higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INSTRUMENTASIETEGNOLOGIE
NKR VLAK 2

XX Februarie 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Meet die mate van potensiële beskadiging✓ as 'n veiligheidstelsel sou weier✓

1.1.2 Veiligheidsfunksie✓ met 'n gespesifiseerde SIL wat daaraan toegewys is✓

1.1.3 Het betrekking op 'n nood- of stopsettingstelsel✓ of 'n grendelinrigting vir veiligheid✓

(3 × 2) (6)

1.2 1.2.1 Met die instrument word getoets of 'n geïnstalleerde instrument werk✓. Dit word alleen gebruik om stelsels te toets✓ en te bepaal of 'n stelsel- of instrumentonderbreking voorgekom het.✓

1.2.2 Met dié instrument word uiters lae elektriese potensiaalverskille gemeet.✓ Uiters lae elektriese potensiaalverskille word weer daarmee ontwikkel.✓✓

(2 × 3) (6)

1.3.
- Pneumatiese
- Elektroniese
- Draadlose
- Veldbus
- Vesel

(Enige 3 × 1) (3)
[15]

VRAAG 2

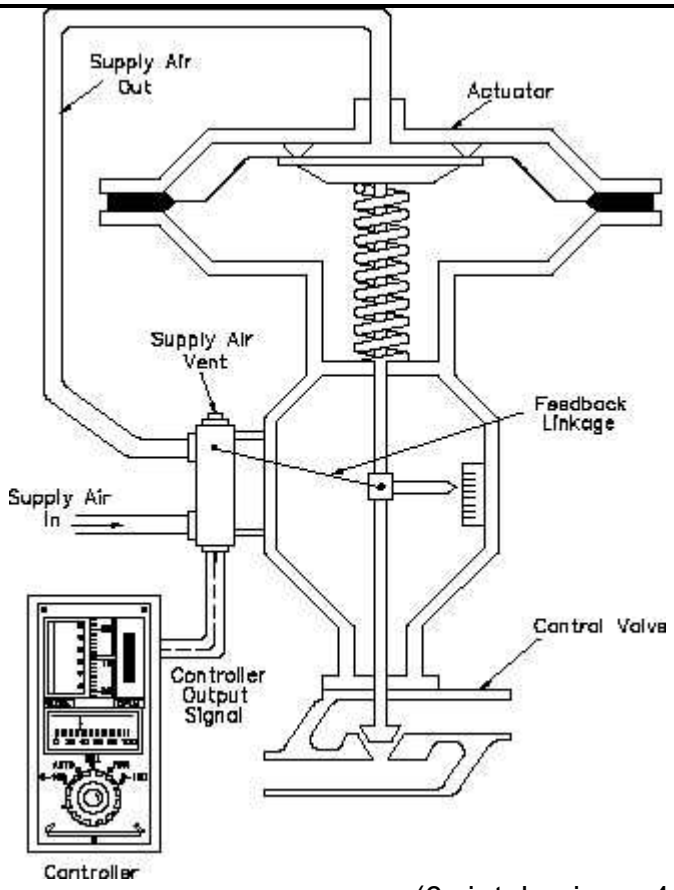
2.1 2.1.1
- Lae koste
- Met faalvrye vere beskikbaar
- Klein verpakking en ontwerp
- Uitmuntende beheer of kontrole
- Hoë stukrag as die lugtoevoerdruk laag is (Enige DRIE)

2.1.2
- Lae koste
- Taamlike stukrag
- Hoë spoed
- Hoë draaimomentvermoë
- Lang slag
- Klein verpakking en ontwerp
- Werk teen 'n hoë temperatuur (Enige DRIE)

2.1.3
- Eenvoudiger
- Goedkoper
- Maksimumkrag en elke rigting
- Betroubaarder as 'n terugleiveerdrywer (Enige DRIE)

(3 × 3) (9)

2.2



(6 vir tekening + 4 vir benoeming) (10)

2.3
- Vervoerderstelsel
- Radiaalbore
- Oordragmasjiene
- Boor- en freesmasjiene
- Hoëspoedproduksietoerusting (5)

2.4 2.4.1
- Foutiewe verbindings
- Verkeerde of foutiewe kragtoevoer
- Verkeerde stroom
- Baanonderbreking
- Luglekke
- Baanbordonderbreking
- Obstruksies
- Verkeerde bedryfsparameters
- Blokuitgangskonneksie
- Verkeerde lugtoevoerdruk (Enige 5 × 1) (5)

2.4.2 Gaan die volgende stellings✓ gereeld na:✓
- Luggehalte✓ – Lug van 'n lae gehalte kan veroorsaak dat metaalskerfies, vuiligheid en olie in die stelsel kom, en die spuitstuk verstop✓
- Verstoppings✓ – Lug word by die uitlaatpoort in die atmosfeer vrygestel. Vreemde voorwerpe in die opening kan ook probleme oplewer.✓ (6)

2.5
- Ontwerp van die stelsel is verkeerd
- Fout in die stelsel (2)

[37]

VRAAG 3

3.1 3.1.1
- Pascal se wet
- Charles se wet
- Boyle se wet (3)

3.1.2
- Pascal se wet bepaal dat, aangesien vloeistowwe kontinue media is,✓ druk wat op 'n vloeistof in rus uitgeoefen word, onverminderd na alle ander punte in die vloeistof✓ en na die wande van die houer oorgedra word.✓

- Charles se wet bepaal dat die volume van 'n gegewe hoeveelheid gas teen 'n konstante druk styg indien die temperatuur styg of die volume van 'n gegewe hoeveelheid gas reg eweredig aan die temperatuur daarvan is, mits die druk nie verander nie.✓✓✓

- Boyle se wet bepaal dat, indien die temperatuur konstant bly,✓ 'n sekere hoeveelheid gas minder druk✓ en 'n groter volume het.✓ (3 × 3) (9)

3.1.3 Pascal se wet
- $\Delta P = pg(\Delta h)$✓

Charles se wet
- $V \propto T$✓

Boyle se wet
- $P \propto 1/V$✓ (3)

3.2 3.2.1
$F = m \times g$
$= 80 \times 9,81$✓
$= 784,8$ N✓ (2)

3.2.2
$P = \text{Krag/Oppervakte}$✓
$= 784,8/0,025$✓
$= 31,392$ Pa✓ (3)

3.3	3.3.1	H
	3.3.2	E
	3.3.3	A
	3.3.4	F
	3.3.5	I
	3.3.6	G
	3.3.7	B
	3.3.8	D
	3.3.9	J
	3.3.10	C

(10 × 1) (10)
[30]

VRAAG 4

4.1	4.1.1	Waar
	4.1.2	Waar
	4.1.3	Onwaar
	4.1.4	Onwaar
	4.1.5	Waar

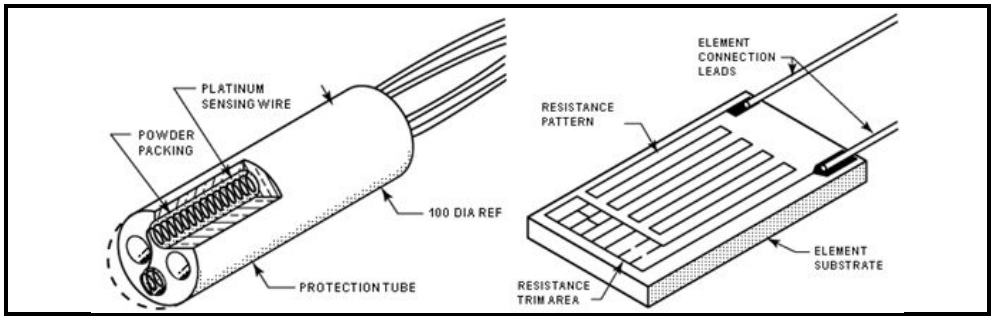
(5 × 1) (5)

4.2 4.2.1
- Temperatuurmeting van lug, gas en vloeistowwe
- Handels- en nywerheidstoepassings
- Laboratoriums en ander omgewings
- Lugversorgings- en verkoelingsonderhoud
- Voedselverwerking
- Stowe en roosteroonde
- Tekstielvervaardiging
- Plastiekverwerking
- Petrochemiese verwerking
- Mikro-elektronika
- Temperatuurmeting van uitlaatgas (Enige 3 × 1) (3)

4.2.2
- WTD's moet van krag voorsien word om te werk
- Vir nywerheidstoepassings word WTD's selde by 'n temperatuur hoër as 660 °C gebruik.
- Platinum-WTD's is nie so gevoelig vir 'n lae temperatuur as termistors nie. Dit neem langer as termistors om te reageer. (3)

4.2.3
- Nikkel
- Koper
- Nikkelyster (3)

4.2.4



(5)

4.2.5
- Steek die WTD in die prosesgat of -opening.
- Draai die WTD op sy plek vas deur dit in die skroefdraadverbinding in te draai.
- Konnekteer die WTD volgens die vervaardiger se spesifikasies met 'n meter of wyserplaat.
- WTD's moet ver weg van lyne geïnstalleer word om elektriese geruis te verhoed. (4 × 2) (8)

4.2.6 Installeer dit op die toepaslike plek. ✓ Gee dit 'n paar oomblikke tyd om by die temperatuur aanpas, ✓ en kyk dan of daar 'n lesing op die meter aan die buitekant is.✓ (3)

[30]

VRAAG 5

5.1 5.1.1 ID = buitediameter – 2 × wanddikte✓
= 457 – 2 × 7,92✓
= 457 – 15,84
= 441,16 mm✓
= 0,441 m✓

$V = 1,274 (q/d^2)$✓
$= 1,274(3/0,441^2)$✓
= 19,652 m/s✓✓ (8)

5.1.2 ID = OD – 2 × wanddikte✓
= 73 – 2 × 5,16✓
= 62,68 mm of 0,06268 m✓✓

$V = 1,274 (q/d^2)$✓
$q = V \times d^2/1,274$
$= 3 \times 0,062268^2/1,274$✓
$= 0,00925\ m^3/s$✓✓ (8)

5.2 5.2.1 A: Knikskyfvloeistroommeter
B: Ossilleersuier-vloeistroommeter
C: Ovaalratvloeimeter (Enige 3 × 2) (6)

5.2.2 Die hoeveelheid of die volume van water wat van een plek na 'n ander vloei, ✓✓ word daarmee gemeet.✓✓ (4)

5.2.3
- Dit word dikwels vir vloeistowwe met 'n hoë viskositeit gebruik omdat dit ongevoelig is vir veranderinge in viskositeit.
- Die draaisuiermeter is by uitstek geskik vir die meet van klein volumes.
- Knikskyfmeters word gebruik as die meter 'n langer gebruiksduur moet hê.
- Positieweverplasing-vloeistroommeters word dikwels vir toepassings met lae volumes gebruik.
- Hierdie meters word ook algemeen in bewaringsoordrag gebruik wanneer aksyns op kommoditeite soos wyn, spiritualieë en petrol betaal moet word. (5)

5.2.4
- Kan nie vir lae vloeitempo's gebruik word nie.
- Kan nie gebruik word as die partikels groter as 100 µm is nie, aangesien dit nie suspensie in vloeie goed verdra nie.
- Die gebruik van hierdie soort meters word nie vir vloeistowwe wat gasborrels bevat, aanbeveel nie.
- Hierdie meters moenie teen uitermatig hoë snelhede loop nie omdat hulle ernstige skade kan opdoen.
- Dit is nie vir die meting van groot volumes geskik nie. (5)

5.2.5
- Kamer
- Wederkerige of meganiese draaieenheid (2)

[38]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou