

Opgave 18

- a De valversnelling op de top van de berg bereken je met de lokale valversnelling en de hoogtecorrectie in de lucht en de hoogtecorrectie op een berg.

$$\Delta g_h = -\frac{2}{R_{\text{aarde}}} \cdot g \cdot h$$

$R_{\text{aarde}} = 6,371 \cdot 10^6 \text{ m}$ Zie BINAS tabel 31.

$g = 9,78032 \text{ ms}^{-2}$ Zie BINAS tabel 30B.

$h = 5895 \text{ m}$

$$\Delta g_h = -\frac{2}{6,371 \cdot 10^6} \times 9,78032 \times 5895$$

$$\Delta g_h = -0,018099 \text{ ms}^{-2}$$

$$\Delta g_B = 2\pi \cdot \rho \cdot G \cdot h$$

$\rho = 2,7 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ Zie BINAS tabel 10A.

$G = 6,673 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ Zie BINAS tabel 7A.

$h = 5895 \text{ m}$

$$\Delta g_B = 2\pi \times 2,7 \cdot 10^3 \times 6,673 \cdot 10^{-11} \times 5895$$

$$\Delta g_B = 0,006673 \text{ ms}^{-2}$$

$$g_K = g + \Delta g_h + \Delta g_B$$

$$g_K = 9,78032 - 0,018099 + 0,006673 \text{ ms}^{-2}$$

$$g_K = 9,76889 \text{ ms}^{-2}$$

Afgerond: $g_K = 9,7689 \text{ ms}^{-2}$.

Opmerking

De uitkomst van Δg_h moet in vier significante cijfers worden weergegeven.

Dat zijn 5 cijfers achter de komma.

De uitkomst van Δg_B moet in twee significante cijfers worden weergegeven.

Dat zijn 4 cijfers achter de komma.

g heeft 5 cijfers achter de komma.

De uitkomst moet dus in vier cijfers achter de komma worden weergegeven.

- b Volgens BINAS tabel 10A is de dichtheid van zand kleiner dan die van graniet.

De hoogtecorrectie Δg_h op een berg is kleiner dan berekend bij a.

Het antwoord op vraag a is dan te groot.

- 18 De Kilimanjaro ligt net ten zuiden van de evenaar en is met een hoogte van 5895 m de hoogste berg van Afrika. Neem aan dat de berg geheel uit granaat bestaat.

- a Bereken de valversnelling op de top van de berg.

Stel dat de Kilimanjaro voor een groot gedeelte uit zand zou bestaan.

- b Is de uitkomst van vraag a dan te groot of te klein? Licht je antwoord toe.