higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INSTRUMENTASIETEGNOLOGIE
NKR VLAK 3

18 Februarie 2025

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1
1.1.1 Onwaar
1.1.2 Onwaar
1.1.3 Onwaar
1.1.4 Waar
1.1.5 Waar
1.1.6 Waar
1.1.7 Onwaar
1.1.8 Waar
1.1.9 Onwaar
1.1.10 Waar

(10 × 1) (10)

1.2 Gebruikershandleidings met spesifieke instruksies vir die installasie daarvan word saam met alle nuwe instrumente verskaf. Volg die instruksies presies om die beste resultate en lesings te verkry.

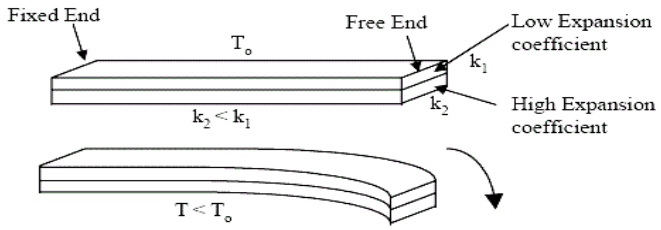
- Vir veiligheidsdoeleindes moet die toevoerklep stroomop van die instrument toe- of die omloopklep oopgemaak word voordat 'n mens aan 'n instrument begin werk.✓✓
- Verseker dat 'n sender gebruik word wat ontwerp is om onder die drukbestek van die stelsels waaraan gewerk word, te werk.✓✓
- Die pneumatiese sender en omsetter kan maklik geïnstalleer word deur die sender aan die pyp te koppel waar die druk gemeet moet word.✓✓
- Plaas die pneumatiese sender en omsetter in die werkplek waar dit moontlik is om die huls vir instandhouding van kalibrering te verwyder.✓✓
- Wanneer vloeistof gemeet word, moet die sender op dieselfde hoogte as die pyp gemonteer word.✓✓ (5 × 2) (10)

1.3
- Voorkomende instandhouding gebruik antisiperende ontleding om onklaarraking van toerusting te voorspel en instandhouding op grond van historiese data te skeduleer.✓✓
- Roetine-instandhouding mag verwys na gereelde instandhoudingswerk wat aan minder waardevolle bates uitgevoer word.✓✓ (2 × 2) (4)

[24]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Bimetaaltermometer



2 punte vir die verskillende materiale wat gebruik is✓✓
3 punte vir die korrekte tekening✓✓✓ (5)

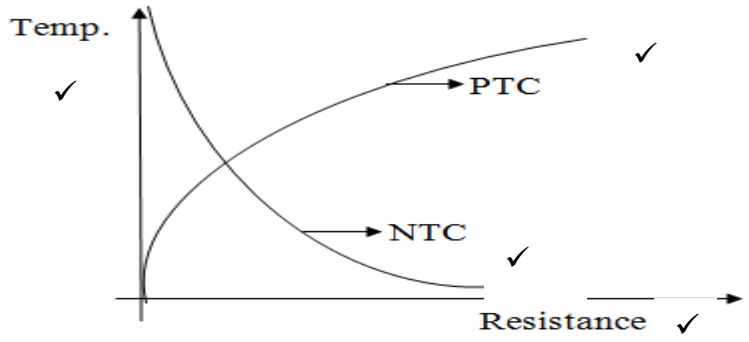
2.1.2 Geen nodigheid vir omringende temperatuur nie.✓✓ (2)

2.1.3
- Termostaat vir temperatuurbeheer.
- Kompensering vir omringende temperatuursveranderinge vir ander tipes termometers. (2)

2.1.4 Dit is belangrik vir metale om oor verskillende koëffisiënte vir termiese uitsetting te beskik. Namate die temperatuur verhoog,✓ sal die strook in die rigting van die metaal met die laagste uitsettingskoëffisiënt buig.✓✓ (3)

2.2 2.2.1
- Negatiewe temperatuurkoëffisiënt (NTC)
- Positiewe temperatuurkoëffisiënt (PTC) (2)

2.2.2



(4)

2.2.3
- Nie-lineêre eienskappe
- Geneig tot selfverhitting
- Geneig tot vogweiering
- Uiters breekbaar
- Beperkte temperatuurbestek van werking
- Geneig tot permanente de-kalibrering onder hoë temperature

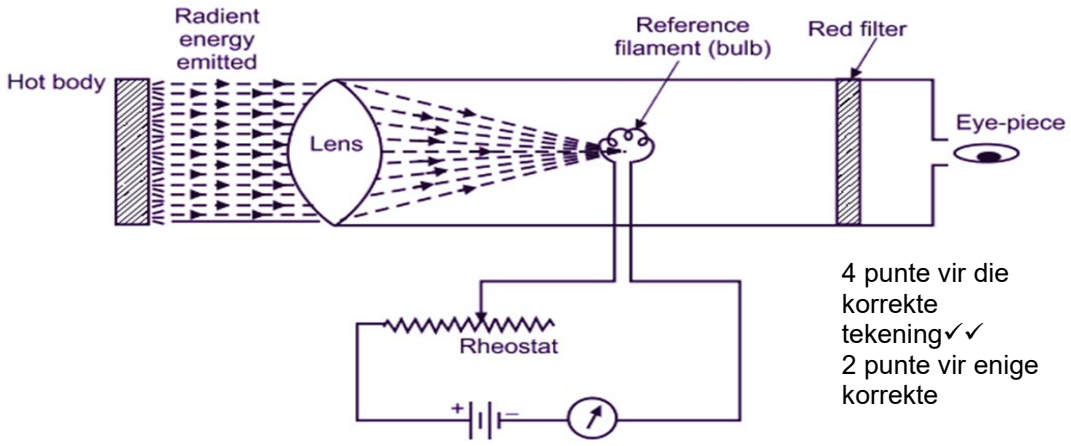
(Enige 5 × 1) (5)

2.2.4 Tussen -55 °C en 300 °C✓✓ (2)

2.2.5
- 'n Eenvoudige spanningsdeler
- 'n Opversterker en ander resistor
- Gevorderde operasionele stroombane met mikrobeheerders (3)

2.2.6 Wanneer die weerstand getoets word en lesings van oneindige weerstand of nulweerstand gemeet word.✓✓ (2)

2.3



4 punte vir die korrekte tekening✓✓
2 punte vir enige korrekte

(6)
[36]

VRAAG 3

3.1
3.1.1	B
3.1.2	A
3.1.3	A
3.1.4	A
3.1.5	C
3.1.6	D
3.1.7	B
3.1.8	C
3.1.9	C
3.1.10	D

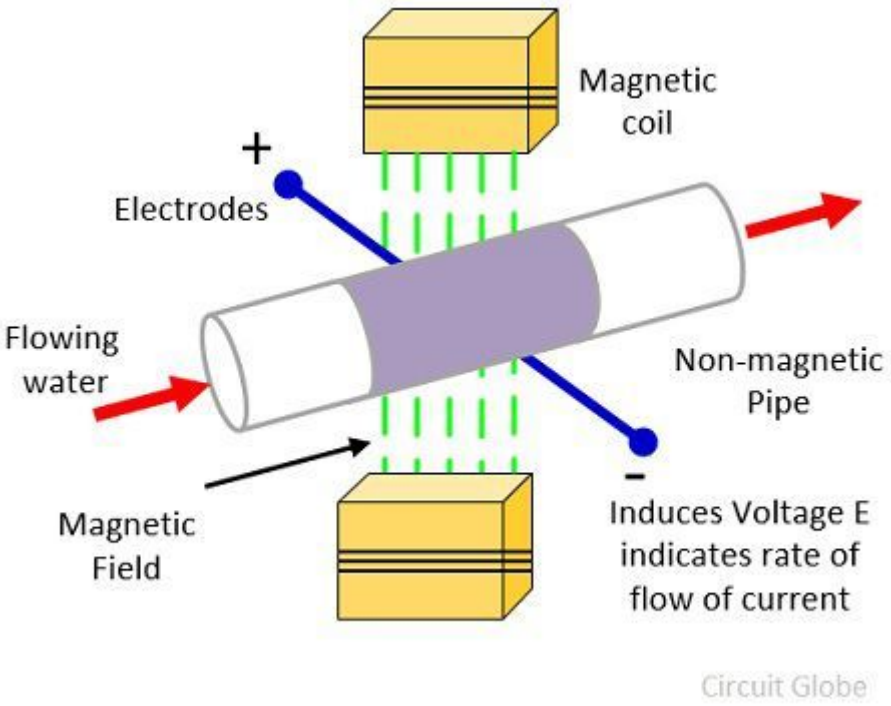
(10 × 1) (10)

3.2 3.2.1
- Korrosie/erosie
- Opbou van vuiligheid (2)

3.2.2
- In korrosie word die hindernis stuk vir stuk deur die vloeistof wat daaroor of daardeur vloei, weggespoel✓. Namate die hindernis kleiner en kleiner word, sal die metings minder akkuraat word.✓✓
- Die opbou van vuiligheid veroorsaak onsuiwerhede in die vloeistof.✓ Vuiligheid versamel in die hoeke en op die bodem van die hindernis. Die meting van die drukhoogte is dan kleiner as die werklike drukhoogte en wanneer die vloeitempo bepaal word, is die gemete waarde ook kleiner.✓✓ (2 × 3) (6)

3.2.3
- Nie veel kan gedoen word om korrosie te stop nie, maar dit moet onmiddellik aangemeld word.✓✓
- Met die opbou van vuiligheid is dit baie belangrik om die gebied om die hindernis en die hindernis selfs gereeld skoon te maak.✓✓ (2 × 2) (4)

3.3



4 punte vir die korrekte tekening✓✓✓✓
1 punt vir elke korrekte byskrif✓✓✓✓✓✓ (10)

3.4
- Omsetters✓
  Dit wissel tussen stuur en ontvang om die verskille tussen stroomop- en stroomaf-sendings te meet.✓

- Sender✓
  Skakel metings van die sensor in seine om en stuur dit, gewoonlik elektronies, om deur 'n ontvanger wat 'n afstand daarvandaan is, ontvang te word.✓

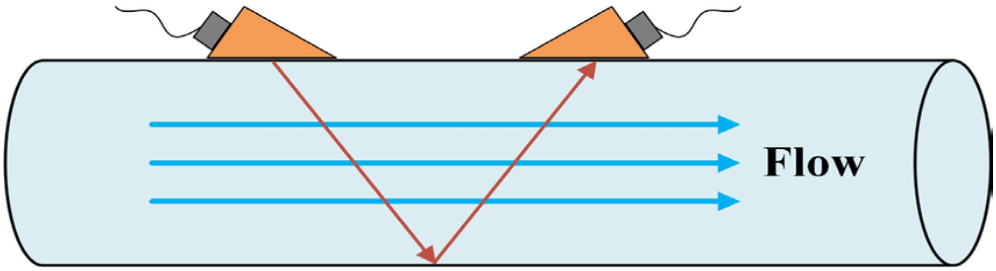
- Vloeikristalskerm✓
  Vertoon die waarde van die vloeitempo.✓

- Voorversterker✓
  Stuur 'n laevlaksein uit om die hoofversterker vir die elektroniese sein wat dit ontvang, voor te berei.✓

- Toetsbord✓
  Hierdie komponent maak invoer van parameters soos bedryfsdruk en temperatuur moontlik sodat die meter die volumetriese vloei kan meet.✓

(5 × 2) (10)

3.5



3 punte vir die korrekte tekening✓✓✓ (3)
[45]

VRAAG 4

4.1

4.1.1	E
4.1.2	D
4.1.3	H
4.1.4	K
4.1.5	C
4.1.6	A
4.1.7	J
4.1.8	L
4.1.9	F
4.1.10	G

(10 × 1) (10)

4.2 4.2.1 Volume = lengte × breedte × l_t ✓
= 2 × 1,5 × 0,6✓
= 1,8 m^3✓ (3)

4.2.2 l_t= Persentasie/100 × L_{max}✓
= 70/100 × 3✓
= <u>2,1 m</u>✓

Volume = ώ × r^2 × l✓
= ώ × $1,2^2$ × 2,1✓
= <u>9,140 m^3</u>✓ (6)

4.3
- Moenie inskroef deur die huls te draai nie.
- Verseël die skroefdraad met Teflon-band voordat die skakelaar ingeskroef word.
- Gebruik die korrekte instrument om die skakelaar in te skroef.
- Kontroleer dat die penne die korrekte lengte vir die tenk is.
- Monteer die sensor só in die tenk dat die penne nie met die wand van die tenk kontak maak nie.
- Moenie die sensor naby die punt monteer waar die vloeistof in die tenk ingepomp word nie.
- Moenie die sensor naby ander versteurings monteer nie, aangesien dit onakkurate lesings tot gevolg sal hê.
- Moenie die sensor vasdraai deur die huls te draai nie.
- Gebruik die korrekte toerusting om die seël van die sensor vas te draai.
- Dra die korrekte PBT. (Enige 10 × 1) (10)

4.4
- Kragstasies
- Chemiese aanlegte
- Waterbestuur
- Voedselbedryf
- Mynbedryf (5)

4.5
- Statiese verandering van sekere vaste stowwe
- Opbou van geleidende materiaal
- Voginhoud in vaste stowwe
- Temperatuurveranderinge (4)

4.6 Dit word in tenks en drukhouers geïnstalleer.✓ Dit is dus belangrik om te verseker dat dit veilig is om aan die tenk te werk voordat die instrument geïnstalleer word.✓ Die vloeistof in die tenk of drukhouer mag vlambaar wees en daarom mag 'n sweismasjien of enige ander toerusting wat 'n vonk mag veroorsaak, nie gebruik word nie. Die vibrasiemeter het nie baie plek nodig nie en kan daarom feitlik op enige plek geïnstalleer word.✓✓ (4)

4.7 Die meter vereis nie uiters akkurate kalibrering nie omdat dit slegs 'n frekwensieverandering moet waarneem.✓✓✓ (3)

[45]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou