higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTRUMENTVAKTEORIE N3

22 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1

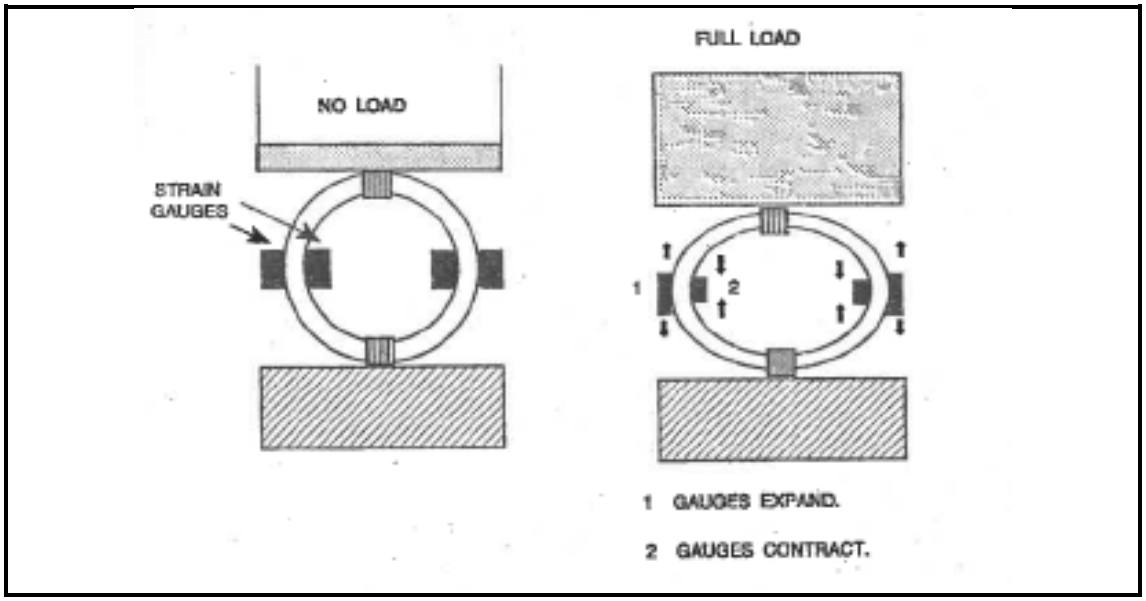
1.1.1	B
2.1.2	F
2.1.3	A
1.1.4	C
1.1.5	D

(5 × 1) (5)

1.2

- Om vir die temperatuurveranderings te kompenseer, word 'n blinde of tweede meter in die teenoorgestelde arm van die brug naby die metingmeter gekonnekteer
- en langs die passiewe as daarvan georiënteer.
- Die blinde meter sal gevolglik dieselfde temperatuureffekte as die metingmeter
- en daarom dieselfde verandering in weerstand ondervind.
- Die ongewenste weerstandsverandering in die metingmeter word deur die weerstand van die blinde meter gekanselleer. (5)

1.3



3 punte vir die sketse
2 punte vir die korrekte vervormingsmeters (5)

1.4

Potential B = Potential at D ✓

therefore I1 x R1 = I2 x R3.....1 ✓

and I1 x R2 = I2 x RT.....2 ✓

divide 1 by 2

$\frac{I1xR1}{I1xR2} = \frac{I2xR3}{I2xRT}$ ✓

therefore $\frac{R1}{R2} = \frac{R3}{RT}$ ✓

$RT = R3 \times \frac{R2}{R1}$ ✓ RT = R4

(6)

1.5
- Kapasitiewe oordraer
- Seldsameaardoordraer
- Piesoëlektriese oordraer
- Magnetiese drukoordraer (4)

[25]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Vm = V_{CA} – V_{AD} V

$V_{CA} = \frac{R1}{R1+R2} \times V_T$ ✓

$V_{CA} = \frac{80}{80+120} \times 100$ ✓

V_{CA} = 40 V ✓

$V_{AD=\frac{R_3}{R_3+R_4}V_T}$ ✓

$V_{AD=\frac{480}{480+160}\times 100}$ ✓

V_{AD} = 75 V ✓

Vm = 40 – 75 ✓

Vm = -35 V Die minusteken beteken die polariteit is omgekeerd. ✓ ✓ (9)

2.1.2
- Behoefte aan standaardisering
- Die leidingdraadweerstand word by die termometer gevoeg en gee valse temperatuurlesings. (2)

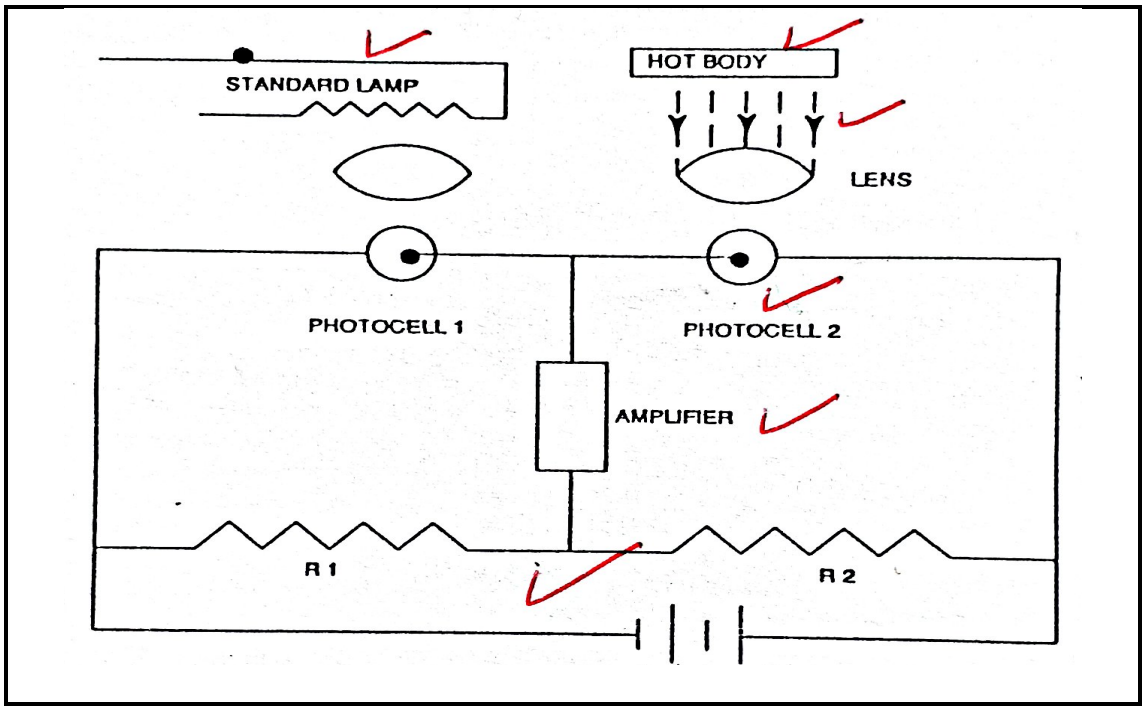
2.2 'n Potensiometer is 'n toestel waarmee 'n onbekende potensiaalverskil gemeet word deur dit met 'n bekende potensiaalverskil te vergelyk. ✓✓ (2)

2.3 2.3.1
- As daar twee liggame is, liggaam A en liggaam B, en liggaam A is warmer as liggaam B,
- sal liggaam A hitte aan liggaam B afgee.
- Liggaam A sal energie bly afgee totdat die temperatuur van al twee liggame dieselfde is.

2.3.2
- As twee liggame met verskillende temperature teenoor mekaar geplaas word, ✓
- sal hitte-energie van die warm na die koue liggaam oorgedra word, ✓
- en die hoeveelheid uitgestraalde energie per tydeenheid is naastenby eweredig aan die vierde mag van die absolute temperatuurverskil tussen die twee liggame. ✓

(2 × 3) (6)

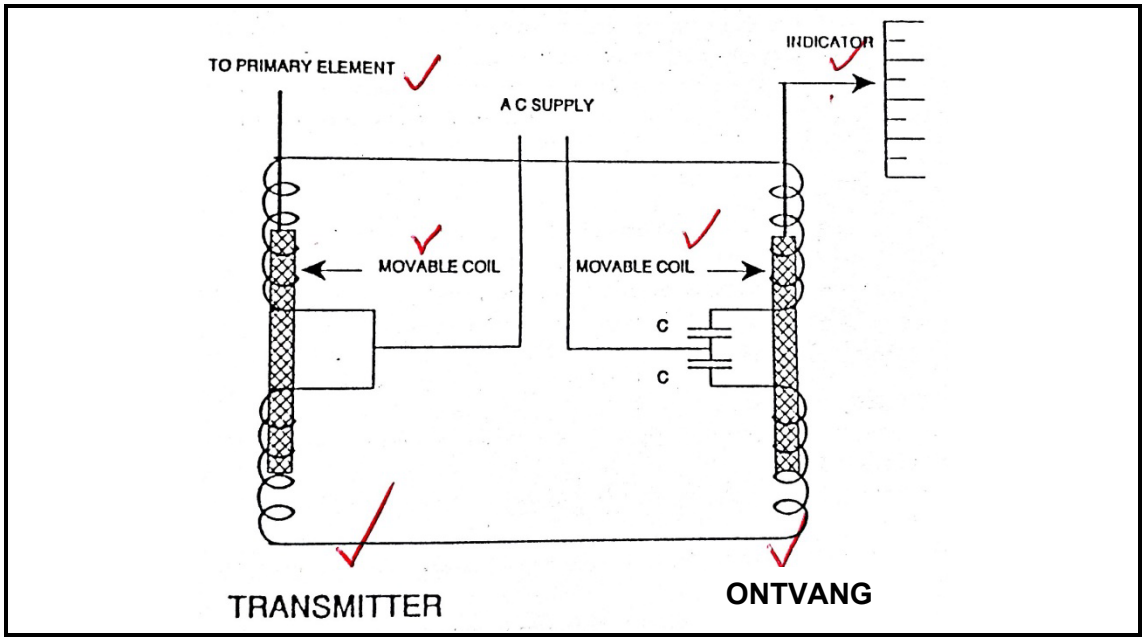
2.4



(6)
[25]

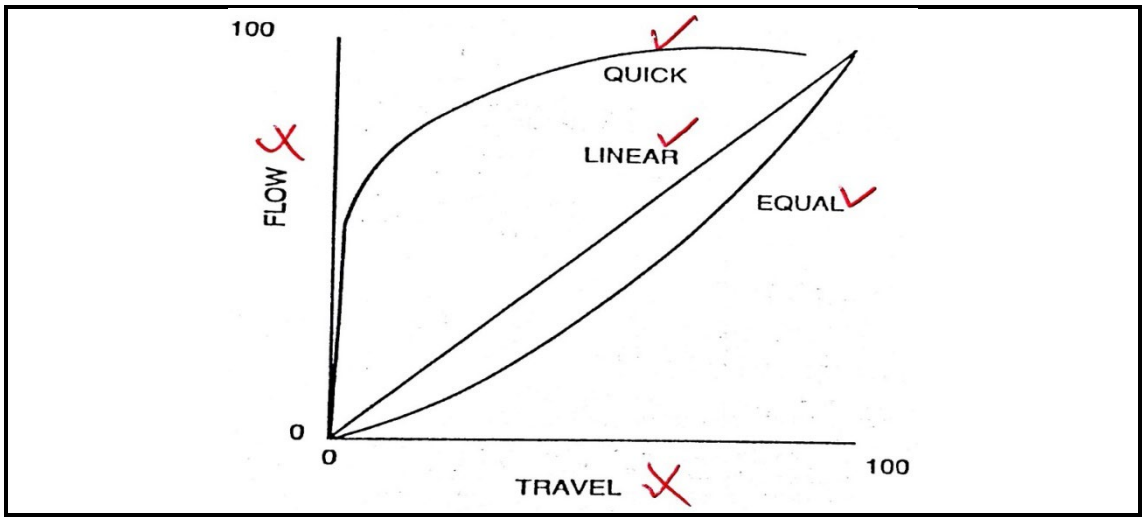
VRAAG 3

3.1



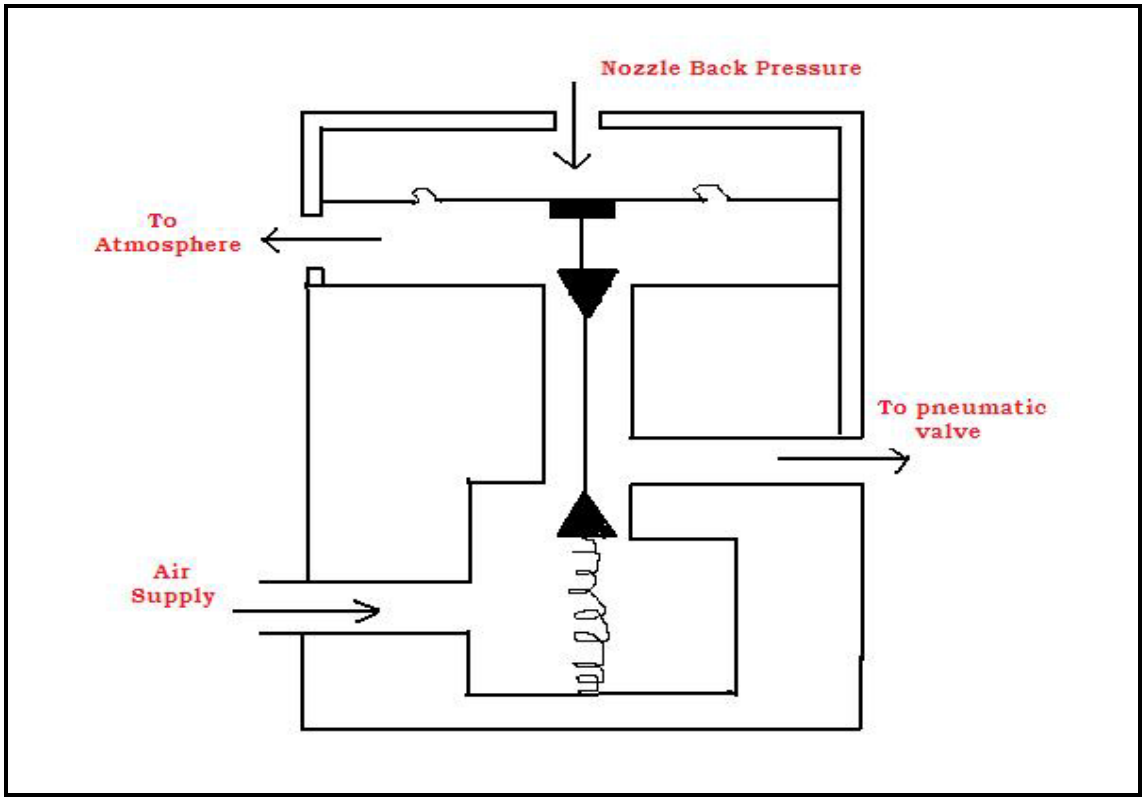
- Tipiese sagteysterkerne word tussen twee gelyksoortige spoele in sowel die sender as die aanwyser geplaas.
- As hierdie ysterkerne in die middel van die twee spoele is,
- sal die brug in ewewig wees.
- Sodra 'n verandering plaasvind, sal die ysterkern beweeg word.
- Dit veroorsaak dat die baan van balans af is.
- Die strome deur die aanwyser se induktansiespoele sal nie dieselfde wees nie. Die resulterende krag sal dan die aanwyserkern beïnvloed. (2 × 6) (12)

3.2



(4)

3.3



2 punte vir die tekening
3 punte vir enige drie korrekte benoemings (5)

3.4 3.4.1

- Telemetrie is die versameling van metings of ander data by afgeleë punte
- en hulle outomatiese versending na ontvangertoerusting vir monitering. (2 × 1) (2)

3.4.2

- Missiellansering
- Hommeltuie
- Afstandsbeheer van hekke
- Ruimtetuie
- Boorplatforms (Enige 2 × 1) (2)

[25]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 'n Verandering✓ in die hoeveelheid wat verwerk moet word✓

4.1.2 Die punt waar die kontroleerder✓ die proses regtig reguleer✓

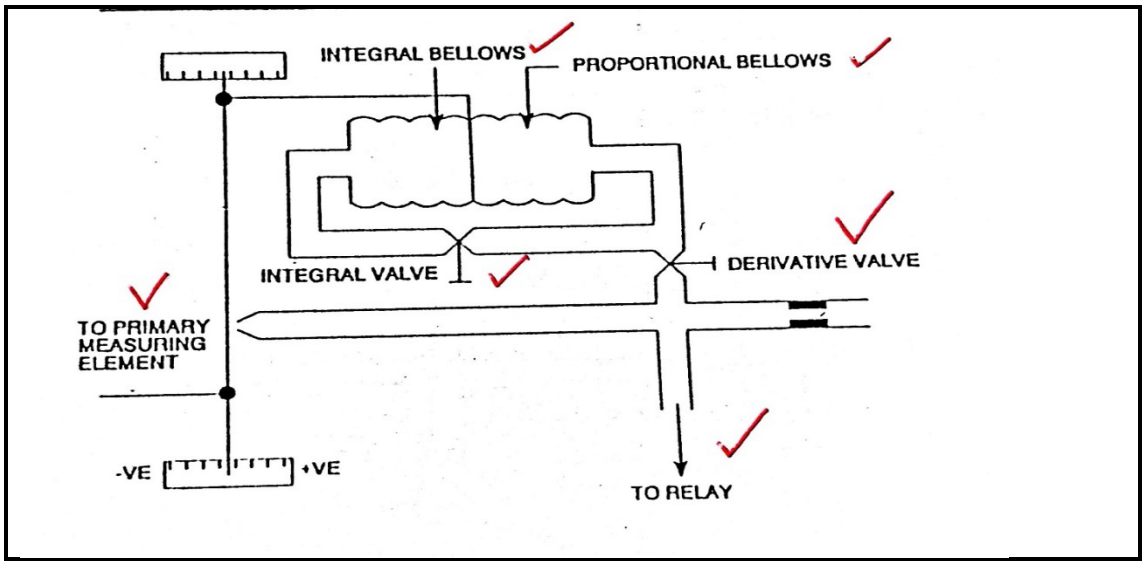
4.1.3 Die verskil tussen die waarde van die gemete sein✓ en die instelpunt✓

4.1.4 Dit is 'n sein wat van die gewenste waarde✓ afwyk✓

4.1.5 Dit is die funksie✓ wat gekontroleer moet word✓

(5 × 2) (10)

4.2



(6)

4.3
- Basiese kragte
- Druklas
- Gewiglas
- Traagheidslas
- Wrywingslas

(5)

4.4 4.4.1 'n Klepprop is die bewegende deel✓ van 'n klephuis wat die vloei verander of beperk.✓

4.4.2 'n Klepmanipuleerder is 'n toestel wat tussen die kontroleerder en die klepdrywer✓ geïnstalleer word om die drywersteel ooreenkomstig die waarde van die ingangsein te beweeg.✓ (2 × 2) (4)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou