higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE INSTRUMENTE N6

1 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 terugstel
1.2 proporsionele
1.3 Afdeling
1.4 Joule
1.5 kondensator

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 kenmerk van vinnige opening
2.2 beheerklep
2.3 laelugvloeivergrendeling
2.4 kaskadebeheerlus
2.5 kavitasie

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Onwaar – Skroefverbindings word gebruik vir kleiner kleppe en flense vir groot kleppe. (2)

3.2 Onwaar – Vir kristalvormige materiale is die lyne skerp gedefinieerd. (2)

3.3 Waar (1)

3.4 Waar (1)

3.5 Onwaar – 'n Toename in lugdruk op die diafragma laat die klep oopmaak; dit sal lei tot 'n toename in vloei deur die klep. (2)

3.6 Onwaar – Oorgangsbeheer vind plaas wanneer twee of meer beheerlusse op so 'n manier aan 'n gewone klep gekoppel is dat die normale beheerlus onder normale omstandighede in beheer is van die klep. (2)

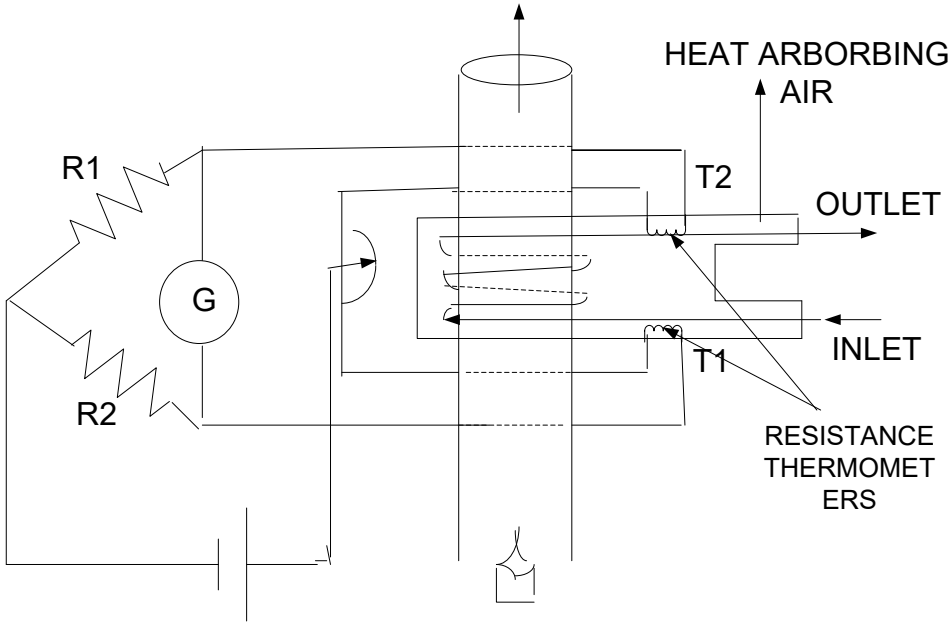
[10]

TOTAAL AFDELING A: 20

AFDELING B

VRAAG 4: ANALISEERDERS

4.1

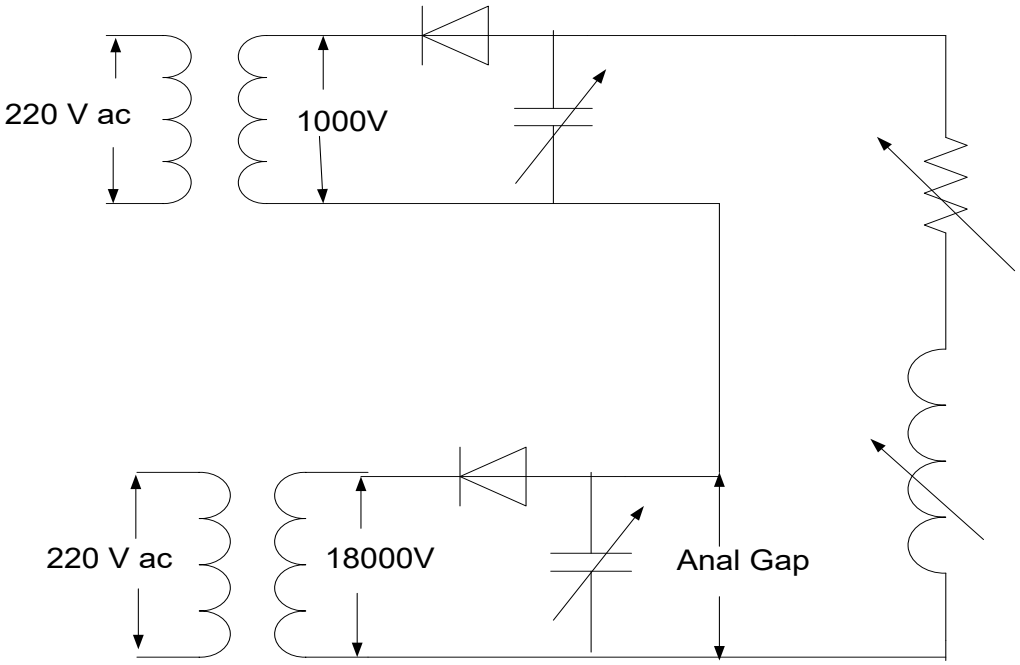


- Afgemete hoeveelhede gas en lug word in 'n brander ingebring en die tenk word verhit.
- Wanneer lug in die lugkamer ingevoer word, absorbeer dit die hitte uit die tenk.
- Die temperatuurstyging van die lug word met weerstandstermometers gemeet om 'n meting van die verwarmingswaarde te verskaf.
- As beide termometers dieselfde temperatuur waarneem, is die brug in balans.
- Wanneer die koelmiddel (lug) deur die kapillêre buis ingebring word, sal weerstandstermometer T_1 afkoel en weerstandstermometer T_2 verhit as gevolg van hitteruiling tussen die tenk en die kapillêre buis.
- Die brug raak uit balans, en hierdie sein wat toon dat dit uit balans is, is eweredig aan die hitte wat deur die brandende gasmengsel ontwikkel word. (6 × 1 diagram en 6 × 1 verduideliking) (12)

4.2

- Vlamblussing: Die monster moet 'n oplossing wees sodat dit in die vlam gespuit kan word.
- Boogblussing: Dit word gewoonlik gebruik vir analises waar 'n klein hoeveelheid van die element teenwoordig is.
- Vonkblussing: Die vonk kan die maklikste gereproduseer word, maar dit het 'n lae sensitiwiteit. (3 × 2) (6)

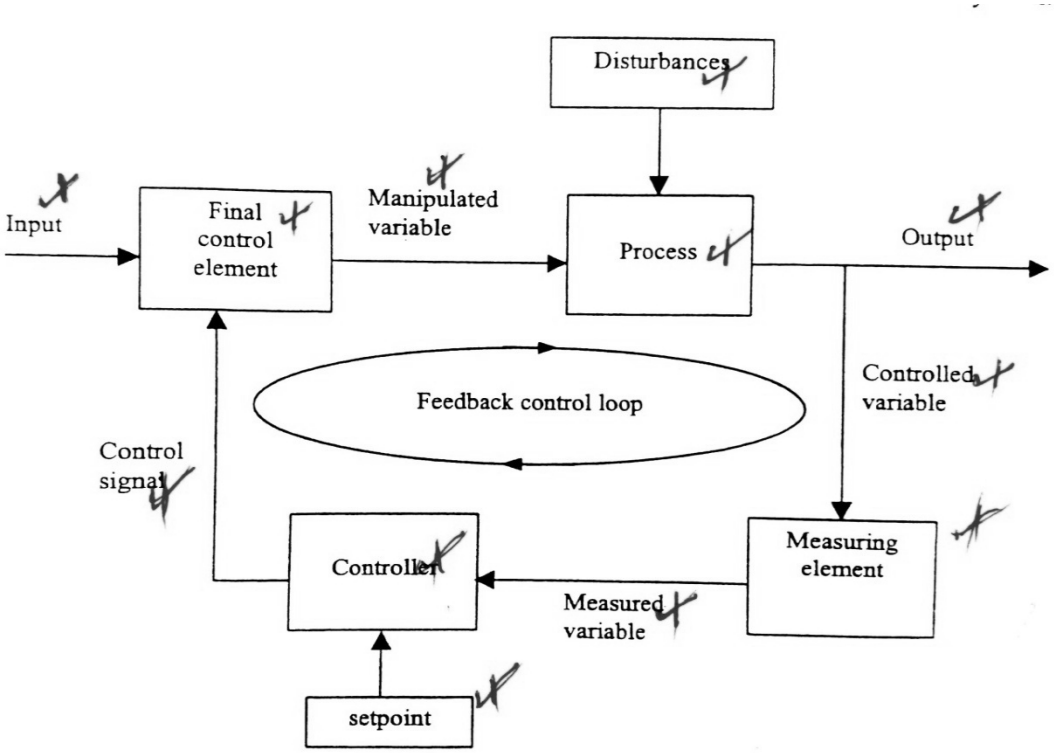
4.3



(5)
[23]

VRAAG 5: OUTOMATIESE BEHEER EN KLEPPE

5.1



(5)

5.2 5.2.1 Metingsnaloop is die tyd wat 'n opsporingselement neem om in ewewig te kom met die proses✓ sodat die opsporingselement die proses akkuraat kan voorstel.✓

5.2.2 Prosesnaloop is die tyd wat dit die proses neem om op die regstellende element te reageer.✓ Die tempo van die respons hang af van die kapasiteit van die proses en die tempo waarteen die regstellende element na die proses oorgedra word.✓

5.2.3 Oordragnaloop is die tyd wat dit neem word om die energie van byvoorbeeld 'n binneste tenk na 'n buitenste tenk oor te dra✓ as die inhoud van die buitenste tenk indirek verhit word via die inhoud van die binneste tenk as die inhoud van die binneste tenk deur 'n verwarming-spoel verhit word.✓

(3 × 2) (6)

5.3 $P_1 = 10{,}85 + 1{,}0135 = 11{,}8635 \text{ bar}$

$P_2 = 2{,}3 + 1{,}0135 = 3{,}3135 \text{ bar}$

$$C_v = \frac{Q}{295}\sqrt{\frac{G.T}{\Delta P(P_1 + P_2)}}$$

$$2{,}021 = \frac{Q}{295}\sqrt{\frac{0{,}86 \times (86 + 273)}{(11{,}8635 - 3{,}3135)(11{,}8635 + 3{,}3135)}}$$

$\therefore Q = 386{,}5 \text{ m}^3/\text{h}$ (4)

5.4 5.4.1 E
5.4.2 A
5.4.3 C
5.4.4 B
5.4.5 D

(5 × 2) (10)
[25]

VRAAG 6: DISTILLEERKOLOM EN KETELS

6.1
6.1.1 Distillasie
6.1.2 vlugtige bestanddele
6.1.3 damp
6.1.4 kondensasie
6.1.5 oond
6.1.6 brandstof
6.1.7 hitte of brandbare gasse

(7 × 1) (7)

6.2 In 'n serie stelsel sal 'n vertraging in die meting✓ of die oordrag van vloei-seine die verbrandingstoestande in die ketel ernstig beïnvloed.✓ As dit gebeur, wissel periodes met te veel en te min verbrandingslug mekaar af.✓ (3)

6.3 6.3.1 Enkel-element toevoerwater-beheerstelsel (1)

6.3.2 Slegs een prosesveranderlike, naamlik die dromvlak, word as toevoer in die beheerlus gebruik. ✓ Die dromvlak word gemeet en oorgedra na 'n vlakbeheerder, ✓ wat op sy beurt die toevoerwater-beheerklep manipuleer. ✓ Namate die watervlak daal, maak die klep oop ✓ en as die watervlak styg, sluit die klep.✓ (5)

6.4 Die vloeitempo van meetbare brandstof word maklik gemeet en beheer, ✓ bv. gas en olie.✓ Die hoeveelheid onmeetbare brandstowwe wat by die brander gevoeg word, kan nie maklik bepaal word nie,✓ bv. steenkool of hout.✓(2 + 2) (4)

[20]

VRAAG 7: INTRINSIEKE VEILIGHEID

7.1
- Aanwesigheid van brandbare materiaal
- Moontlikheid vir brandbare materiaal om 'n brandbare mengsel met lug te vorm
- Die teenwoordigheid van 'n ontstekingsbron met voldoende energie
- Die bron moet in kontak kom met die plofbare gas
- Hoeveelheid brandbare materiaal moet genoeg wees om verbranding moontlik te maak
- Plofbare gasmengsel moet na ontsteking bly brand (6)

7.2
- Identifiseer die stroombaan op die gevaarlike plek.
- Ondersoek die stroombaan vir meganiese of elektriese isolasie.
- Pas die vlak van die stroombaan se spanning en stroom aan.
- Bereken die vlak van die spanning en stroom onder fouttoestande.
- Pas die stroombaanparameter aan soos nodig.
- Bereken die vlak van die spanning en stroom in die intrinsiek veilige stroombaan onder normale werking. (6)

[12]

TOTAAL AFDELING B: 80
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou