higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROSESBEHEER
NKR VLAK 3

(6050403)

20 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

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 pen met BLOU of SWART ink.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte 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 meters is NIE 'n voorbeeld van 'n positiewe verplasingstipe nie?

A Draaivaanmeter
B Suiermeter
C Droëgaskonsertinameter ('dry-gas bellows meter')
D Teikenmeter

1.2 Watter van die volgende elemente laat differensiaaldruk eweredig aan stroming ontwikkel?

A Gaatjiesplaat
B Pitotbuis
C Buikbuis
D Al bogenoemde

1.3 Wat gebeur met vloeistof wanneer dit geforseer word om te stroom in 'n pyp wat breër word?

A Dit word 'n turbulente stroom
B Druk daarvan neem af
C Snelheid daarvan neem toe
D Volume daarvan neem af

1.4 Watter EEN van die volgende stellings oor 'n konvensionele rotameter is waar?

A Skaal daarvan is nielineêr
B Drukval daarvan is veranderlik
C Metertelling daarvan is konstant
D Dit het 'n selfreinigingsontwerp

1.5 'n ... is die algemeenste toestel wat gebruik word om vloeistofstroming vir meting te begrens.

A Manometer
B Gaatjiesplaat
C Venturibuis
D Stroomspuitstuk

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2

Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommer (2.1–2.8) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	Gemanipuleerderuimte-veranderlike	A	volg slegs 'n voorafgerangskikte modelterugkoppeling
2.2	Outomatiese kontrolestelsel	B	definieer die stelpunt
2.3	Lineêreterugkoppelstelsel	C	bestaan uit twee prosesveranderlikes
2.4	Beheerde veranderlike	D	'n outomatiese kontrolestelsel waarin verskillende kontrolesubprosesse een ná die ander verbind word
2.5	Handkontroleproses	E	beheer elke stap om seker te maak dat dit in die korrekte volgorde plaasvind
2.6	Oopluskontrolestelsels	F	bespoedig 'n proses deur steurings te verlaag en die stelpunt te verander
2.7	Sekwensiële bediening	G	bedieners bring veranderinge intyds aan
2.8	Kaskadekontrole	H	die veranderlike wat die proses poog om op die gewenste punt te hou
		I	kontrolelus wat 'n veranderlike op 'n stelpunt met behulp van algoritmes en aandrywers reguleer

(8 × 2) **[16]**

TOTAAL VIR AFDELING A: 26

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

VRAAG 3

3.1 Noem DRIE groepe waarin drukinstrumente verdeel kan word. (3 × 2) (6)

3.2 Noem TWEE dinge wat deur 'n peilglas ('sight glass') aangedui kan word, uitgesluit die feit dat dit die vloeistofpeil aandui. (2)

3.3 Verduidelik kortliks die gebruik van 'n peilglas wanneer 'n vloeistofpeil gemeet word. (3)

3.4 Noem VIER soorte meganiese meters wat in 'n prosesaanleg gebruik word. (4)

3.5 Beskryf DRIE wetenskapbeginsels waardeur druk elektries gemeet kan word. (3)

3.6 Definieer *temperatuur*. (2)
[20]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die volgende begrippe:

4.1.1 Lae kontrolegrens

4.1.2 Normale kontrolegrens

4.1.3 Hoë kontrolegrens

(3 × 2) (6)

4.2 Noem VIER basiese instrumente wat in 'n prosesaanleg gebruik word. (4)

4.3 Differensieer tussen *stelselfout* en *parallaksfout*. (2 × 2) (4)

4.4 Verduidelik 'n verspreide kontrolestelsel wat ook 'n VKS ('DCS') genoem word. (2)
[16]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 Bepaal die doel van die volgende:

5.1.1 Wyser ('indicator')

5.1.2 Registreerder

5.1.3 Kontroleerder

(3 × 2) (6)

5.2 Noem die doel van 'n legende in 'n prosesvloeidiagram (PVD). (2)

5.3 Teken die simbole van die volgende:

5.3.1 Hoofproses

5.3.2 Geïsoleerde pyp

5.3.3 Elektries verwarmde pyp

5.3.4 Pneumatiese lyn

5.3.5 Hidrouliese lyn

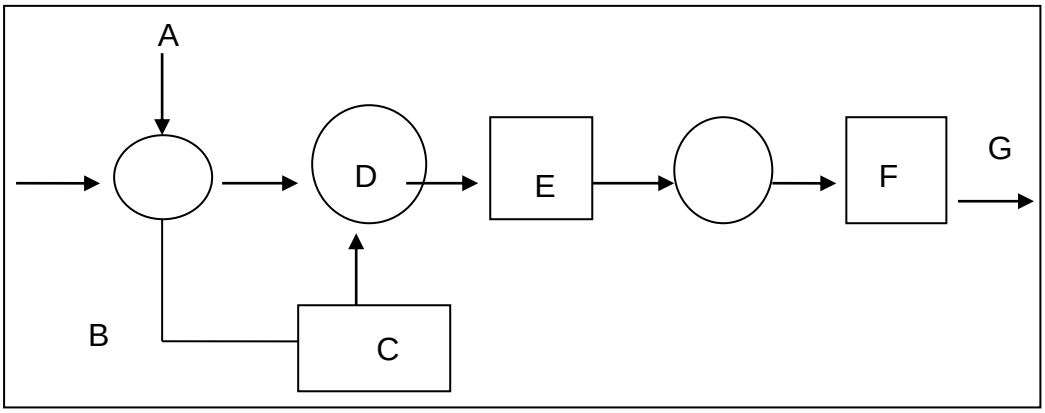
(5 × 2) (10)
[18]

VRAAG 6

6.1 Beskryf die doel van kontrolelusse. (6)

6.2 Dui die TWEE algemeenste vermengmetodes aan. (2)

6.3 Vul die komponente van die volgende vooruitvoeringskontrolemeganisme in:



(7)
[15]

VRAAG 7

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (7.1–7.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

7.1 Die hooffunksie van 'n instrument is om die waarde van 'n prosesveranderlike te meet.

7.2 Deurvoer dui die hoeveelheid meetbare items aan wat deur die stelsel gevoer kan word.

7.3 'n Elastiese element keer na die oorspronklike fatsoen daarvan terug nadat dit uit 'n raamwerk verwyder is.

7.4 'n Faalveilige stelsel word ontwerp om die krag aan te hou.

7.5 Grendels ('interlocks') word gebruik waar persoonlike veiligheid belangrik is.

(5 × 1) **[5]**

TOTAAL AFDELING B: 74
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou