



**higher education
& training**

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT
BOU- EN STRUKTUUROPMETING N5

(8060045)

28 Julie 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye, 1 addendum en 1 formuleblad.

063Q1G2128

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
BOU- EN STRUKTUUROPMETING N5
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 word.
 4. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
 5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
 6. Skryf netjies en leesbaar.
-

AFDELING A**VRAAG 1**

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK. Staaf elke antwoord in EEN sin.

- 1.1 Afstande wat teen 'n helling gemeet is, moet tot grondvlak gereduseer word.
- 1.2 Maatbande krimp in wanneer die temperatuur styg en sit uit wanneer die temperatuur daal.
- 1.3 'n Voetplaat ('change plate') kan gebruik word as 'n tydelike sein om die ligging van 'n punt of die rigting van 'n lyn aan te dui.
- 1.4 'n Mens behoort 'n maatband uit te trek in die rigting waarin dit opgerol is.
- 1.5 Nadat die instrument opgestel is, moet dit korrek georiënteer word.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2

Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–L) langs die vraagnommer (2.1–2.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	Temperatuur waarteen die maatband gestandaardiseer is	A	kadastrale opmeting
2.2	Hoeveelheid waarteen 'n staalband eenvormig deur die hele lengte sal uitsit of inkrimp vir die verandering van 1 °C in die temperatuur	B	horisontale lyn
2.3	Bepaling van die verskille in die hoogte van punte op die oppervlak van die aarde	C	kaarte
2.4	Vorbereiding van planne en die definiëring van wettige eiendomgrense	D	herleide hoogte ('reduced level')
2.5	Krag wat die aarde in ewewig hou	E	standaard temperatuur
2.6	Oppervlak waarop alle vlakke normaal is tot die gravitasierigting soos deur 'n skietlood aangedui word	F	norm ('benchmark')
2.7	Lyn op 'n horisontale vlak en is dus tangensiaal tot die hoogtelyn by hierdie punt	G	planne
2.8	Verteenwoordiging van die omskrywing van die oppervlakeienskappe van die aarde op 'n plat vlak op 'n klein skaal	H	hoogtemeting ('levelling')
2.9	Vaste punt van 'n bekende hoogte waarvandaar die vlak van ander punte bepaal kan word	I	ingenieursopmeting
2.10	Verteenwoordiging van die oppervlakeienskappe van 'n klein deeltjie van die aarde se oppervlak wat op groot skaal op 'n horisontale plat vlak geteken word	J	gravitasie
		K	uitsettingskoëffisiënt
		L	gelyk oppervlak

(10 × 1)

[10]

VRAAG 3

Beskryf die volgende terme wat in opmeting gebruik word:

- 3.1 Tydelike norm (temporary benchmark')
 3.2 Konstante foute ('constant errors')
 3.3 Sistematiese foute ('systematic errors')
 3.4 Tydelik verkeerde maatbande ('temporary incorrect tapes')
 3.5 Permanent verkeerde maatbande ('permanent incorrect tapes')
- (5 × 5) [25]
- TOTAAL AFDELING A: 45**

AFDELING B**VRAAG 4**

- 4.1 Verduidelik die proses in die verkryging van 'n horisontale meting/afstand oor elk van die items hier onder.
 Gebruik 'n netjiese skets om jou antwoord te verduidelik.
- 4.1.1 'n Gebou (6)
 4.1.2 'n Rivier (5)
- 4.2 Gebruik die gegewe koördinate hier onder om die georiënteerde rigting en afstand tussen A en B te bereken.
- A – 1058,47 + 310248,17
 B – 1688,04 + 309295,54 (15)
- 4.3 'n Basislyn van 160,00 m is met 'n staalband gemeet wat teen 'n temperatuur van 17 °C gestandaardiseer is. Indien die temperatuur tydens die opmeting 21 °C is, wat is die korrekte lengte van die basislyn?
 Beskou die uitsettingskoëffisiënt as 0,000012 en antwoord tot die naaste DRIE desimale. (5)
- 4.4 Noem die VIER metodes van opmeting. (4)
- 4.5 Noem ten minste VIER basiese reëls om 'n akkurate oriëntasie in verhouding tot 'n meettafel ('plane table') te verkry. (4)
- [39]**

VRAAG 5

Die inskrywings in ADDENDUM A (aangeheg) is tydens die nivellering tussen stasies A en I verkry. Herlei die lesing deur die styg-en-daal-metode ('rise and fall method') te gebruik. ●

LET WEL: Moenie enige regstellings maak nie.

Skryf die antwoorde in TABEL 1 op ADDENDUM A (aangeheg). Skryf jou studentenummer op ADDENDUM A en dien ADDENDUM A saam met die ANTWOORDBOEK in.

[16]

TOTAAL AFDELING B: 55
GROOTTOTAAL: 100

(8060045)

ADDENDUM A

EKSAMENNUMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TABEL 1

PUNT	TERUG- PEILING	TUSSEN- PEILING	VOORUIT- PEILING	STYGING	DALING	VERMIN- DERDE VLAK	OPMER- KINGS
A	4,50						TN 94,20
B		4,00					
C	1,05		2,05				
D	3,32		0,42				
E		2,28					
F	0,26		1,54				
G		0,98					
H	1,30		4,24				
			1,80				TN

(8060045)

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N5

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag gebruik word.

$$\Delta h = 50l \sin 2\theta + HI - MH = 100l \sin \theta \cos \theta + HI - MH$$

Or
3

$$V = -KS \cos \theta \sin \theta$$

$$HD = 100 / \cos^2 \theta \text{ of } K S \cos \theta$$

$$C_t = L \cdot e \cdot (T_m - T_s), C_t = L \cdot e \cdot (T_m - T_s) \text{ of } L[1 + e(T_m - T_s)]$$

$$C_T = \frac{w^2 L^3}{24 \cdot T^2}$$

$$C_s = L \cdot (1 - \cos \theta)$$

$$C_s = H (\sec \theta - 1)$$

$$C_e = L \cdot H / R$$

$$\text{Slope} = \Delta h / HD$$

$$V = d/3 [(y_1 + y_n) + 2(y_3 + y_5 + \dots + y_{n-2}) + 4(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-1})]$$