

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Boeien

### 16 maximumscore 5

- Het volume van de boei is  $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 60^3$  ( $\approx 905\,000$ ) ( $\text{cm}^3$ ) (of nauwkeuriger) 1
- 65% hiervan ligt boven het wateroppervlak, dat is  $0,65 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 60^3$  (of  $0,65 \cdot 905\,000 \approx 588\,000$ ) ( $\text{cm}^3$ ) (of nauwkeuriger) 1
- $V = 0,65 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 60^3$  (of  $V = 588\,000$ ) en  $r = 60$  invullen in de gegeven formule geeft  $0,65 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 60^3 = \frac{1}{3} \pi \cdot h^2 \cdot (3 \cdot 60 - h)$  (of  $588\,000 = \frac{1}{3} \pi \cdot h^2 \cdot (3 \cdot 60 - h)$ ) 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- De gevraagde hoogte is 72 (cm) 1

### 17 maximumscore 3

- Er geldt  $\frac{h}{h-90} = \frac{60}{15}$  (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- Dit geeft  $h = 120$  1

of

- Er geldt  $\frac{h}{h-90} = \frac{60}{15}$  (of een gelijkwaardige uitdrukking) 1
- $h = 120$  invullen geeft  $\frac{120}{30} = \frac{60}{15}$  1
- De conclusie dat  $h = 120$  1

### 18 maximumscore 5

- Het volume van de afgeknotte kegel is  $\frac{1}{3} \pi \cdot 60^2 \cdot 120 - \frac{1}{3} \pi \cdot 15^2 \cdot 30$  (of 445 000) ( $\text{cm}^3$ ) 2
- Het volume van het deel boven het wateroppervlak van de cilinder is  $\pi \cdot 60^2 \cdot 35$  (of 396 000) ( $\text{cm}^3$ ) 1
- Het totale volume van de boei is  $\frac{\frac{1}{3} \pi \cdot 60^2 \cdot 120 - \frac{1}{3} \pi \cdot 15^2 \cdot 30 + \pi \cdot 60^2 \cdot 35}{0,65}$  (of  $\frac{445\,000 + 396\,000}{0,65}$ ) ( $\text{cm}^3$ ) 1
- Het antwoord is 1 300 000 ( $\text{cm}^3$ ) 1