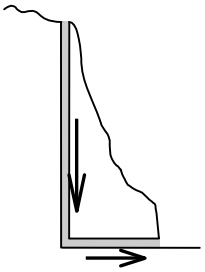
**Zadanie 1. (0–7)**

**1.1. (0–2)**

| Obszar standardów | Opis wymagań |
|---|---|
| Wiadomości i rozumienie<br>Tworzenie informacji | Opisanie zjawisk aerostatycznych<br>Zastosowanie praw fizycznych do rozwiązywania problemów praktycznych |

Poprawna odpowiedź
zaznaczenie strzałek w dół i w prawo (rys.)
Uzasadnienie, np.: W niższej temperaturze gęstość powietrza jest większa i powietrze opada.



**2 p.** – poprawny kierunek oraz uzasadnienie
**1 p.** – poprawny kierunek albo napisanie, że zimne powietrze opada
**0 p.** – brak kierunku, brak wzmianki o opadaniu zimnego powietrza

**1.2. (0–2)**

| | |
|---|---|
| Wiadomości i rozumienie | Zastosowanie równania Clapeyrona |
| Korzystanie z informacji | Obliczenie gęstości gazu |

Poprawna odpowiedź
Z równania Clapeyrona lub prawa przemiany izobarycznej wyprowadzamy zależność $\rho \sim 1/T$ lub proporcję $\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{T_1}{T_2}$. Do wzoru $\rho_2 = \rho_1 \frac{T_1}{T_2}$ podstawiamy dane $\rho_1$ oraz $T_1 = 298$ K, $T_2 = 283$ K i otrzymujemy $\rho_2 = 1{,}26$ kg/m$^3$.

**2 p.** – poprawne wyprowadzenie wzoru pozwalającego obliczyć $\rho_2$ lub poprawne uzasadnienie obliczeń, poprawny wynik wraz z jednostką
**1 p.** – wyprowadzenie wzoru pozwalającego obliczyć $\rho_2$, błędy w obliczeniach lub brak poprawnej jednostki
– obliczenia i wynik (wraz z jednostką) poprawne, ale brak poprawnego wyprowadzenia wzoru lub uzasadnienia obliczeń
**0 p.** – brak poprawnego wyprowadzenia wzoru lub uzasadnienia obliczeń oraz brak poprawnego wyniku lub brak jednostki
– brak odpowiedzi

**1.3. (0–3)**

| | |
|---|---|
| Wiadomości i rozumienie | Opisanie zjawisk aerostatycznych, obliczenie ciśnienia aerostatycznego |
| Korzystanie z informacji | Obliczenie wypadkowej siły parcia |

Poprawna odpowiedź
Ze wzoru $p = \rho gh$ otrzymujemy ciśnienie słupa powietrza w szybie $p_1 = 2550$ Pa i ciśnienie słupa na zewnątrz $p_2 = 2350$ Pa. Ze wzoru $F = (p_1 - p_2)S$ obliczamy $F = 1400$ N.

**3 p.** – poprawne obliczenie $p_1$, $p_2$ oraz $F$, poprawne wyniki wraz z jednostkami
**2 p.** – wszystkie obliczenia poprawne, błędna jednostka lub brak jednostki
– jedno z ciśnień $p_1$ i $p_2$ obliczone poprawnie (z jednostką), zastosowanie wzoru $F = (p_1 - p_2)S$, błąd w obliczeniu drugiego ciśnienia lub błąd w obliczeniu $F$
**1 p.** – co najmniej jedno z ciśnień $p_1$ i $p_2$ obliczone poprawnie wraz z jednostką, brak poprawnej metody obliczenia $F$
– błędy w obliczeniu obu ciśnień, zastosowanie wzoru $F = (p_1 - p_2)S$

**0 p.** – brak obliczenia ciśnień (lub błędne obliczenia), brak poprawnej metody obliczenia $F$
– brak odpowiedzi