higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROSESBEHEER
NKR VLAK 3

(6050403)

11 Desember 2020 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

580Q1N2011

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Watter van die volgende stellings oor 'n konvensionele rotameter is korrek?

A Die skaal is nielineêr.
B Die meetarea is konstant.
C Die drukval is veranderlik.
D Dis ontwerp vir selfskoonmaak ('self-cleaning').

1.2 Die volgende element ontwikkel 'n differensiaaldruk wat eweredig is aan vloei:

A Pitotbuis
B Gaatjiesplaat
C Venturibuis
D Al bogenoemde

1.3 Watter van die volgende is nie 'n positiewe verplasingsmeter nie?

A Teikenmeter ('target meter')
B Roterende-vaanmeter ('rotating vane meter')
C Droëgas-blaasbalkmeter ('dry gas bellows meter')
D Suiermeter

1.4 Wat gebeur wanneer 'n vloeistof gedwing word om deur 'n pyp te vloei wat wyer word?

A Druk neem af.
B Vloei is turbulent.
C Snelheid neem af.
D Volume neem af.

1.5 Watter toestel word gebruik om vloeistofvloei te beperk sodat dit gemeet kan word?

A Vloeispuitstuk
B Venturibuis
C Manometer
D Gaatjiesplaat

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2

Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woord langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

2.1 … is die wetenskap van meting en beheer.

2.2 'n … ontvang 'n sein van 'n sender.

2.3 'n Fout wat voorkom wanneer 'n mens verkeerd lees, word 'n ...fout genoem.

2.4 … word gedefinieer as krag per eenheidsarea.

2.5 Die tempo waarteen 'n stof beweeg, word ... genoem.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.1–3.7) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

3.1 'n Vakuum in 'n Bourdonbuis-drukmeter word as 'n omgekeerde beweging waargeneem.

3.2 Die skuinsbeen-drukmeter ('inclined leg manometer') word gebruik om buitengewone hoë druk te meet.

3.3 As druk op 'n materiaal toegepas word, veroorsaak dit vervorming.

3.4 Die term *ossilleer* beteken 'n liggaam beweeg of swaai teen 'n konstante spoed heen en weer.

3.5 *Kapasitansie* is 'n materiaal se onvermoë om 'n elektriese lading te stoor.

3.6 'n Beheerlus beheer 'n enkelproses-veranderlike ('single process variable').

3.7 'n Veranderlike is alles wat gemeet, beheer (direk of indirek) of gemanipuleer kan word.

(7 × 1) **[7]**

TOTAAL AFDELING A: 22

AFDELING B

VRAAG 4

4.1 Definieer die volgende terme:

4.1.1 Kalibrasie

4.1.2 Vloeidiagram

4.1.3 Bimetaal-element

4.1.4 Afwyking

4.1.5 Verspreide beheerstelsels

(5 × 2) (10)

4.2 Noem VIER voordele van 'n termokoppel. (4)

4.3 Verduidelik die werkbeginsel van 'n stralingspirometer met behulp van 'n skets. (10)

4.4 Leigeute (‘flumes’) en stuwalle (‘weirs’) is kanaalvorms wat ontwerp is om die vloeipatroon of rigting van 'n vloeistof te verander.

4.4.1 Noem TWEE soorte leigeute wat gereeld gebruik word. (2)

4.4.2 Noem TWEE soorte stuwalle wat gereeld gebruik word. (2)

4.5 Verduidelik *viskositeit*. (1)

[29]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik die gebruik van die volgende beheerders:

5.1.1 Vloeibeheerders

5.1.2 Diskrete beheerders

5.1.3 Meerstapbeheerders ('multistep controllers')

5.1.4 Peilbeheerders ('level controllers')

5.1.5 Temperatuur-beheerders

(5 × 2) (10)

5.2 Beskryf die werkbeginsel van elk van die volgende veiligheidsklinke ('safety trips'):

5.2.1 Beheerpaneel vir vuurwapens

5.2.2 Sensors vir elektriese strome

5.2.3 Drukskakelaars

(3 × 2) (6)

5.3 Op watter voorwaardes kan 'n klink ('trip') na 'n alarm afgegradeer word? (3)

5.4 Wat is die TWEE gebruike van regstellende grendels ('corrective interlocks')? (2)

[21]

VRAAG 6

6.1 Definieer a *parameter.* (2)

6.2 Verduidelik wat 'n *instelpunt* ('set point') is. (2)

6.3 Waarvoor staan die akroniem PLB ('PLC')? (2)

6.4 Teken 'n vryhandskets van 'n split-reeks ('split-range') beheerlus en verduidelik hoe dit werk. (10)

6.5 Noem die DRIE basiese beheermetodes wat in prosesbeheer gebruik word. (3)

6.6 Verduidelik wat proporsionele (P), integrale (I) en afgeleide (D) aksies is in 'n PID-beheerder. (3 × 3) (9)

[28]

TOTAAL AFDELING B: 78
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou