



**higher education
& training**

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N4

7 AUGUSTUS 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye

VRAAG 1

- 1.1 'n Skietlood is 'n koord met 'n metaalgewig daaraan vasgemaak wat direk na die aarde se swaartekrag wys.✓ Dit word gebruik om die vertikale rigting vanaf 'n gegewe punt te bepaal.✓
- 1.2 'n Nivelleerstok is bloot 'n groot liniaal beskikbaar in lengtes van 3, 4 of 5 meter.✓ Dit word gewoonlik van aluminium gemaak met 'n teleskopiese gedeelte, en dit kan sluit om te verseker dat die akkurate volle verlenging van die lengte behou word.✓
- 1.3 'n Plan is die voorstelling van kenmerke op 'n horisontale platvlak-oppervlak✓ en word op groot skaal geteken om meer besonderhede te toon.✓
- 1.4 Kompasopmeting is die vasstelling van 'n punt deur komphoeke te meet.✓ Dit word gebruik om die magnetiese noord of rigting te bepaal.✓
- 1.5 Optiese vierhoeke is klein instrumente wat met die hand vasgehou word om 'n regte hoek op te stel.✓ Dit bestaan uit twee spieëls teen 'n 45°-hoek tot mekaar.✓
- 1.6 'n Abney-waterpas is 'n klein gewigsinstrument wat met die hand vasgehou word, en word gebruik om vertikale hoeke te meet✓ wanneer die helling in plaas van die horisontale afstand gemeet word.✓
- 1.7 'n Staalmeetband word van 'n staallint gemaak met wydtes wat wissel tussen 6 tot 16 mm.✓ Dit word gebruik om die lineêre afstand te meet, is in verskillende lengtes beskikbaar en afgemerk in meter, sentimeter en millimeter.✓
- 1.8 'n Meettafel is 'n ingewikkelde instrument wat hoofsaaklik vir die akkurate meting van horisontale en vertikale hoeke gebruik word.✓ Dit behels die meting van afstand en hoeke, terwyl die plot van hierdie waarnemings gelykertyd in die veld gedoen word.✓
- 1.9 'n Teodoliet is 'n opmetingsinstrument wat gebruik word om horisontale en vertikale hoeke te meet.✓ Dit bestaan uit 'n klein teleskoop wat op 'n driepoot gemonteer is en vry is om in die horisontale en vertikale vlakke te beweeg.✓
- 1.10 'n Outomatiese waterpas is 'n optiese instrument wat gebruik word om punte in die horisontale vlak te bepaal of te verifieer.✓ Dit word in opmeting en die boubedryf gebruik, en is met 'n vertikale stok toegerus om die hoogteverskil te meet asook om hoogtes oor te dra, te meet en op te stel.✓

(10 × 2)

[20]

VRAAG 2

- 2.1 lengtegraad
- 2.2 y-as
- 2.3 x-as
- 2.4 2°
- 2.5 sentrale
- 2.6 onewe
- 2.7 grens-
- 2.8 gelyke
- 2.9 y-as
- 2.10 x-as

(10 × 1) [10]

VRAAG 3

- 3.1
 - Verkenning
 - Meting van afstand en hoeke
 - Optekening van veldnotas(3)

- 3.2
 - Die beste posisionele vasstelling word vanaf die naaste beheerpunt uitgevoer.
 - Die oriëntasie moet met 'n ander punt gekontroleer word.
 - Die beste oriëntasie is na die langste en duidelikste punt toe.
 - Die oriëntasie moet van tyd tot tyd gekontroleer word terwyl by die stasie en altyd voordat die stasie verlaat word.(4)

- 3.3
 - Neem lesings.
 - Stel die driepoot so op dat dit vas staan.
 - Die driepootkop moet waterpas met die oog wees.
 - Plaas die instrument op die driepootkop en draai die monteerskroewe vas.
 - Gebruik die driepoot se pote en pas dit so aan dat dit die sirkelvormige borrel sentraliseer wat op die instrumente voorkom.
 - Deur die voet te gebruik, skoef dit goed vas om die sirkelvormige borrel te sentraliseer deur eers die teleskoop oor twee voetskroewe te sentraliseer, dit na 90° oor die derde voetskroef te draai en te sentraliseer.
 - Herhaal deur die volgende 90° weer oor die twee voetskroewe te draai en eindig deur dit laastens oor die derde voetskroef te posisioneer.
 - Draai die fokus van die oogstuk in die rondte totdat die diafragmalyne duidelik en onderskeibaar is.
 - Rig die teleskoop op die voorwerp en fokus.
 - Pas die kantelskroef aan totdat die hoofwaterpas in koïnsidensie is.(10)
[17]

VRAAG 4

$$\begin{aligned}
 4.1 \quad \text{HK} &= R \cos \theta \checkmark \\
 \text{HK} &= 35 \cos 36^\circ \checkmark \\
 \text{HK} &= 28,32 \text{ N} \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{VK} &= R \sin \theta \checkmark \\
 \text{VK} &= 35 \sin 36^\circ \checkmark \\
 \text{VK} &= 20,57 \text{ N} \checkmark
 \end{aligned}$$

(6)

$$4.2 \quad \text{GU} = \frac{\text{MU}}{\text{RF}} \checkmark$$

Skakel cm om in m:

$$\frac{29,5}{100} \text{ cm} = 0,295 \text{ m} \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 \text{GU} &= \frac{0,295}{1/2 \ 000} \checkmark \\
 &= 0,295 \times 2 \ 000 \checkmark \\
 &= 590 \text{ m} \checkmark
 \end{aligned}$$

(5)

$$\begin{aligned}
 4.3 \quad \text{Oppervlak} &= L \times B \checkmark \\
 &= 6 \times 6 \checkmark \\
 &= 36 \text{ m}^2 \checkmark
 \end{aligned}$$

(3)

[14]**VRAAG 5**

- 5.1
- Vertikale sirkel
 - Teleskoop
 - Mikrometerknop
 - Teleskoopfokusknop
 - Omkeerknop
 - Plaatwaterpas
 - Horisontale sirkelskroef
 - Sirkelvormige borrel
 - Vertikale sirkelskroef
 - Sirkellees-oogstuk
 - Teleskoop oogstuk
 - Teleskoop se vertikale klamp
 - Verligtingspieël

(Enige 10 × 1) (10)

- 5.2
- Lig en kompak
 - Maklik om te lees
 - Redelik akkuraat
 - Lig en maklik om te hanteer
 - Kan maklik op- en afgerol word
- (5)
- 5.3
- Straling
 - Triangulering (kruising)
 - Roetepeiling
 - Inpeiling / insnyding
- (4)
[19]

VRAAG 6

6.1

$$A = \left(\frac{a}{2} + S + \frac{b}{2}\right)\checkmark$$

$$= \left(\frac{5,5}{2} + 32,1 + \frac{5,4}{2}\right)\checkmark$$

$$= 4(2,75 + 32,1 + 2,27)\checkmark$$

$$= 4(37,55)\checkmark$$

$$= 150,2 \text{ m}^2\checkmark$$

V = A × L✓

$$= 150,2 \times 6 \times 4\checkmark$$

$$= 150,2 \times 24\checkmark$$

$$= 3\,604,8 \text{ m}^2\checkmark\checkmark$$

(10)

- 6.2
- 6.2.1 Nivelleer-/waterpasinstrument
 - 6.2.2 Peilpaal(tjie)
 - 6.2.3 Metaalband
 - 6.2.4 Abney-waterpas
 - 6.2.5 Bukswaterpas
 - 6.2.6 Staalband
 - 6.2.7 Elektroniese afstandsmetings
 - 6.2.8 Teodoliet
 - 6.2.9 Nivelleerstok
 - 6.2.10 Wisselplaat
- (10 × 1) (10)
[20]

TOTAAL: 100