higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INSTRUMENTASIETEGNOLOGIE
NKR VLAK 3

(6060463)

26 Februarie 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

058Q1S2026

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

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 gevolg word.
4. Begin elke afdeling op 'n skoon bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Noem VYF algemene probleme wat tot die weiering van elektroniese drukmeetinstrumente lei. (5)

1.2 Verduidelik hoe die probleme wat jy in VRAAG 1.1 genoem het, die elektroniese drukmeetinstrumente affekteer. (5 × 2) (10)

1.3 Watter stappe moet gevolg word as pneumatiese senders en omsetters geserokontroleer word? (8)

[23]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Noem VYF soorte temperatuurmeettoestelle wat algemeen in vervaardiging gebruik word. (5)

2.1.2 Verduidelik hoekom die temperatuurmeettoestelle wat jy in VRAAG 2.1.1 genoem het, gekalibreer moet word. (5)

2.1.3 Hoe gereeld moet 'n toestel gekalibreer word? (3)

2.1.4 Wat moet 'n mens in ag neem as jy die kalibreerfrekwensie bepaal? (3 × 2) (6)

2.1.5 Verduidelik hoe mens 'n temperatuurmeettoestel kalibreer. (3)

2.2 2.2.1 Teken 'n glastermometer. (3)

2.2.2 Verduidelik hoe hierdie termometer werk. (3)

2.2.3 Noem VYF voordele en VIER nadele van 'n termistor. (5 + 4) (9)

[37]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Verduidelik in besonderhede hoe mens 'n keerwal in 'n vloeistroom installeer. (9 × 2) (18)

3.2 3.2.1 Maak 'n benoemde tekening van 'n vorteksvloeimeter. (10)

3.2.2 Verduidelik die werkbeginsel van 'n vorteksvloeimeter. (5)

3.3 Hierdie meter is een van die veelsydigste en betroubaarste maniere om die vloei van vloeistowwe of gasse in byna enige omgewing te meet. Sy vermoë om verskeie eienskappe oor 'n aansienlike tydperk met 'n hoë herhaalbaarheid en min onderhoud te meet, is sy grootste pluspunt.

Maak 'n tekening van 'n meter waarby hierdie beskrywing pas. (7)

3.4 Toon aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.4.1–3.4.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

3.4.1 Ultrasoniese vloeimeters kan vloeistowwe met ingeslote gasse betroubaar meet.

3.4.2 Ultrasoniese vloeimeters word aanbeveel vir primêre slik, gemengde loog, aërobies verteerde slik, oploslug-flottasieverdikte slik en die vloeistoffase daarvan.

3.4.3 Vorteksmeters vereis dat verwronge vloeipatrone en warreling met rigwieke of reguit pypleidings stroomopwaarts uitgeskakel word.

3.4.4 Coriolismeters meet die massavloeitempo en digtheid van 'n vloeistof of gas wat deur 'n trilbuis vloei.

3.4.5 Elektromagnetiese stroommeters werk volgens Faraday se wet van elektromagnetiese induksie om prosesvloeiing te meet.

(5 × 1) (5)

[45]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Kies 'n term uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Instrumenttegniek waarvolgens die stand van 'n vloeistof of vaste stof in 'n houer gemeet word	A	puntmeting
4.1.2	Sensors wat stande in 'n gespesifiseerde strek meet, en die eksakte hoeveelheid van 'n stof in 'n bepaalde plek bepaal	B	peilmeting
4.1.3	Sensors wat alleen aandui dat 'n stof bo of onder 'n voelpunt lê	C	deurlopende meting
4.1.4	Skakelaars wat die stand van 'n vloeistof of 'n vaste stof in 'n tenk of ander houer aandui.	D	kalibrering
4.1.5	Twee piësoëlektriese kristalle wat in die voet van die sondeerder voorkom	E	nat kalibrering
4.1.6	Verhoudingsfrekwensie wat op die sondeerder toegepas word, en wat deurlopend waargeneem word om die verandering te meet wat die omgewing te weeg bring	F	droë kalibrering
4.1.7	Werk óf deur die absorpsie van akoestiese energie wat van die bron na die ontvanger vloei, óf deur die verswakking van 'n trildiafragma-oppervlak	G	ultrasonies
4.1.8	Prosedure om die akkuraatheid van 'n instrument vol te hou	H	trilpunt
4.1.9	Manometer wat met lug gekalibreer word	I	vlakskakelaars
4.1.10	Manometer waarmee vloeistof-vloeiing gemeet word, en wat volgens 'n hoër differensiële druk gekalibreer word om vir die skynbare digtheidsverlies van die afsluitvloeistof te kompenseer	J	kapasitansie

(10 × 1) (10)

4.2	4.2.1	Tot watter stand sal die kwik styg as 'n differensiële druk van 2 bar (200 kPa) onder droë toestande op 'n manometer uitgeoefen word?	(4)
	4.2.2	Bereken die kwikstand as dieselfde differensiële druk (200 kPa) uitgeoefen word wanneer watervloeiing (nat toestande) met die manometer gemeet word.	(4)
4.3	4.3.1	Verduidelik die ultrasoniese werkbeginsel.	(6)
	4.3.2	Waarmee moet 'n mens rekening hou as jy 'n ultrasoniese omsetter installeer? (3 × 2)	(6)
	4.3.3	Noem TWEE toestande wat 'n nadelige uitwerking op ultrasoniese peilmeting het. (2 × 2)	(4)
4.4	4.4.1	Verduidelik die werkbeginsel van 'n kapasitansiepeilsondeerder.	(5)
	4.4.2	Teken 'n kapasitiewe peilmeter.	(6)
			[45]
		TOTAAL:	**150**

Kopiereg voorbehou