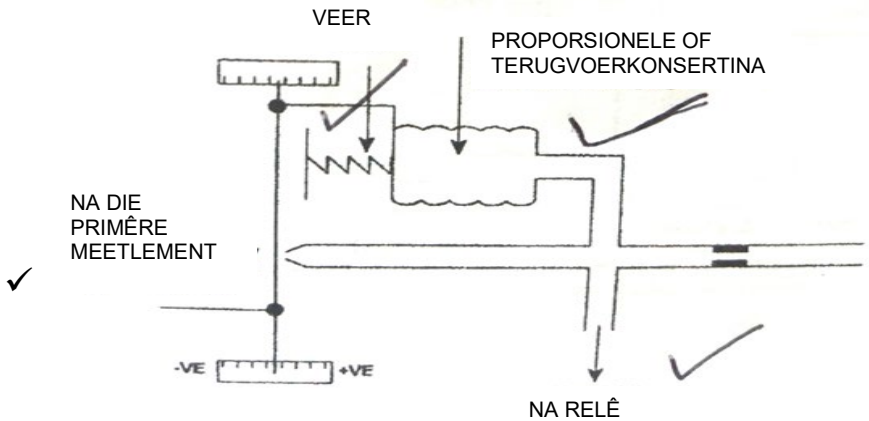
6.2.3 Twee-stapbeheer is wanneer die bediener tussen die twee uiterste uitsette, bv. oop en toe, beheer uitoefen. (2)

6.2.4



(4)

6.3



(4)
[20]

TOTAAL AFDELING B: 80
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou