higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROSESBEHEER
NKR VLAK 4

(6050414)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

286Q1N2214

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 Stappe wat geneem word as probleme ten opsigte van gehaltebeheer geïdentifiseer en reggestel word:

A Verstelling
B Afwyking
C Konformasie
D Regstellende aksie

1.2 Dis nie 'n voorbeeld van 'n prosesveranderlike nie:

A Data
B Digtheid
C Insetmateriale
D Massa

1.3 Die simbool vir standaardafwyking is …

A σ
B µ
C £
D ß

1.4 Dit kan gevorderde kontrolefunksies uitvoer:

A DCS
B CO
C RTU
D SCADA

1.5 Wanneer 'n proses onstabiel is, werk dit …

A binne die kontroleperke.
B ver buite die perke.
C binne kontroleperke maar is besig om buite beheer te raak.
D buite die kontroleperke.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2

Kies 'n item uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	'n Stelsel wat gebruik word om 'n aanlegproses te outomatiseer	A	datavaslegging
2.2	Dit laat die operateur toe om 'n menslike besluit ten opsigte van 'n outomatiese proses te neem en te implementeer	B	selektiewe kontrole
2.3	Proses waartydens data in 'n rekenaar gestoor word	C	handmatige kontrole
2.4	Prosesbeheeraktiwiteite wat mense verrig	D	DCS
2.5	Dit is die ander naam vir oorheerskontrole	E	outomatiese kontrole
		F	prosessimulasie
		G	dataherwinning
		H	SCADA
		I	kaskadekontrole
		J	prosesbeheerkoppelvlak

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

3.1 Kontrolekaarte kan gebruik word om te sien of die proses onder beheer of buite beheer en onstabiel is.

3.2 Sikliese toestande vind herhaaldelik plaas.

3.3 Outomatiese afsluitingsprosedures is onbelangrik in die aanleg.

3.4 Die kontroleklep beheer die temperatuur in die regte rigting om 'n vaste verhouding te behou.

3.5 PLC's het die stadigste reaksietyd.

(5 × 1) **[5]**

TOTAAL AFDELING A: 20

AFDELING B

VRAAG 4

4.1 Die volgende terme word in prosesbeheer gebruik.

Definieer elke term:

4.1.1 Afwyking

4.1.2 Spesifikasies

4.1.3 Kontroleperke

(3 × 2) (6)

4.2 Teken 'n kontrolekaart wat die volgende aandui:

4.2.1 Siklus

4.2.2 Tendense

(2 × 2) (4)

4.3 Beskryf die regstellende aksie-/voorkomende aksieproses ('CAPA') wat in die bedryf gebruik word om probleme op te spoor en te elimineer. (5)

4.4 pH word gedefinieer as die logaritme van die hidronium-ioonkonsentrasie.

4.4.1 Wat is die omvang van 'n pH-skaal? (2)

4.4.2 Noem die instrument wat pH meet. (2)

4.4.3 Noem TWEE soorte elektrodes wat binne die pH-sensor aangetref word. (2)

4.4.4 Bereken die pH van 0,09 M swaelsuur. (4)

[25]

VRAAG 5

5.1 Definieer die term *inligtingsvloei*. (2)

5.2 Beskryf die algemene funksie van SCADA en DCS. (2)

5.3 Verduidelik die betekenis van die volgende stellings:

5.3.1 DCS is prosesgeoriënteerd.

5.3.2 SCADA is data-insamelingsgeoriënteerd.

(2 × 2) (4)

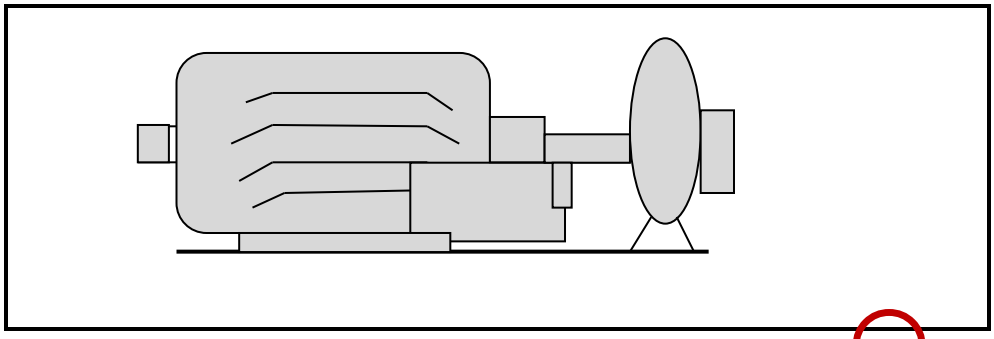
Kopiereg voorbehou

5.4 Gee NEGE komponente van DCS. (9)

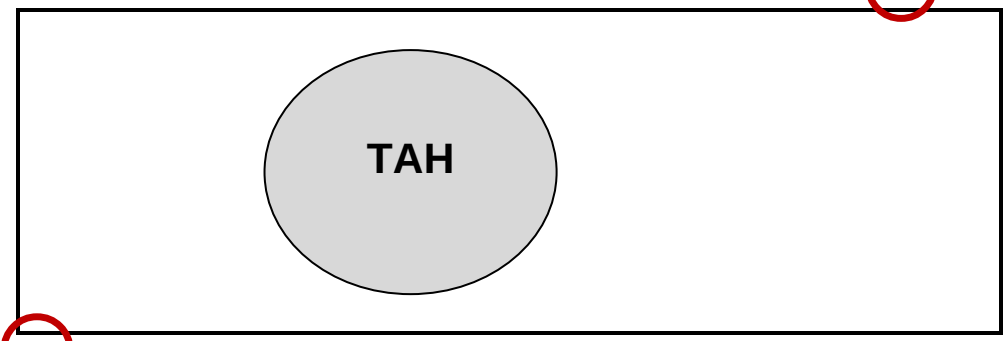
5.5 Verduidelik die VYF doeleindes van 'n DCS-skerm. (5)

5.6 Benoem die volgende prente:

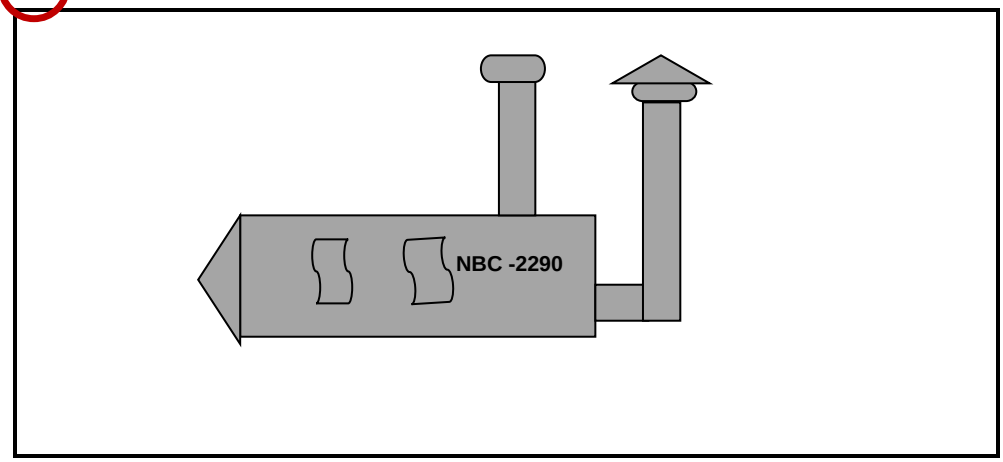
5.6.1



5.6.2



5.6.3



(3 × 2) (6)

5.7 Teken die volgende ISO prosesvloeidiagramsimbole ('PFD symbols'):

5.7.1 Stoomketel

5.7.2 Koeltoring

5.7.3 Vat/Houer

(3 × 2) (6)

[34]

VRAAG 6

6.1 Gee SES redes waarom 'n aanleg afgesluit word. (6)

6.2 Noem DRIE soorte kontrolestelsels. (3)

6.3 Verduidelik TWEE funksies van outomatiese kontrolestelsels. (2)

6.4 Een manier om verhoudingskontrole te verkry is om verhoudingskontrole saam met 'n konstante vermenigvuldiger te gebruik.

Teken 'n vloeidiagram om 'n verhoudingskontrole met 'n konstante vermenigvuldiger te illustreer. (10)
[21]

TOTAAL AFDELING B: 80
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou