higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROSESBEHEER
NKR VAK 3

(6050403)

15 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

346Q1N2215

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae met aandag deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n skoon bladsy.
5. Skryf met slegs 'n swart of blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Toon aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Optekening met die hand behels dat inligting in 'n optekenboek neergeskryf word.

1.2 'n Afstandveldinstrument is 'n toestel waarmee 'n fisiese parameter, soos druk of temperatuur, op 'n afstand met behulp van elektroniese seine waargeneem word.

1.3 'n Pneumatiese aandrywer het geen lugtoevoer nodig om te werk nie.

1.4 'n Kykglasmeter is 'n standmeetinstrument wat bestaan uit 'n deurskynende buis en 'n meter wat aan 'n houer vasgeheg is, sodat 'n bediener kan sien wat die ooreenstemmende stand van 'n vloeistof is.

1.5 'n Grendel beskerm toerusting teen skade en personeel teen beserings deurdat dit verhoed dat toerusting aansit as 'n voorafgestelde voorwaarde nie nagekom word nie.

1.6 'n Prosesvloeidiagram (PVD) is 'n vereenvoudigde tekening waarin instrumente en houers met simbole aangedui word, en die vloeipad deur 'n eenheid beskryf word.

1.7 'n Klink is 'n veiligheidstoestel wat die risiko van ongewenste gebeurtenisse verminder deur die kragtoevoer na die proses of toestel wat moontlik 'n gevaar inhou, af te sny.

1.8 'n Ooplusbeheerstelsel kan sonder die toedoen van 'n mens verbeteringsmaatreëls tref.

1.9 Die stand van vloeistowwe word met 'n differensiële U-buismanometer gemeet.

1.10 Kalibrering beteken dat 'n toestel op 'n basisvlak of gerieflike beginpunt gestel word wat nie kort-kort verander nie.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Beskryf die belangrikheid van en die redes vir 'n gestandaardiseerde stelsel van eenhede. (7)

2.2 Verduidelik die volgende seinoorsendmetodes ten opsigte van hulle industriestandaarde wat in prosesbeheertoepassings gebruik word.

2.2.1 Pneumatiese seinoorsendmetodes (4)

2.2.2 Elektriese seinoorsendmetodes (6)

2.2.3 Radioseinoorsendmetodes (2)

2.3 Herlei die volgende:

2.3.1 400K na °C (2)

2.3.2 35 °F na Kelvin (3)
[24]

VRAAG 3

3.1 Onderskei tussen 'n *direkte peilmeting* en 'n *indirekte peilmeting*. (4)

3.2 Daar is VIER soorte vloeimeters: differensiële, oppervlaktevloei-, oopkanaal- en positiewe verplasingvloeimeters.

3.2.1 Noem DRIE soorte positiewe verplasingvloeimeters. (3)

3.2.2 Teken 'n benoemde diagram van 'n *Pitot-buis*. (5)

3.3 Temperatuur is die graad of intensiteit van warmte wat op 'n definitiewe skaal gemeet word.

3.3.1 Die *Seebeck*- en die *Peltier-effek* is verskynsels wat die gedrag van 'n termokoppel beheer. (6)

Beskryf die Seebeck- en Peltier-effek.

3.3.2 Sommige termometers, soos bimetaaluitsettingtermometers, werk volgens die beginsel van differensiële termiese uitsetting. Verduidelik die werkbeginsel van 'n bimetaalstrook. (5)
[23]

VRAAG 4

4.1 Talle faalvrye stelsels en konfigurasies word in beheerstelsels gebruik.

4.1.1 Definieer die konsep van 'n *faalvrye stelsel*. (3)

4.1.2 Wat is 'n *grendel*? (2)

4.2 Voltooi die volgende beheerlusterme deur te sê wat die volgende akronieme of afkortings beteken.

4.2.1 FCE

4.2.2 PT

4.2.3 TIR

4.2.4 PIC

4.2.5 LIC

4.2.6 TT

(6 × 1) (6)

4.3 'n Alarm vestig personeel se aandag op veranderlikes wat van die normale werking afwyk.

4.3.1 Wat is *alarmbestuur*? (2)

4.3.2 Verduidelik die funksie van die volgende elemente van 'n alarm.

(a) Waarskuligte
(b) Hoorbare alarm

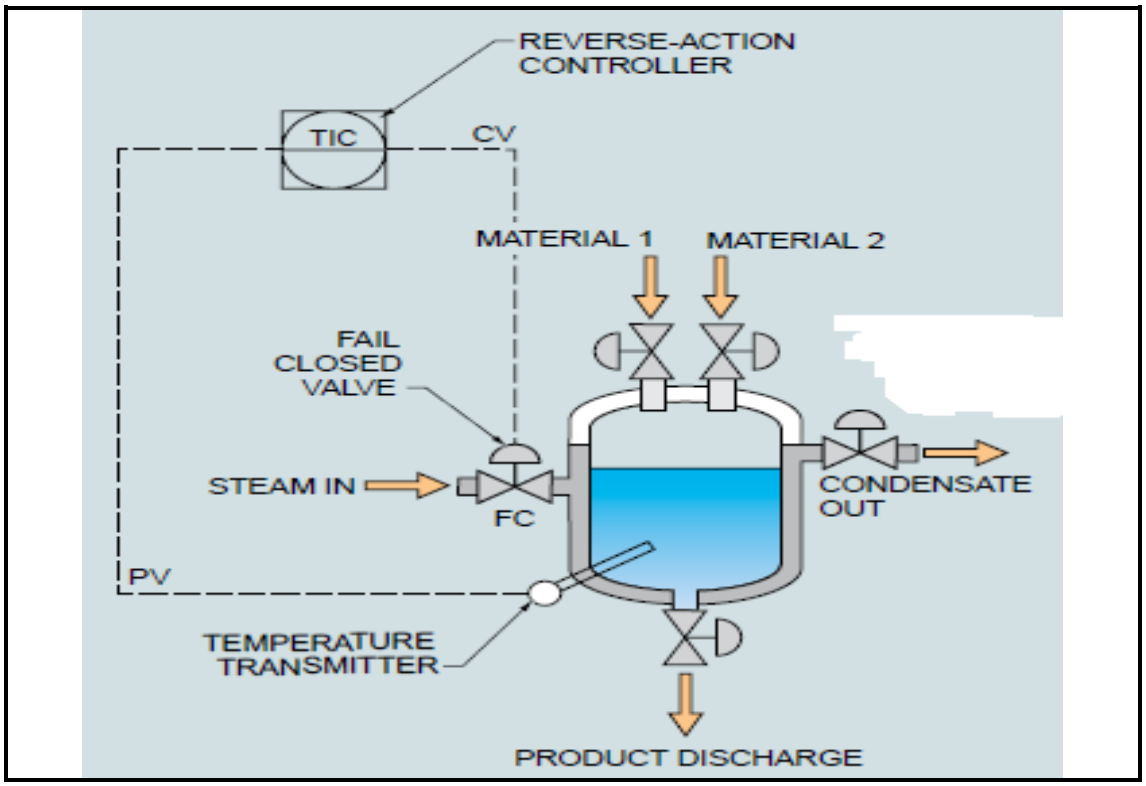
(2 × 2) (4)

4.4 Noem VIER dinge wat kan veroorsaak dat 'n hinderlike alarm in 'n verwerkingsaanleg gesien of gehoor word. (4)

[21]

VRAAG 5

5.1 Bestudeer hier onder die diagram van 'n verhitproses waarin 'n faalgeslote stoomkontroleklep gebruik word, en beantwoord die vrae wat volg.



5.1	5.1.1	Watter soort beheerlus word in hierdie diagram gebruik?	(2)
	5.1.2	Teken 'n volledig benoemde blokdiagram van die beheerlus in hierdie diagram.	(6)
5.2		Verduidelik die logika van die volgende standbeheerstelsels wat in die watertrommel van 'n ketel gebruik word.	
	5.2.1	Eenelementtoevoerwatertrom	(5)
	5.2.2	Twee-elementtoevoerwatertrom	(4)
5.3		Noem VYF subeenhede van 'n skeiertrom.	(5)
			[22]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou