Zadanie 6. (0–3)

I (III etap). Wykorzystanie wielkości fizycznych do rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	3.9 (G). Zdający wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesa.

Poprawna odpowiedź

Na górę działają dwie równoważące się siły: siła ciężkości $F_g = \rho_l V_l g$ (gdzie ρ_l i V_l to gęstość i objętość lodu) i siła wyporu F_w. Zgodnie z prawem Archimedesa $F_w = \rho_w V_z g$, gdzie ρ_w jest gęstością wody, a V_z – objętością części zanurzonej. Stąd

$$\frac{V_z}{V_l} = \frac{\rho_l}{\rho_w} = \frac{900}{1040} = 0{,}865.$$

Skoro objętość części zanurzonej jest równa 0,865 całkowitej objętości lodu, to objętość części wynurzonej jest równa 1 – 0,865 = 0,135 (13,5%) objętości góry.

Schemat punktowania

3 p. – poprawna metoda rozwiązania i poprawny wynik.

2 p. – zastosowanie równowagi sił $F_g = F_w$ i podstawienie $F_w = \rho_w V_z g$, $F_g = \rho_l V_l g$.

1 p. – napisanie warunku równowagi sił ciężkości i wyporu (bez konieczności napisania wyrażeń algebraicznych).
lub
– napisanie wzoru $F_{wyp} = \rho_w V_{zan} g$.

0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.