

Boeien

Voor bolvormige boeien die in het water drijven, is het volume van het deel van de boei boven het wateroppervlak te berekenen met behulp van de volgende formule:

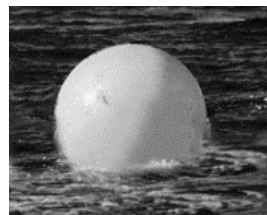
$$V = \frac{1}{3}\pi \cdot h^2 \cdot (3r - h)$$

Hierin is V het volume in cm^3 van het deel van de boei dat boven het wateroppervlak uitsteekt, r is de straal van de boei in cm en h is de hoogte in cm van het deel van de boei boven het wateroppervlak.

Een bolvormige boei met een straal van 60 cm drijft in het water. Zie foto 1. Van deze boei bevindt 65% van het volume zich boven het wateroppervlak.

- 5p 16 Bereken de hoogte van het deel van de boei boven het wateroppervlak. Rond je antwoord af op een geheel aantal cm.

foto 1



De boei in foto 2 heeft de vorm van een afgeknotte kegel bovenop een cilinder. Hierbij worden de paal bovenop en de 'oortjes' aan de zijkant buiten beschouwing gelaten.

In onderstaande figuur is een zijaanzicht van de afgeknotte kegel getekend. Ook zijn in de figuur met stippellijnen de bovenkant en de loodlijn uit de top van de denkbeeldige, niet afgeknotte kegel getekend. Alle afmetingen zijn in cm.

foto 2

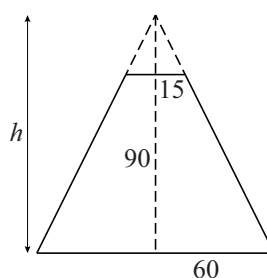


De hoogte van de afgeknotte kegel is 90 cm. De straal van het grondvlak is 60 cm en de straal van het bovenvlak is 15 cm.

Hieruit volgt dat de hoogte h van de denkbeeldige, niet afgeknotte kegel 120 cm is.

- 3p 17 Toon dit laatste met behulp van een berekening aan.

figuur



De hoogte van het deel van de cilinder boven water is 35 cm. De straal van de cilinder is gelijk aan de straal van het grondvlak van de afgeknotte kegel. Ook van de boei op foto 2 bevindt 65% van het totale volume van de boei zich boven het wateroppervlak.

- 5p 18 Bereken het volume van de hele boei op foto 2. Geef je antwoord in honderdduizenden cm^3 nauwkeurig.