higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INSTRUMENTASIETEGNOLOGIE
NQF LEVEL 3

(6060463)

7 Desember 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

360Q1N2007

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

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 vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Kies 'n term uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Toestel wat lugdruk gebruik om seine uit te stuur	A	elektroniese seine
1.1.2	Toestel wat die omvang, frekwensie of vorm van lug- of gasdrukseine verander	B	elektroniese sender
1.1.3	Verkieslik in groot prosesaanlegte	C	isolerende diafragma
1.1.4	Reëlbare resistor waar weerstand deur prosestoestande verander word	D	omsetter
1.1.5	Toestel wat elektroniese meet-komponente teen hoë druk beskerm deur hoë druk om te skakel na laer druk voordat dit die druksensor bereik	E	pneumatiese sender
		F	druksensor
		G	haarbuis (kapillêre buis)

(5 × 1) (5)

1.2 Noem AGT hoofkomponente van 'n omsetter ('convertor'). (8)

1.3 1.3.1 Waarvoor word pneumatiese senders algemeen gebruik? (5)

1.3.2 Noem TWEE toepassings van pneumatiese senders. (2)

1.3.3 Noem VYF nadele van pneumatiese senders. (5)

[25]

VRAAG 2

2.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

2.1.1 Die wet van oorgangsmateriale ('intermediate materials') bepaal dat die som van die termo-elektromotoriese kragte in 'n kring wat bestaan uit 'n aantal verskillende materiale nul is as die hele stroombaan by dieselfde temperatuur is.

2.1.2 Die wet van oorgangstemperature ('intermediate temperatures') bepaal as twee gestandaardiseerde maar verskillende metale 'n termiese EMK van V1 produseer wanneer die aansluiting by temperatuur T1 en T2 is, en 'n termiese EMK van V2 wanneer die aansluiting by T2 en T3 is, sal die EMK V1 + V2 wees wanneer die aansluiting by T1 en T3 is.

2.1.3 'n Bimetaal-termometer meet temperatuur deur die verandering in die lengte van die stroke materiaal te meet.

2.1.4 'n Termistor is 'n spesiale soort kapasitor.

2.1.5 Die eerste ding wat gedoen moet word wanneer 'n ou termistor uitmekaargehaal word, is om die kring se hulsel oop te maak.

(5 × 1) (5)

2.2 2.2.1 Noem VIER soorte pirometer. (4)

2.2.2 Teken en benoem die VIER pirometers wat jy in VRAAG 2.2.1 genoem het. (4 × 5) (20)

2.3 Wanneer moet 'n termometer oor gekalibreer word? (4)

2.4 Noem TWEE gebruike van 'n termistor. (2)

[35]

VRAAG 3

3.1	3.1.1	Wat beteken *oop kanaal*?	(2)
	3.1.2	Verduidelik die doel van oopkanaal-vloeimeting.	(4)
	3.1.3	Verduidelik die nadele van of oopkanaal-vloeimeting.	(3)
3.2		Watter VIER feite moet in gedagte gehou word wanneer 'n leigeut in beton vasgesit word? (4 × 2)	(8)
3.3		Noem VYF wenke wat in gedagte gehou moet word wanneer 'n elektromagnetiese vloeimeter geïnstalleer word. (5 × 2)	(10)
3.4		Hoe word 'n elektromagnetiese vloeimeter gekalibreer?	(6)
3.5	3.5.1	Noem die TWEE soorte ultrasoniese vloeimeter.	(2)
	3.5.2	Teken 'n netjiese vryhandskets van elk van die TWEE vloeimeters wat jy in VRAAG 3.5.1 genoem het. (4 + 4)	(8)
	3.5.3	Noem die wiskundig formule vir elke meter wat jy in VRAAG 3.5.1 genoem het.	(2)
			[45]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die term *peilmeting* ('level measurement'). (2)

4.2 4.2.1 Noem die TWEE kategorieë peilmeting. (2)

4.2.2 Onderskei tussen die TWEE kategorieë wat jy in VRAAG 4.2.1 genoem het. (2 + 2) (4)

4.3



FIGUUR 1

4.3.1 Benoem die meetinstrument in FIGUUR 1 hier bo. (1)

4.3.2 Noem VYF gebruike van hierdie meetinstrument. (5)

4.3.3 Verduidelik die basiese werkbeginsel van hierdie meetinstrument. (10)

4.3.4 Noem die TWEE algemene probleme wat met hierdie meetinstrument geassosieer word. (2 + 2) (4)

4.4 4.4.1 Teken 'n benoemde diagram van 'n vibrerende peilmeetinstrument. (7)

4.4.2 Noem VYF wenke vir die installering van 'n vibrerende peilmeetinstrument. (5)

4.4.3 Noem VYF uitdagings wat inherent is aan die gebruik van 'n vibrerende peilmeetinstrument. (5)

[45]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

$P_G = P_{abs} - Pa$

$P_1 - P_2 = h\rho g$

$P_1 - P_2 = d\rho g\left(\frac{A1}{A2} + 1\right)$ **OF** $P_1 - P_2 = d\rho g\left(\frac{A2}{A1} + 1\right)$

$P = \frac{Mg}{A}$

$\frac{Q1}{Q2} = \frac{k\sqrt{h1}}{k\sqrt{h2}}$

Droë kalibrasie $= \frac{P1-P2}{\rho g}$

Nat kalibrasie $= \frac{P1-P2}{(\rho 2 - \rho 1)g}$

W.C. $= \left(\frac{P1-P2}{(\rho 2 - \rho 1)}\right) \times$ D.C.

D.C. $= \left(\frac{P1-P2}{\rho 2}\right) \times$ W.C.

$H = \frac{\Delta P}{\rho g}$

$H = h\frac{\rho 2}{\rho 1}$

$t° = 9/5\ t + 32\ °F$

$t\ °C = (t + 273{,}15)$ kelvin

$t\ °F = 5/9\ (t - 32)\ °C$

$V = IR$

$€ = \Delta L/L$

$K = \Delta R/R \div \Delta L/L$

$C = K\ A\ E/d$

$R_t = R_o\ (1 + \acute{\alpha}T + \text{ɞ}T^2)$

Vmeter = Spanningsval AB – Spanningsval AD

Balans: Potensiaal by A = Potensiaal by B

Kopiereg voorbehou