higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE INSTRUMENTE N5

6 AUGUSTUS 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A: STROOMMETINGS

VRAAG 1

1.1 1.1.1 $H = V^2_2/2g - V^2_1/2g$ waar $V_2 = 0$✓

Dus $H = -V^2_1/2g$✓

d.w.s. die druk verhoog met $V^2_1/2g$✓

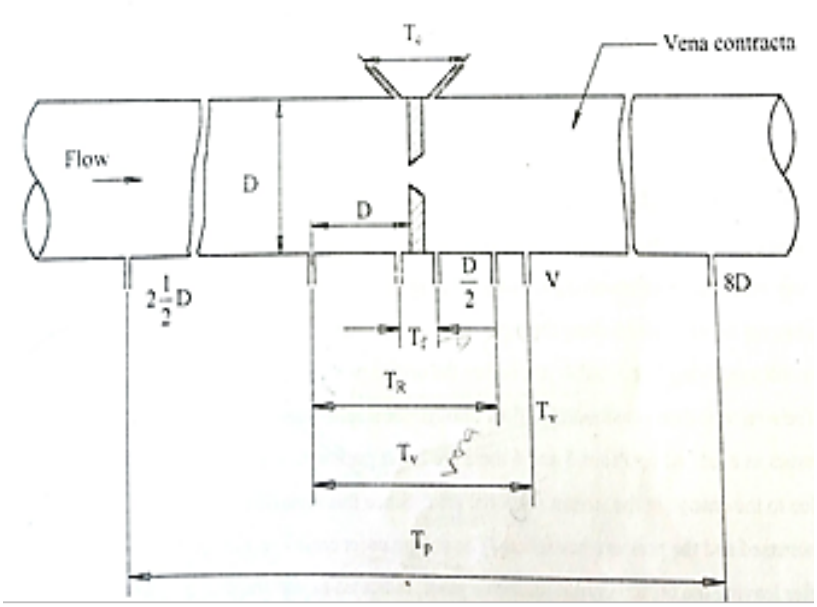
Die negatiewe teken dui aan dat dit 'n toename in druk is en nie 'n afname nie.✓

Toename in kop $H = V^2_1/2g$ of $V^2_1 = 2gh$✓

$V_1 = \sqrt{2gh}$ ✓

Stel Pitot se koëffisiënt op $V_1 = C\sqrt{2gh}$ ✓ (7)

1.1.2



T_C	.	T =	Corner taps
T_F	.	T =	Flange taps
T_R	.	T =	Radius taps
T_V	.	T =	Vena - contracta taps
T_P	.	T =	Pipe taps

(6)

1.1.3 Voordele
- Drukverlies wat deur die Pitotbuis veroorsaak word, is baie klein
- Lae koste

Nadele
- Vloeistof moet teen hoë snelheid beweeg om ’n meetbare differensiële druk te veroorsaak
- Klein opening kan geblokkeer word (2 + 2) (4)

1.2
- Laminêre stroming moet verseker word by ’n punt waar metings geneem word.
- Obstruksie van die buis en statiese verbindings moet voorkom word.
- Daar moet seker gemaak word dat die punt ’n minimum helling in die rigting van die vloeistofstroom het. (3)

1.3
- Kop
- Viskositeit
- Wrywingsweerstand (3)

[23]

VRAAG 2

2.1
- Dit is ’n vertikale buis in die vorm van ’n keël wat geleidelik wyer word vanaf onder na bo.
- In die buis is daar ’n vloeistof wat boontoe vloei, ’n skyf word daarin geplaas wat as ’n vlotter optree.
- Daar is ’n opening tussen die skyf en die binneste oppervlakte van die buis wat ’n daling in druk veroorsaak.
- ’n Verandering in stroom sal die daling in druk beïnvloed en veroorsaak dat die skyf op of af beweeg totdat die kragte wat daarop inwerk weer in ekwilibrium is.
- Die posisie van die vlotter in die buis is ’n maatstaf van die stroomtempo. (5)

2.2 Spiraalgroewe kan binne die vlotters gemasjineer word om ’n rotasie te veroorsaak. Hierdie draai-aksie raak ontslae van die taai vloeistowwe van die vlotter deur middel van sentrifugale krag. (3)

2.3 Die digtheid van die vlotter moet baie groot wees in vergelyking met die digtheid van die vloeistof. Dit het tot gevolg dat die foute in digtheid tot redelike proporsies verminder word. (2)

2.4
- Stroomsnelheid
- Vloeistofviskositeit
- Vloeistofspesifieke swaartekrag
- Grootte en hoe glad die pyp is (4)

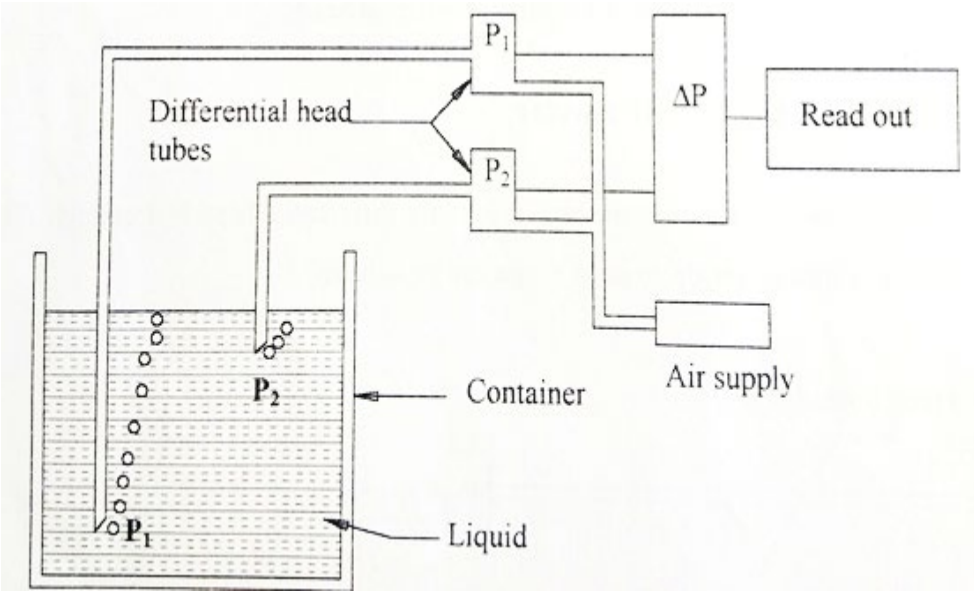
[14]

TOTAAL AFDELING A: 37

AFDELING B: METING VAN DIGTHEID, HUMIDITEIT EN VISKOSITEIT

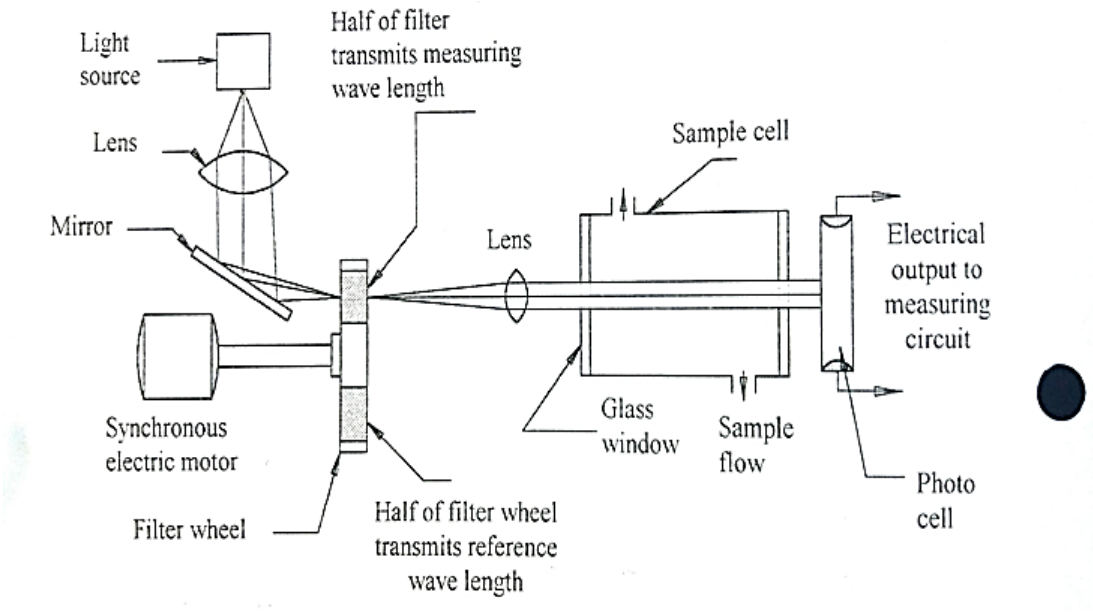
VRAAG 3

3.1



- Die differensiële soort kop werk met twee buise wat op verskillende vlakke binne 'n houer geplaas word waardeur lug gelei word.✓
- 'n Konstante lugtoevoer na beide die buise.✓
- Die druk by P_1 sal hoër wees as die druk by P_2. P_1 moet dus meer druk kry om borrels te vorm as wat die geval is by P_2.✓
- Wanneer die borrels sigbaar word, is die druk wat deur die vloeistof aan die einde van die buis veroorsaak word amper gelyk aan die toegepaste lugdruk.✓
- Die verskil in druk sal direk proporsioneel wees aan die som van 'n konstante volume in elke buis. ✓
- Dit bring ons terug by die digtheidsvergelyking; ons kan dus sê dat ΔP is direk proporsioneel aan die digtheid.✓ (10)

3.2



(7)

3.3 3.3.1 Die meting van ’n vloeistof se interne of intermolekulêre weerstand teen blote krag (2)

3.3.2
- Haarbuisviskosimeter
- Valbal/Valsuierviskosimeter
- Skuifplaatviskosimeter
- Draaiende viskosimeter
- Triltongviskosimeter
- Ultrasoniese viskosimeter
- Vlotter-viskosimeter
- Konsentriese viskosimeter (Enige 4 × 1) (4)

3.3.3 Poise (1)
[24]

TOTAAL AFDELING B: 24

AFDELING C: pH-METING

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Waar
4.1.2 Onwaar
4.1.3 Waar
(3 × 1) (3)

4.2
- Dit sal voldoende wees om dit met water te was en af te vee met watte geweek in verdunde soutsuur.
- In erge gevalle mag dit dalk nodig wees om die elektrodes in oplosmiddels te week.
- Anorganiese oplosmiddels is verkieslik vir vetterige en olierige neerslae.
- Organiese oplosmiddels droog die membraan uit en daarom moet dit slegs vinnig in ’n oplosmiddel gedompel word en dan in soutsuur geweek word.
- Vir gereelde skoonmaak mag dit so nou en dan met ’n straal oplosmiddel gespuit word.
- ’n Ultrasoniese oordraer vasgeheg aan ’n dun plaat mag gebruik word. (6)

4.3
- Moet weerstand teen korrosie bied
- Dit moet termiese skokke kan weerstaan
- Dit moet meganiese skokke kan weerstaan
- Dit moet ondeurdringbaar wees teen waterdamp vir meting teen hoë temperature (4)

4.4 Om die elektriese kring met die glasmembraanelektrode te voltooi.✓ Dit moet ’n stabiele potensiaal verskaf wat relatief onveranderlik is,✓ ten spyte van veranderinge in óf die chemiese samestelling óf die fisiese eienskappe van die prosesstroom.✓ (3)
[16]

TOTAAL AFDELING C: 16

AFDELING D: OUTOMATIESE KONTROLE

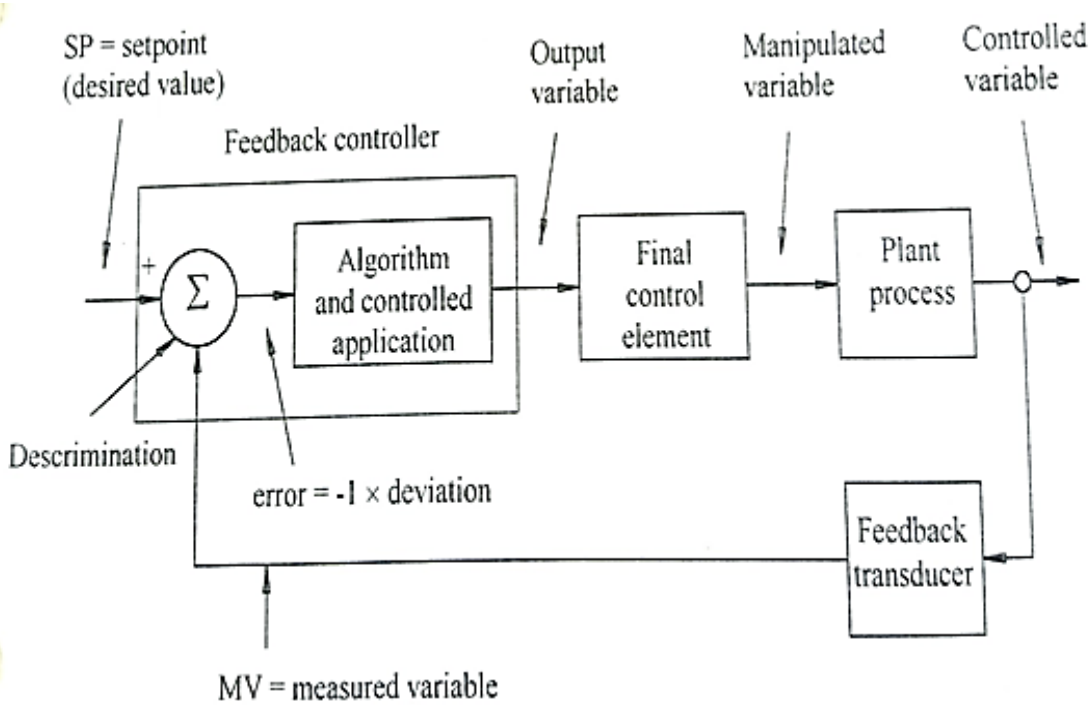
VRAAG 5

5.1

5.1.1	A
5.1.2	E
5.1.3	E
5.1.4	E
5.1.5	D
5.1.6	B
5.1.7	D

(7 × 2) (14)

5.2



(9)
[23]

TOTAAL AFDELING D: 23
GROOTTOTAAL : 100

Kopiereg voorbehou