Zadanie 9.1. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Budowa prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk.	3.6) (G) Zdający posługuje się pojęciem ciśnienia (w tym ciśnienia hydrostatycznego […]). 3.7) (G) Zdający formułuje prawo Pascala i podaje przykłady jego zastosowania.

Schemat punktowania

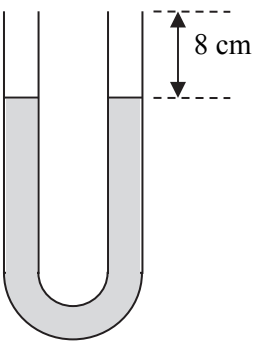
2 p. – prawidłowa metoda obliczenia wysokości słupka oleju i prawidłowy wynik liczbowy z jednostką.

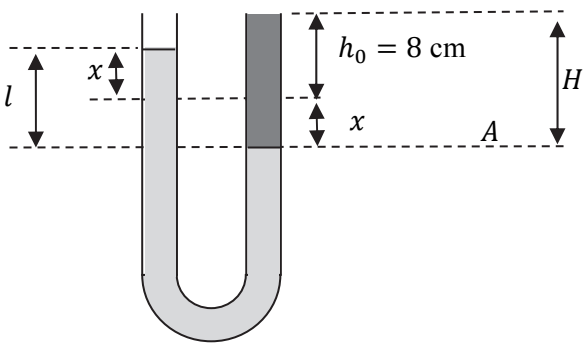
1 p. – prawidłowy zapis równowagi ciśnień (zgodnie z prawem Pascala)
lub
– prawidłowe ustalenie relacji pomiędzy wysokościami słupów cieczy (prawidłowa relacja musi wynikać z zapisów lub rysunku).

0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Przykładowe rozwiązanie

Rysunek po lewej przedstawia sytuację przed dolaniem oleju, natomiast rysunek po prawej odpowiada sytuacji po dolaniu oleju.





Zgodnie z prawem Pascala przyrównujemy ciśnienia na oznaczonym poziomie A (granicy oleju i wody):

$$p_{at} + p_{A\,lewy} = p_{at} + p_{A\,prawy} \quad \rightarrow \quad p_{A\,lewy} = p_{A\,prawy}$$

Zastosujemy wzór na ciśnienie słupa cieczy, zgodnie z oznaczeniami wprowadzonymi na rysunku:

$$\rho_w \cdot g \cdot l = \rho_{ol} \cdot g \cdot H \quad \rightarrow \quad \rho_w \cdot g \cdot 2x = \rho_{ol} \cdot g \cdot (x + h_0)$$

Z ostatniego wzoru wyznaczamy x i podstawiamy dane:

$$x = \frac{\rho_{ol}}{2\rho_w - \rho_{ol}}\, h_0 \rightarrow x = 5{,}56\ \text{cm} \rightarrow \text{H} = 8\ \text{cm} + 5{,}56\ \text{cm} = 13{,}56\ \text{cm} \approx 13{,}6\ \text{cm}$$

Zadanie 9.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Znajomość i umiejętność wykorzystania pojęć i praw fizyki do wyjaśniania procesów i zjawisk w przyrodzie.	3.6) (G) Zdający posługuje się pojęciem ciśnienia (w tym ciśnienia hydrostatycznego […]). 3.7) (G) Zdający formułuje prawo Pascala i podaje przykłady jego zastosowania.

Schemat punktowania
1 p. – zaznaczenie poprawnej odpowiedzi.
0 p. – brak spełnienia powyższego kryterium.

Poprawna odpowiedź
D