higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N6

30 JULIE 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye en 1 addendum.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Dit is wanneer die sirkellinks- en sirkelregs-waarnemings gemaak word en die gemiddelde van hierdie twee waarnemings bereken word om ’n akkurate lesing te verkry.

1.2 Hierdie opmetingsmetode staan ook as roetepeiling bekend. Dit behels die bepaling van ’n punt deur afstande en hoeke te meet.

1.3 Swaai is die proses waardeur die teleskoop op die vertikale as in ’n horisontale vlak gedraai word.

1.4 Heelsirkelpeiling is die peiling van ’n lyn in ’n kloksgewyse rigting vanaf ware noord na die lyn en wissel van 0 tot 360 grade.

1.5 Sirkel links is wanneer die vertikale sirkel van ’n teodoliet aan die linkerkant van die waarnemer lê.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Rigting AS 86:12:50
Hoek SAB 108:57:44
AB 195:10:34✓ + 00:01:05 = 195:11:39✓

BA 15:10:34
Hoek ABC 290:01:06
BC 305:11:40✓ + 00:02:10 = 305:13:50✓

CB 125:11:40
Hoek BCD 104:00:36
CD 229:12:16✓ + 00:03:15 = 229:15:31✓

DC 49:12:16
Hoek CDE 225:27:42
DE 274:39:58 ✓ + 00:04:20 = 274:44:18✓

ED 94:39:58
Hoek DEK 116:51:32
211:31:30✓ + 00:05:25 = 211:36:55✓

Maar EK = 211:36:55

$$\text{Regstelling} = \frac{211:36:55 - 211:31:30}{5} = 00:01:05$$

(10)

2.2 **ADDENDUM 1**

NAAM	**VERBINDING**	**∆Y**	**∆X**	**NAAM**	**Y**	**X**
A				A	+306,38	+ 1 476,18
195:11:39		-118,09√	-434,81√			
450,56 m		- 0,84√	+0,29√			
B				B	+187,45✓	+1 041,66✓
305:13:50		-185,65√	+131,11√			
227,28 m		-0,42√	+0,15√			
C				C	+1,38✓	+1 172,92✓
229:15:31		-108,06√	-93,08√			
142,62 m		-0,26√	+0,09√			
D				D	-106,94✓	+1 079,93✓
274:44:18		-223,40√	+18,52√			
224,17 m		-0,42√	+0,15√			
E				E	- 330,76	+1 098,60
1 044,63		-635,20√	-378,26√		- 637,14✓	- 377,58✓
		-637,14√	-377,58√			
		-1,94√	+0,68√			

- 1,94 × been
1044,63√

+0,68 × been
1 044,63√

24 × √ = 12
8 × ✓ = 8

(20)
[30]

VRAAG 3

SIEN ADDENDUM 2 (AANGEHEG)
[20]

VRAAG 4

Oppervlakte vir Y1	Oppervlakte vir Y2
$W1 = \frac{g\{a + (h.s)\}}{g - s}$ $W1 = \frac{4,5\{5 + (2,45 \times 2,0)\}}{4,5 - 2,0}$✓ $= 17,82$ m✓ $W2 = \frac{g\{a + (h.s)\}}{g + s}$ $W2 = \frac{4,5\{5 + (2,45 \times 2,0)\}}{4,5 + 2,0}$✓ $= 6,85$ m✓ $\text{Oppervlakte} = \frac{(W1 \times W2) - a^2}{S}$ $= \frac{(17,82 \times 6,85) - 5^2}{2,0}$✓ $= 48,53$ m²✓	$W1 = \frac{g\{a + (h.s)\}}{g - s}$ $W1 = \frac{6,0\{5 + (1,98 \times 2,0)\}}{6,0 - 2,0}$✓ $= 13,44$ m✓ $W2 = \frac{g\{a + (h.s)\}}{g + s}$ $W2 = \frac{6,0\{5 + (1,98 \times 2,0)\}}{6,0 + 2,0}$✓ $= 6,72$ m✓ $\text{Oppervlakte} = \frac{(W1 \times W2) - a^2}{S}$ $= \frac{(13,44 \times 6,72) - 5^2}{2,0}$✓ $= 32,66$ m²✓

$\text{Gemiddelde oppervlakte} = \frac{\text{oppervlakte 1 + oppervlakte 2}}{2}$
$= \frac{48,53 + 32,66}{2}$
$= 40,60$ m²✓

Hoogte = kettingmeting van Y2 – kettingmeting van Y1
= 2 386,67 – 1 987,65
= 399,02 m✓

Volume = gemiddelde oppervlakte × hoogte
= 40,60 × 399,02
= 16 200,212 m³✓ **[15]**

VRAAG 5

5.1 Bepaal afstand en rigting XY.

Δ dy XY = +1 150,00 – (+196,00)
= +954,00✓

Δ dx XY = +1 033,78 – (+640,00)
= +393,78✓

Rigting = $\tan^{-1} \frac{dy}{dx}$ (1ste kwadrant)

= $\tan^{-1} \frac{+954,00}{+393,78}$

= 67°34'15''

Afstand = $\sqrt{\Delta y^2 + \Delta x^2}$
= 1 032,07 m✓

Bepaal rigting YZ.

Δ dy YZ = +1 478,20 – (+1 150,00)
= +328,20✓

Δ dx YZ = +927,50 – (+1 033,78)
= -106,28✓

Rigting = $\tan^{-1} \frac{dy}{dx} + 180^o$ (2de kwadrant)

= $\tan^{-1} \frac{+328,20}{-106,28}$ + 180°

= 107°56'36'

Δ = 107°56'36' – 67°34'15'✓
= 40°22'21'✓ (7)

5.2 T = R tan Δ/2
= 300,00 tan 20°11'11"✓
= 110,30 m✓ (2)

5.3 La = $\frac{\pi \Delta R}{180}$

= $\frac{\pi \times 40°22'21' \times 300,00}{180°}$✓

= 211,39 m✓ (2)

5.4 BC = PI – T
= 1 032,07 – 110,30✓
= 921,77 m✓ (2)

5.5 EC = BC + La
= 921,77 + 211,39✓
= 1 133,16 m✓ (2)

5.6 $(a - 18{,}16) = \frac{1\,718{,}9 \times 18{,}16}{300{,}00 \times 60} = 1°:44':3"$✓ (1)

$(a - 20{,}00) = \frac{1\,718{,}9 \times 20{,}00}{300{,}00 \times 60} = 1°:54':36"$✓ (1)

$(a - 13{,}16) = \frac{1\,718{,}9 \times 13{,}16}{300{,}00 \times 60} = 1°:54':24"$✓ (1)

Kettingmeting	Boogspanwydte	Defleksiehoek	Ordinaathoek
BC 921,77			360°:00':00"√
940,00	18,23√	01°:44':03"√	358°:15':57"
960,00	20,00	01°:54':36"	356°:21':21"√
980,00	20,00	01°:54':36"	354°:26':45"
1 000,00	20,00	01°:54':36"	352°:32':09"√
1 020,00	20,00	01°:54':36"	350°:37':33"
1 040,00	20,00	01°:54':36"	348°:42':57"√
1 060,00	20,00	01°:54':36"	346°:48':21"
1 080,00	20,00	01°:54':36"	344°:53':45"√
1 100,00	20,00	01°:54':36"	342°:59':09"
1 120,00	20,00	01°:54':36"	341°:04':33"√
EC 1 133,16	13,16√	01°:15':24"√	339°:49':09"
211,39√	211,39√	20:10':51"√	20°:10':51"√

(14 × ½) (7)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

ADDENDUM

Stasie		Afstand		HI of middelhaar (MH)	Hoeke		HI – MH + -	Hoogtekomponent+ -	Hoogteverskil + -	Hoogte van punt	Kommen-taar
Vanaf	Na	Stadia	Hor.		Hor.	Vert.					
P				**1,50**						833,24√	
	P1	3,30 2,41	88,45✓√	2,86✓	60:20:37	94:30:48	-1,36√	-6,98✓	-8,34√	824,90√	
	P2	2,04 1,34	69,57✓√	1,69✓	200:18:50	85:30:23	-0,19√	+5,47✓	+5,28√	838,52√	
	P3	2,98 1,09	185,63✓√	2,04✓	167:36:49	97:40:20	-0,54√	-25,01✓	-25,55√	807,69√	
	P4	3,23 0,93	229,75✓√	2,08✓	228:39:39	88:06:09	-0,58√	+7,61✓	+7,03√	**840,27**	**Stat. P**
			✓√ x 4 = 6	✓ x 4= 4			√ x 4 = 2	✓ x 4 =4	√ x 4 = 2	√ x 4 = 2	

[20]

Kopiereg voorbehou