higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE INSTRUMENTE N5

1 Desember 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Dit is die onreëlmatige beweging van vloeistof wat bestaan uit kleiner strome wat maal en in alle rigtings beweeg.

1.1.2 Dit is die aantal kere wat die massa van enige waarde van 'n stof groter is as die massa van dieselfde waarde van water onder dieselfde temperatuur en druk.

1.1.3 Die meting van 'n vloeistof se interne, of intermolekulêre weerstand.

1.1.4 Wanneer die aantal waterstof-ione die aantal hidroksiel-ione oorskry.

1.1.5 Dit is 'n gebalanseerde toestand in 'n stelsels sonder 'n beheerder.

(5 × 2) (10)

1.2 1.2.1 Turbulente stroming
1.2.2 Eweredige beheer
1.2.3 Hidrometer
1.2.4 Viskositeit
1.2.5 Higrometer

(5 × 2) (10)

1.3 1.3.1 Waar
1.3.2 Waar
1.3.3 Waar
1.3.4 Onwaar
1.3.5 Waar

(5 × 1) (5)
[25]

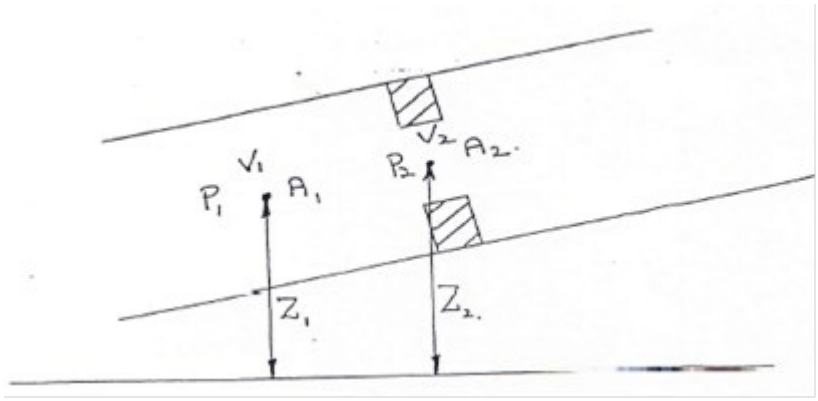
TOTAAL AFDELING A: 25

AFDELING B

VRAAG 2: VLOEIMETING

2.1
- V-keep stuplaat
- Reghoekige stuplaat
- Trapesiumvormige/Cipolette stuplaat
- Paraboliese stuplaat
- Versonke stuplaat
- Hiperboliese stuplaat
- Saamgestelde stuplaat (Enige 3 × 1) (3)

2.2



✓✓

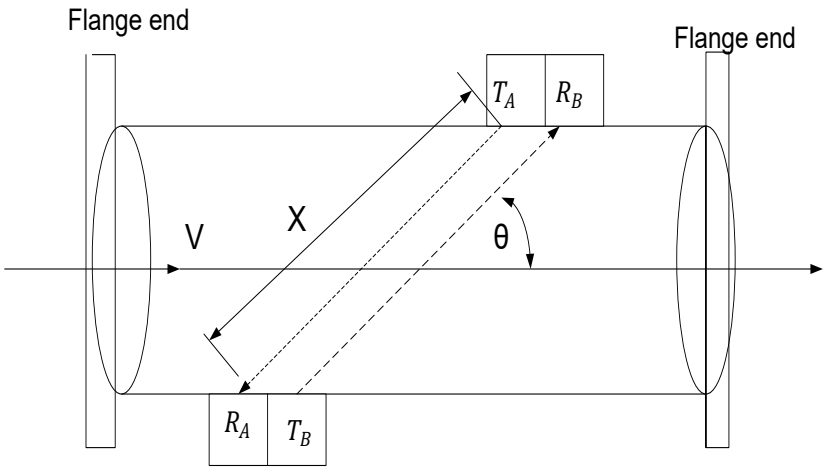
- Potensiële energie: mgh✓
- Kinetiese energie: 1/2 mv^2✓
- Drukenergie: PV✓
- Interne energie: I✓ (6)

2.3 $Q = \frac{2}{3}BC\sqrt{2gH^3}$

$= \frac{2}{3} \times 2 \times 0{,}76 \times \sqrt{2 \times 10 \times 0{,}75^3}$✓✓

= 2,943 m³/h✓✓ (4)

2.4 2.4.1



(4)

2.4.2 Voordele
- Geen drukverlies nie
- Kan vir vloeistowwe, gasse en vaste stowwe gebruik word
- Bi-direksioneel
- Baie akkuraat
- Pypdeursnee het geen invloed nie (Enige 2 × 1)

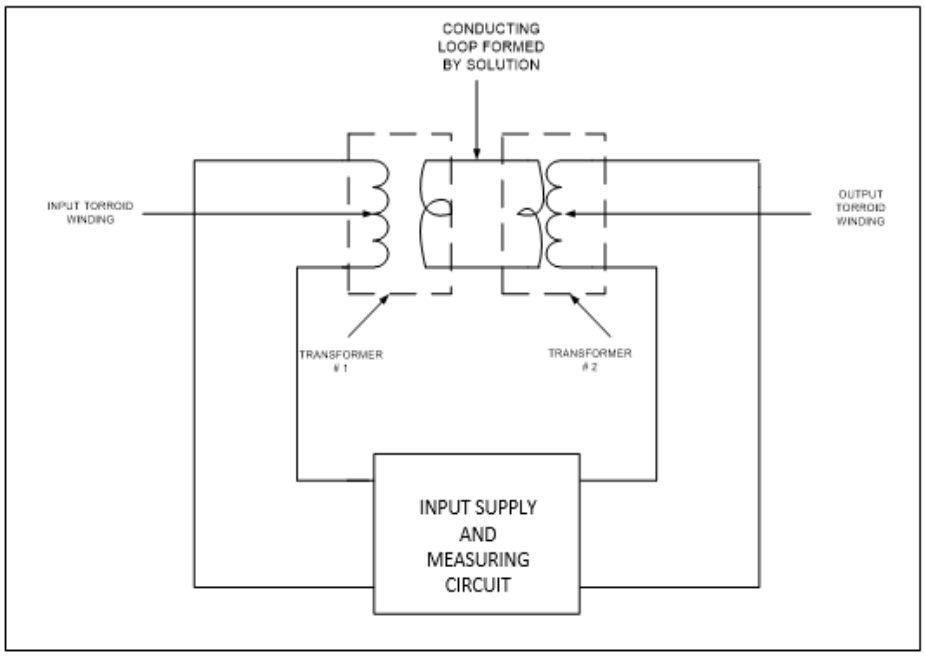
Nadele
- Duur
- Beperkte omvang (4)

[21]

VRAAG 3: DIGTHEID, HUMIDITEIT EN VISKOSITEIT

3.1
- 'n Houer met 'n vaste volume waardeur die vloeistof deurlopend vloei, word gebruik.
- Hierdie houer word outomaties op 'n skaal, trekskaal of 'n pneumatiese kragbalanssender geweeg.
- Aangesien die gewig van 'n bepaalde volume van die vloeistof bekend is, kan die instrument gekalibreer word om relatiewe digtheid of eenhede van digtheid direk te meet.
- Oop of geslote houers met buigsame konneksies kan gebruik word.
- Die meting is uiters akkuraat; dit is veral nuttig vir outomatiese digtheidsbeheer. (5)

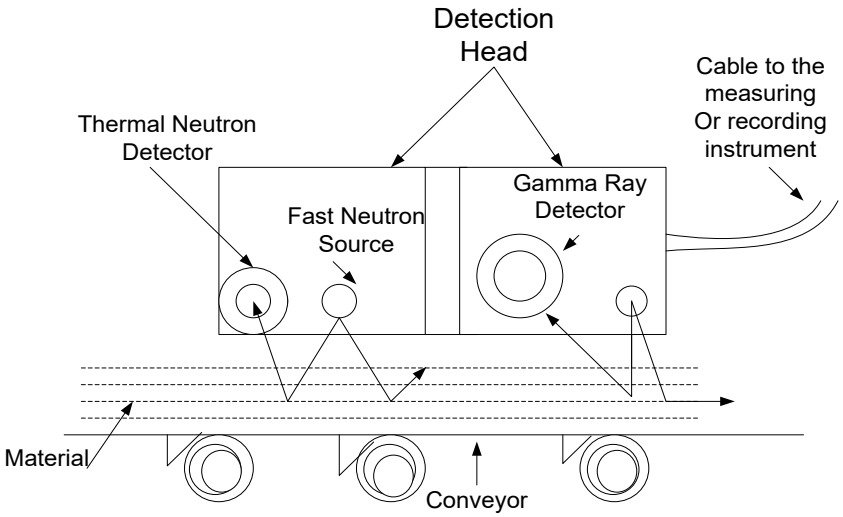
3.2 3.2.1



(7)

3.2.2
- Sterk minerale suur en basisse
- Skurende slyk
- Materiaal wat ineengestrengelde vesels bevat (3)

3.3



(Elke byskrif tel een punt) (7)
[22]

VRAAG 4: pH METING

4.1 4.1.1 A – Verwyderbare deksel
B – Dekselklamp
C – Glaselektrode
D – Verwysingselektrode
E – Verwyderbare kom
F – Aftapdrein (6)

4.1.2 Vloeitipe pH-elektrodesamestelling (2)

4.2 $pH = -\log[H^+]$
$= -\log (4{,}6 \times 10^{-8})$✓
$= 7.337$✓✓
Die oplossing is basies omdat die pH-waarde groter as sewe is.✓ (4)
[12]

VRAAG 5: OUTOMATIESE BEHEER

5.1 5.1.1 Eweredige elektroniese beheerder (1)

5.1.2
- Stroomsein wissel van 4 tot 209 mA vir beheerdoeleindes
- Spanningseins van ±4 volt vir terugvoerdoeleindes (2)

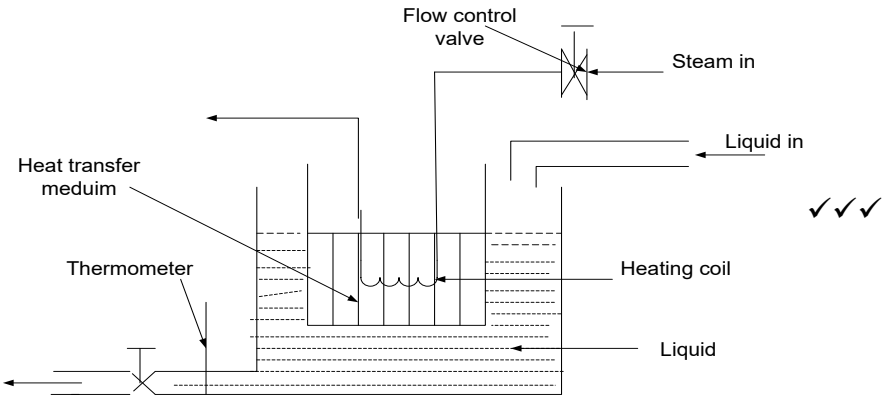
5.1.3 Sonder 'n insetsein is die terugvoerspanning nul✓ en die potensiaal by punt A, relatief tot grond, nul.✓ Daar sal 'n leweringsein wees van die waarde tussen 4 mA en 20 mA.✓ (3)

5.1.4 Die kapasitor C_{in} is gelaai en 'n potensiaal verskyn by punt A✓ wat 'n insetsein na die versterker vorm.✓ 'n Terugvoerspanning word tot C_{fb} opgewek om dit teen te werk✓ en die potensiaal by A na nul terug te keer.✓ (4)

5.2 Dit is die persentasie eweredige band.✓ Hoe kleiner die band, hoe meer sensitief is die lewering.✓ As die band groter is, word die lewering stadiger.✓ (3)

5.3 Dit is 'n kombinasie van beheereenhede waarin die prosesveranderlike gemeet word en met die gewenste waarde of stelpunt vergelyk word.✓ Indien die gemete waarde van die gewenste waarde verskil, word 'n regstelsein✓ na die finale beheerelement gestuur om die beheerveranderlike tot die behoorlik waarde te bring.✓ (3)

5.4



✓✓✓

Prosesvertraging is die tyd wat dit neem vir water om die temperatuur van stoom te bereik.✓

OF

Die tyd wat dit 'n proses neem om die afwyking reg te stel (4)
[20]

TOTAAL AFDELING B: 75
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou