higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE INSTRUMENTE N6

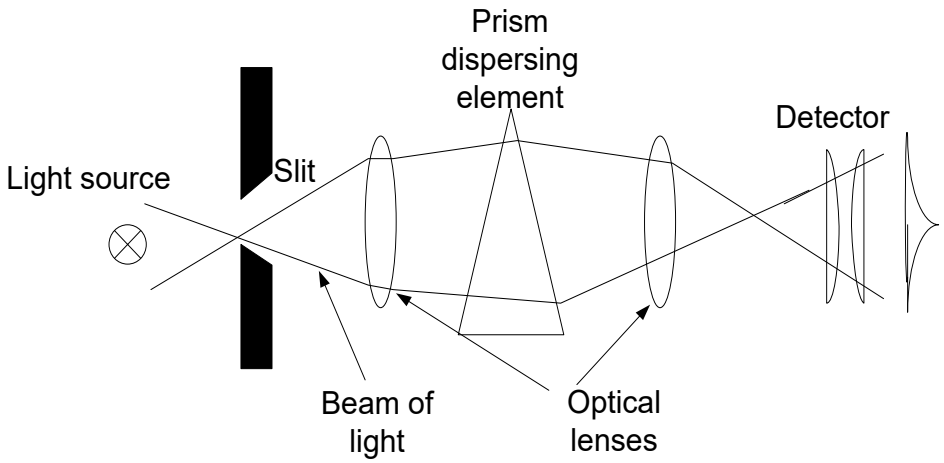
19 November 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: ANALISEERDERS

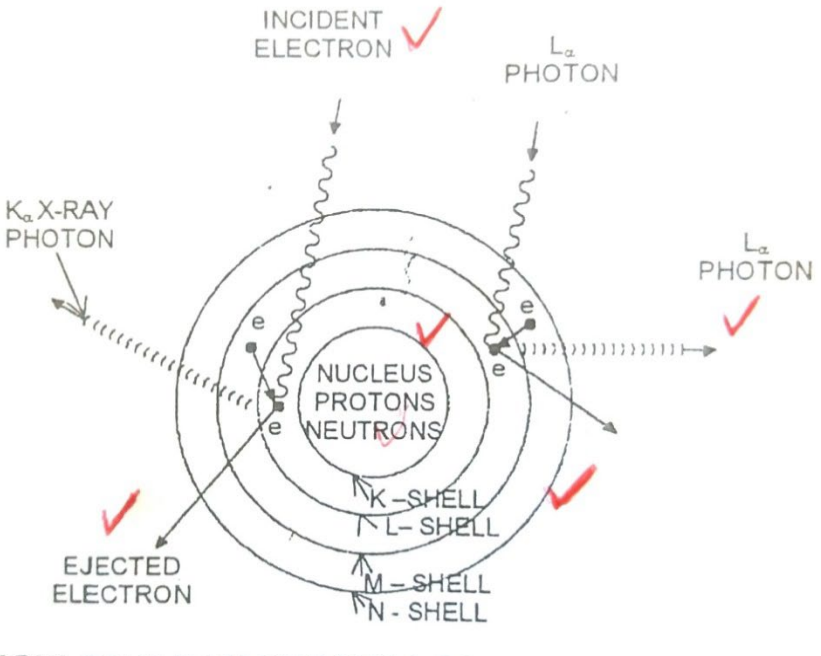
1.1 1.1.1



(6)

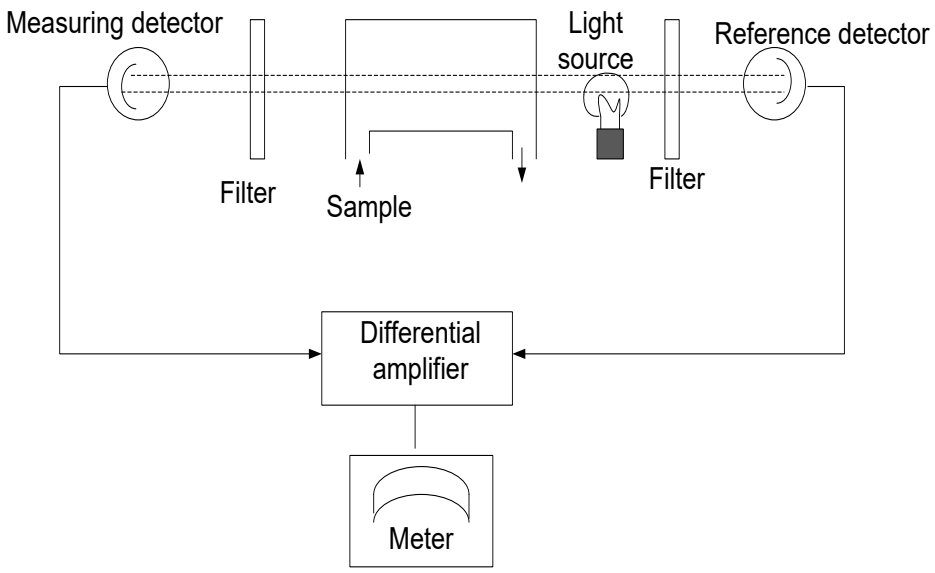
1.1.2 Chemiese elemente in materiemonsters word gemeet deur die monster te verhit om strale✓ wat deur die smal spleet uit te straal.✓ Hierdie bestraling word gekollimeer en deur die prisma versprei om 'n spektrum spleetbeelde te lewer✓ volgens golflengte in die fokusvlak van die spektrograaf. ✓ Die beelddigtheid word dan met 'n densitometer gemeet en met die digtheidsopnames van bekende monsters vergelyk.✓ (5)

1.2



(5)

1.3 1.3.1



(6)

1.3.2
- Straling vanaf die bron word gedeeltelik geabsorbeer as dit deur die monster gaan.
- Die filter word gekies om dié golflengtes te isoleer waarin slegs die komponent van belang geabsorbeer sal word.
- Straling op die analitiese golflengte wat die meetdetektor tref, word sterk geabsorbeer deur die komponent waarvan die konsentrasie gemeet word.
- Straling op die verwysingsgolflengte word op die verwysingsdetektor gerig en word swak of glad nie deur die komponent geabsorbeer nie.
- 'n Versterker vergelyk die uitsette van die twee detektors en die verskil in hul uitsette hou verband met die ultraviolet energie wat deur die monster geabsorbeer word. (5)

1.4
- Fluktuasie en dryf van die ligbron
- Vullis of borrels in die monstersel
- Opdrifsel in die detektorkring (3)

VRAAG 2: OUTOMATIESE BEHEER EN KLEPPE

2.1 2.1.1 Dit is die verskil tussen die prosesveranderlike en die punt van prosesewewig (instelpunt).

2.1.2 'n Eienskap van die installasie wanneer ewewig in die afwesigheid van 'n beheerder bereik word na die versteuring van enige stel vaste toestande.

2.1.3 Dit is wanneer 'n gewone beheersein twee of meer beheerkleppe beheer.

(3 × 2) (6)

2.2 $Q = \frac{6000l}{hr} = 6\ m^3/h$✓

$\Delta P = 6 - 3{,}6 = 2{,}4\ bar$✓

$G_f = \frac{G \times 273}{T} = \frac{1 \times 273}{273+6} = 0{,}9785$✓

$C_v = 1.16Q\sqrt{\frac{G_f}{\Delta P}}$✓

$C_v = 1.16 \times 6\sqrt{\frac{0{,}9785}{2{,}4}} = 4{,}444$✓✓ (6)

2.3 Volgens Bernoulli is daar 'n skerp afname in druk wanneer die vloeistof oor 'n klep beweeg.✓ As die druk tot laer as die dampdruk van die vloeistof daal, kan skielike verdamping voorkom, dit wil sê afdamping.✓✓ (3)

2.4
- Die eindwins✓ K_u en die eindperiode✓ P_u van die stelsel word bepaal.
- Die eindwins is die maksimum toelaatbare wins van die beheerder in proporsionele modus waarvoor die stelsel stabiel is.
- Die eindperiode is die periode van die ossillasies wat voorkom wanneer die beheerder teen die eindwins werk. (3 × 2) (6)

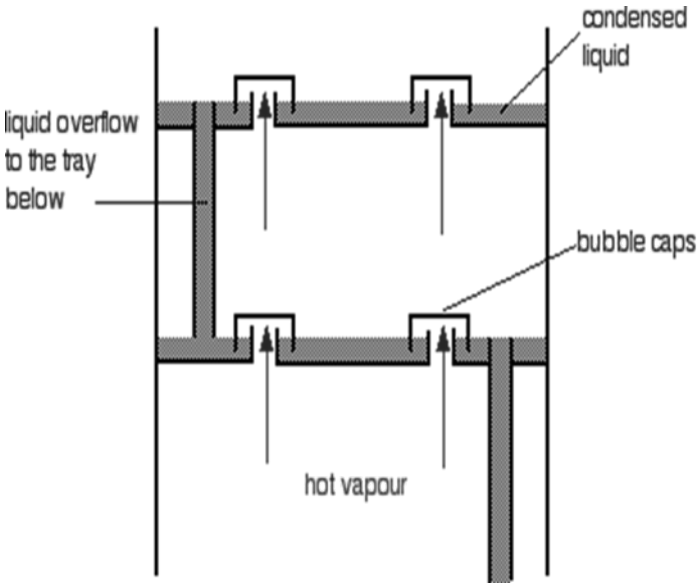
2.5
- Nie alle prosesse is dieselfde nie, daarom kan nie alle prosesse sikliese toestande verdra nie.
- Sommige beheerstelsels het eienskappe wat hierdie vergelykings nie van ontoepaslik maak.
- Die krommes moet onder die mees laspunt- en vastepuntomstandighede van die proses geneem word.
- 'n Deurlopende proses kan nie lank genoeg stabiel bly om slegs as gevolg van 'n stapverandering verteenwoordigende krommes te verkry nie. (4)

[25]

VRAAG 3: DISTILLEERKOLOM EN KETELS

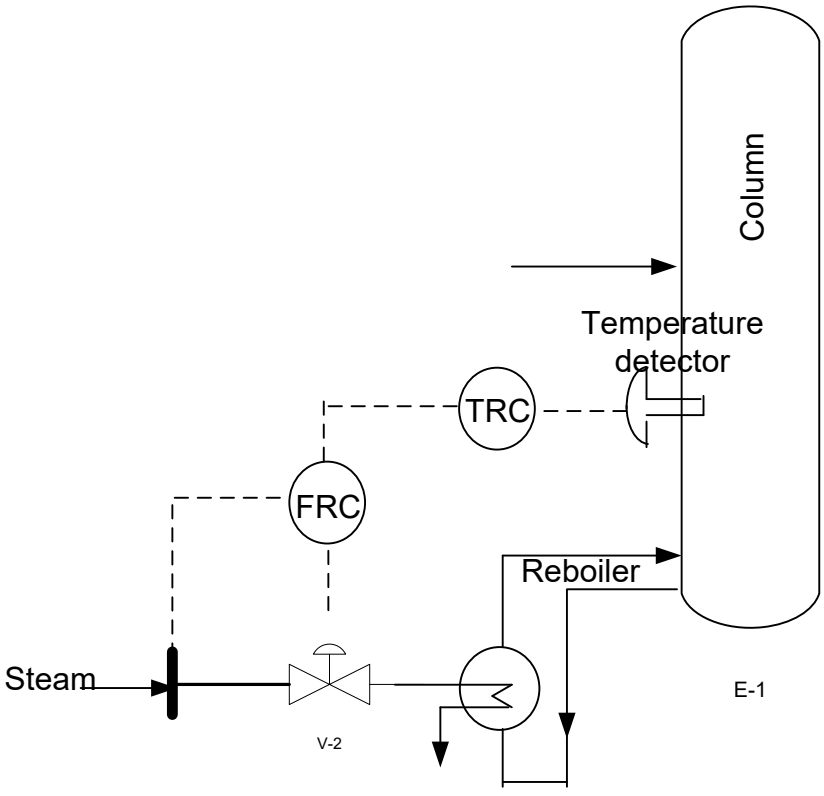
3.1 Die hoofdoel van distillasie is om die individuele komponente in 'n mengsel te skei✓ deur die mengsel te verhit totdat die vlugtige bestanddele in die dampfase oorgaan✓ en dan die damp af te koel om daardie bestanddele deur kondensasie in vloeibare vorm te herwin.✓ (3)

3.2



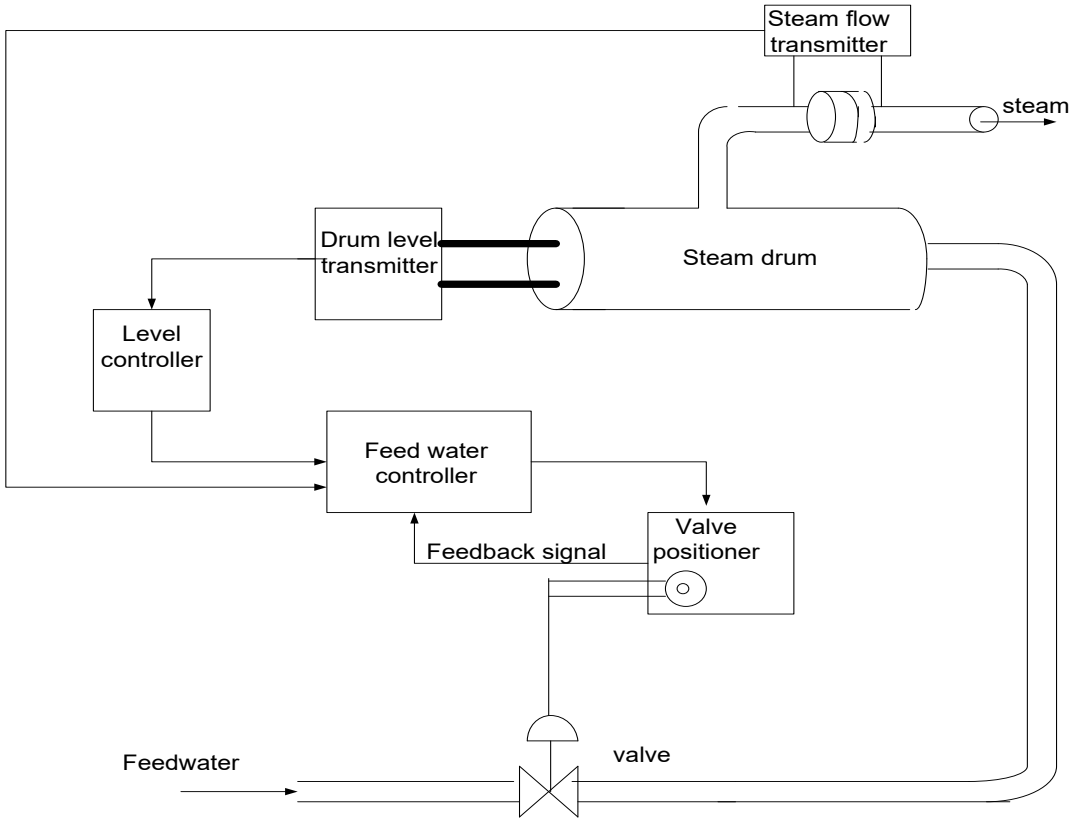
(4)

3.3



(5)

3.4



Met die beheer van twee elemente word stoomvloeitempo gemeet en oorgedra na 'n proporsionele posisioneringsbeheerder wat die vloeitempo vergelyk met die gewenste instelpunt.✓✓ As daar enige afwyking is, word 'n beheersein na die toevoerwaterbeheerder gestuur om die toevoerwater te vermeerder te verminder.✓✓ 'n Sekondêre sein word ook vanaf die dromvlakbeheerder na die toevoerwaterbeheerder gestuur. In wese wysig die dromlvlakbeheerder die instelpunt of beheerpunt van die stoomtoevoerwaterstelsel soos nodig om die vlakveranderings as gevolg van ongelyke vloei van stoom en toevoerwater reg te stel.✓✓ (12)

3.5

- Drukvlerksegment
- Branderdifferensiaal
- Keteldifferensiaal
- Lughittedifferensiaal
- Venturi-gedeelte
- Piësometerring
- Openingsegment
- Venturi-gedeelte van die vloeibuis (Enige 6 × 1) (6)

[30]

VRAAG 4: INTRINSIEKE VEILIGHEID

4.1
- Die teenwoordigheid van vlambare vloeistof, gas, stof of vesel in 'n ontsteekbare konsentrasie
- Die teenwoordigheid van 'n ontstekingsbron
- Wanneer die bron met die ontbrandbare materiaal in aanraking kom (3)

4.2
- Die omhulsel moet 'n hidrostatiese druk van vier keer die maksimum druk wat tydens die ploftoets waargeneem word, kan weerstaan
- Die omhulsel mag nie 'n buitetemperatuur hê wat hoog genoeg is om die omringende atmosfeer aan die brand te steek nie. (2)

4.3 Hierdie toets word uitgevoer met alle sekondêre wikkelings gekortsluit✓ en primêre wikkelings teen nominale spanning vir ses uur✓ of tot uitbranding✓, wat ook al eerste plaasvind. Die transformator mag nie tydens die toets ontbrand nie.✓ (4)

4.4
- Klas I – Plekke waar ontvlambare gasse of dampe aanwesig kan wees in voldoende hoeveelhede om plofbare of ontbrandbare mengsels te produseer.
- Klas II – Plekke waarin ontvlambare stof in suspensie onderbroke of periodiek aanwesig kan wees in voldoende hoeveelhede om plofbare of ontbrandbare mengsels te produseer.
- Klas III – Plekke waar ontvlambare vesels al dan nie aanwesig kan wees in voldoende hoeveelhede om plofbare of ontbrandbare mengsels te lewer.

(3 × 2) (6)

[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou