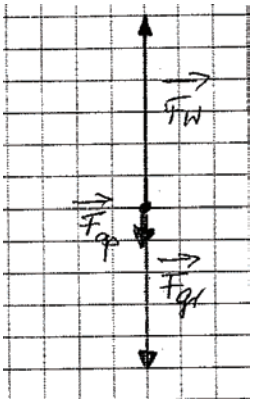
Zadanie 1.1.

Korzystanie z informacji	Narysowanie i zapisanie nazw sił działających na balon wznoszący się ze stałą prędkością	0–2

1 p. – narysowanie wektorów trzech działających sił,
oznaczenie i zapisanie ich nazw,
np.: F_{gr} – siła grawitacji,
F_w – siła wyporu,
F_o – siła oporu



1 p. – zachowanie właściwych relacji długości wektorów

Zadanie 1.2.

Korzystanie z informacji	Ustalenie nazwy przemiany, jakiej ulega wodór podczas wznoszenia się balonu	0–1

1 p. – zapisanie nazwy przemiany gazowej: przemiana izochoryczna

Zadanie 1.3.

Tworzenie informacji	Wykazanie, że dokładną wartość ciężaru balonu na wysokości h nad powierzchnią Ziemi można obliczyć ze wzoru przytoczonego w treści zadania	0–2

1 p. – zastosowanie prawa powszechnego ciążenia dla balonu znajdującego się na powierzchni Ziemi i na wysokości h:

na powierzchni Ziemi: $F = \dfrac{G \cdot M_Z \cdot m}{R_Z{}^2} = m \cdot g$

na wysokości h nad powierzchnią Ziemi: $F_h = \dfrac{G \cdot M_Z \cdot m}{(R_Z + h)^2}$

1 p. – przekształcenie do postaci $F_h = m \cdot g \cdot \dfrac{R_Z^2}{(R_Z + h)^2}$

Zadanie 1.4.

Tworzenie informacji	Sformułowanie wyjaśnienia, dlaczego wartość siły wyporu maleje podczas wznoszenia balonu	0–1

1 p. – zapisanie wyjaśnienia,
np.: Wartość siły wyporu maleje podczas wznoszenia balonu, ponieważ maleje gęstość powietrza.

Zadanie 1.5.

Korzystanie z informacji	Obliczenie ciśnienia powietrza na maksymalnej wysokości, na którą wzniósł się balon	0–2

1 p. – zastosowanie równania Clapeyrona z uwzględnieniem gęstości i średniej masy molowej powietrza, otrzymanie wzoru, np.: $p = \frac{\rho \cdot R \cdot T}{\mu}$

1 p. – obliczenie ciśnienia powietrza
$p \approx 6247$ Pa lub $p \approx 6250$ Pa lub $p \approx 6{,}25$ kPa

Zadanie 1.6.

Korzystanie z informacji	Obliczenie wysokości, na której znajduje się balon, jeżeli ciśnienie powietrza na tej wysokości jest 16 razy mniejsze niż na powierzchni Ziemi	0–2

1 p. – zastosowanie zależności $\frac{p_h}{p_0} = \frac{1}{16}$ oraz $\frac{p_h}{p_0} = 2^{-\frac{h}{5}}$, otrzymanie wzoru,
np.: $\frac{1}{16} = 2^{-\frac{h}{5}}$ lub $2^{-4} = 2^{-\frac{h}{5}}$

1 p. – obliczenie wysokości, na którą wzniósł się balon $h = 20$ km