



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T160(A)(A13)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N4

(8060034)

13 Augustus 2019 (X-Vraestel)

09:00–12:00

Sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.



DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
BOU- EN STRUKTUUROPMETING N4
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. Skryf netjies en leesbaar.
-


VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

- 1.1 Tussenpeiling is die eerste lesing wat geneem word nadat die waterpas opgestel is.
- 1.2 Die driepootstaander bestaan uit drie bene wat solied geraam kan wees.
- 1.3 'n Ruilplaat is 'n reghoekige staalplaat met 'n pen in die middel en drie hoeke wat na onder gedraai is. 
- 1.4 Gemiddelde seevlak is die vlak van die see op die aarde se oppervlak.
- 1.5 'n Plat vlak ('plain member') word gebruik om 'n gebied vir onreëlmatige vorm te meet.
- 1.6 'n Trogkompas bestaan uit 'n kort, nou, reghoekige boks wat met glas bedek is.
- 1.7 'n Alidade is 'n visierliniaal met visierlyne aan albei kante en word gebruik om die rigting van die afstandteiken waar te neem.
- 1.8 'n Abnetymer word gebruik om horisontale en vertikale afstand te meet.
- 1.9 Die doel van veldwerk is om veldaantekeninge akkuraat op te teken deur standaardmetodes te gebruik. 
- 1.10 'n Planimeter is 'n meganiese instrument wat gebruik word om onreëlmatige oppervlaktes te bereken waarvoor daar geen formule is nie, soos die oppervlakte van 'n meer op 'n kaart.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

- 2.1 Noem VIER faktore wat die akkuraatheid van 'n kaart sal beïnvloed. (4)
- 2.2 Noem VYF tipiese foute wat gedurende meetbandopmeting kan plaasvind. (5)
- 2.3 Noem VYF praktiese voorstelle om tydens veldverrigtinge te oorweeg.  (5)

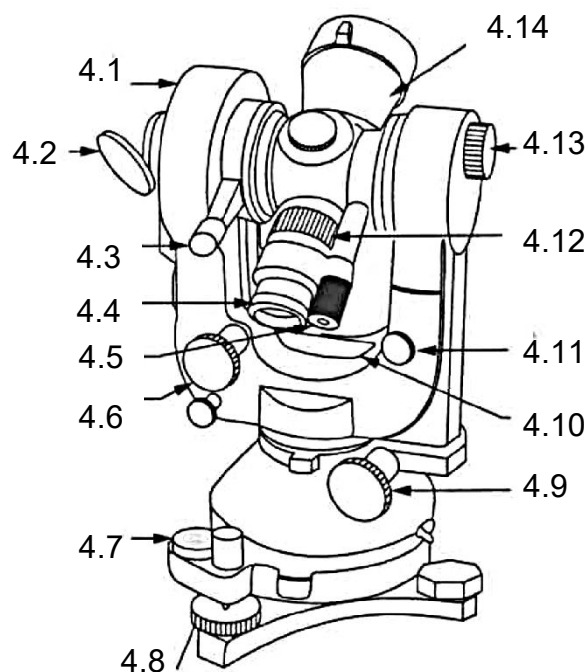
[14]

VRAAG 3

- 3.1 Verduidelik en noem die gebruik van 'n skaallyn. (3)
- 3.2 Bereken die verteenwoordigende breuk as 10 mm op 'n kaart 10 m op die grond uitbeeld. (3)
- 3.3 Die drie sye van 'n kleinhoewe is 100 m, 180 m en 210 m.
Bereken die oppervlakte in hektaar. (9)
- 3.4 Bereken die afstand tussen twee punte op 'n kaart as die verteenwoordigende breuk 1:10 000 en die werklike grondafstand 1 250 m is. (4)
- [19]**

VRAAG 4

FIGUUR 1 wys 'n teodoliet.

**FIGUUR 1**

Benoem die onderdele van die teodoliet deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (4.1-4.14) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (14 × 1)

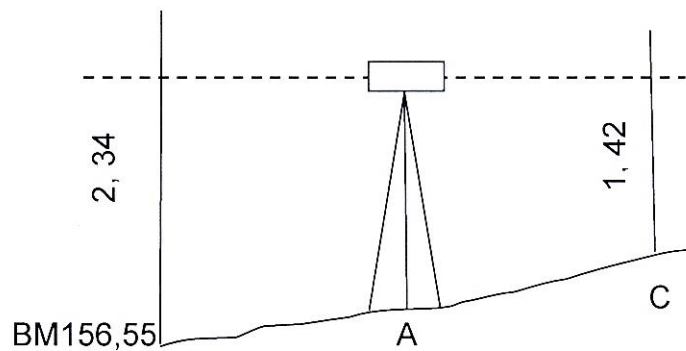
[14]

VRAAG 5

- 5.1 Verduidelik die doel van opmeting. (5)
- 5.2 Verduidelik elk van die volgende opmetingmetodes:
- 5.2.1 Tagimetrie opmeting (3)
- 5.2.2 Langsbeweging/roetepeiling (3)
- 5.2.3 Kompasopmeting (2)
- [13]**



VRAAG 6

- 6.1 Wat is die DRIE fundamentele verskille tussen 'n *bukswaterpas* en 'n *kantelnivelleerder*? (3)
- 6.2 FIGUUR 2 wys 'n bukswaterpas wat by A opgestel is en 'n staf wat by BM en C gehou word.


**FIGUUR 2**

- 6.2.1 Wat is die kollimasiehoogte? (2)
- 6.2.2 Wat is die herleide vlak by punt C? (2)
- [7]**

VRAAG 7

- 7.1 'n Afstand is met 'n 100 m-band gemeet en bevind om 600 m te wees. Daar is later vasgestel dat die band 0,06 m te lank was.
Bereken die korrekte afstand.  (3)
- 7.2 'n Lengte van 37,5 m is horisontaal in kettinglyn gemeet. Die massa van die band wat gebruik word, is 0,015 kg/m en die spanning toegepas is 7 kgf.
Bereken die korrekte lengte. (4)
- 7.3 'n Afstand van 96 m is met 'n staalband by 'n temperatuur van 20 °C gemeet.
Bereken die korrekte lengte as die standaardtemperatuur van die band 25 °C en die koëffisiënt van lineêre uitbreiding $1,13 \times 10^{-5}$ is.  (5)
- 7.4 'n Afstand AB is teen 'n helling van 5° 25' gemeet en daar is bevind dat dit 250 m is.
Bereken die horisontale afstand. (4)
- [16]**

VRAAG 8

- 8.1 Omskryf oriëntering met betrekking tot meettafelwerk ('plane tabling'). (3)
- 8.2 Verduidelik kortliks sistematiese foute.  (4)
- [7]**

TOTAAL: 100

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule kan ook gebruik word.

1. $A = \frac{1}{2}b \times \perp h$

2. $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$

3. $A = \frac{(a+b) \times h}{2}$

4. $A = a \times h$

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

6. $A = d \left[\left(\frac{y_1 + y_n}{2} \right) + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1} \right]$

7. $C = L \times e \times (t_m - t_s)$

8. $C = \frac{w^2 L^3}{24 T^2}$

9. $C = L(1 - \cos \theta)$

10. $C = H(\sec \theta - 1)$

11. $C = \frac{L.H}{R}$

12. $A = \frac{1}{2} ab \sin C$