higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N5

(8060045)

19 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye, 1 diagramblad en 1 formuleblad.

013Q1E2419

Kopiereg voorbehou

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

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1: BASIESE BEGRIPPE

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf. Gee EEN REDE vir elke antwoord.

1.1 'n Vlak is 'n oppervlak waarop enige reguitlyn wat twee punte daarop verbind, nie heeltemal aan die vlak raak nie.

1.2 Kadastrale opmeting is vir die voorbereiding van kaarte wat wetlike eiendomsgrense toon en omskryf.

1.3 Kompasmeting word gebruik om punte te bepaal deur kompasrigtings te meet.

1.4 'n Horisontale vlak is een wat op enige een punt reghoekig tot die rigting van swaartekrag is.

1.5 'n Vertikale vlak is een wat 60° tot die horisontale vlak is.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2: LINEÊRE AFMETING

2.1 Noem VYF vereistes om voldoende akkuraatheid te verseker wanneer 'n maatband gebruik word. (5)

2.2 Noem VIER voordele van kettingopmeting. (4)

2.3 'n Staalband is gebruik om basislyn A–B te meet. Bereken die verminderde horisontale afstand van die basislyn. Die meting is in drie vakke geneem.
Gemete afstand: A–B 198,57m/86°35′10″ @ 25°C
Die volgende data is verskaf:

- Lengte van die band 100 m
- Massa van die band 1,5 kg
- Standaard temperatuur 20° C
- Uitsettingskoëffisiënt $1{,}13 \times 10^{-5}$/°C
- Standaard trekkrag 70 N
- Radius van die aarde 6 373 km
- Gemiddelde seevlak onder seevlak 2 000 m (11)

[20]

VRAAG 3: HOOGTEMETING

3.1 Verduidelik VYF persoonlike foute wat 'n mens by hoogtemeting kan maak. (5)

3.2 Herlei die hoogtemeting-inligting in TABEL 1 (aangeheg) om die hoogte van punte A tot F te bepaal deur die styg-en-daal-metode te gebruik. Doen die nodige kontrole vir foute, maar moenie enige regstellings maak nie. Doen alle berekeninge op TABEL 1. Skyf jou STUDENTENOMMER in die ruimtes wat daarvoor verskaf is en gee TABEL 1 saam met jou ANTWOORDBOEK in. (15)
[20]

VRAAG 4: HOEKMETING

4.1 Verduidelik elk van die volgende begrippe wat gebruik word wanneer afmetings met 'n teodoliet geneem word:

- Sentrering
- Sirkel links
- Swaai die teleskoop
- Deurslaan ('change face')
- Deurslaan van die teleskoop ('transiting') (10)

4.2 Die afmetings wat in die tabel hier onder verskaf is, is vanaf opmeetstasie R verkry. Bereken die gemiddelde waargeneemde hoek, regstelling en die korrekte hoek BRC, CRD, DRE en ERB. Toon die berekeninge. Teken en voltooi die tabel hier onder in jou ANTWOORDBOEK.

Peil-stasie	Sirkel links	Sirkel regs	Gemiddelde hoek	Korreksies	Korrekte hoek
B	07:00:40	187:01:00			
C	96:43:20	276:43:00			
D	187:22:10	07:21:50			
E	204:15:15	24:15:39			
B	07:01:00	187:00:26			

(10)
[20]

TOTAAL AFDELING A: 70

AFDELING B

VRAAG 5: BOU-OPMETING

Die inligting in die tabel hier onder verwys na 'n drein tussen punte A en B. Die diepte van die uitgrawing by A is 1,84 m en die daling van A na B is 1:50. Bereken die deurgrawing en opvulling ('cut and fill') wat nodig is in meter.

	Ketting-meting	Grond-vlakke	Bodem-vlakke	Deurgrawing (+)	Opvulling (-)
A	0	50,76		1,84	
	20	50,00			
	40	47,16			
	45	48,75			
B	60	49,57			

[10]

VRAAG 6: UITLEGGING

6.1 'n Kantelwaterpas ('tilting level') en die data hier onder moet gebruik word om die riolering tussen mangat M1 en M2 uit te sit. Bereken die staflesing wat nodig is om die korrelhoute oor M1 en M2 te bepaal.

- Lengte van die drein = 225 m
- Gradiënt M1–M2 val vanaf M1 na M2 teen 0,95 persent
- Grondvlak by M1 = 229,38 m
- Diepte van die uitgrawing by M1 = 0,90 m
- Lengte van die loper ('traveller') = 1,90 m
- Hoogte van die hoogtemerk = 230,31 m
- Teruglesing = 1,60 m (10)

6.2 Verduidelik hoe profiele met 'n loper ('traveller') gebruik word om uitgrawings en fondasievlakke te beheer. (10)

[20]

TOTAAL AFDELING B: 30
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

TABEL 1

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

TERUG-PEILING	TUSSEN-PEILING	VOORUIT-PEILING	STYGING	DALING	HERLEIDE HOOGTE	OPMERKINGS
2,51						BM 67, 65
1,54		2,32				A
	1,47					B
1.32		2,92				C
	1,43					D
1,32		1,52				E
		1,05				F

Kopiereg voorbehou

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N5

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

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

or

$$V = -KS\ Cos\theta\ Sin\theta$$

$$HD = 100I\cos^2\theta \text{ of } KS\cos\theta$$

$$Ct = L.e.(Tm - Ts)\ ;\ Ct = L.e\ (Tm - Ts)\ of\ L[1 + e\ (Tm - Ts)]$$

$$\alpha = \tan^{-1}\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$\alpha = \tan^{-1}\frac{\Delta x}{\Delta y} + 90\,°$$

$$\alpha = \tan^{-1}\frac{\Delta y}{\Delta x} + 180°$$

$$\alpha = \tan^{-1}\frac{\Delta x}{\Delta y} + 270°$$

$$S = \frac{\Delta y}{\sin\alpha}$$

$$S = \frac{\Delta x}{\cos\alpha}$$

$$\Delta y = s.\sin\alpha$$

$$\Delta x = s.\cos\alpha$$

)$h = 50I \sin 22 + HI - MH = 100I \sin 2 \cos 2 + HI - MH$

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

Kopiereg voorbehou