Zadanie 1. (0–7)
1.1. (0–3)

Obszar standardów	**Opis wymagań (dla obszaru „Wiadomości i rozumienie” PP oznacza wymagania szczegółowe z poziomu podstawowego, PR – z poziomu rozszerzonego)**
Korzystanie z informacji	Obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności (II.4.c)

Poprawna odpowiedź:

Podczas ruchu jednostajnego prostoliniowego siły się równoważą, czyli $\frac{C}{2}\rho v^2 S = mg$, stąd

$$v = \sqrt{\frac{2mg}{C\rho S}} = \sqrt{\frac{2mg}{C\rho\pi r^2}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0{,}0025\ \text{kg} \cdot 9{,}8\ \text{m/s}^2}{0{,}5 \cdot 1{,}3\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 3{,}14 \cdot (0{,}017\ \text{m})^2}} = 9{,}1\ \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

3 p. – zapisanie warunku jednostajnego spadania $\frac{C}{2}\rho v^2 S = mg$ oraz wyprowadzenie wzoru $v^2 = \frac{2mg}{C\rho S}$ lub $v = \sqrt{\frac{2mg}{C\rho S}}$ i obliczenie $v = 9{,}1$ m/s

2 p. – zapisanie warunku jednostajnego spadania $\frac{C}{2}\rho v^2 S = mg$ oraz wyprowadzenie wzoru $v^2 = \frac{2mg}{C\rho S}$ lub $v = \sqrt{\frac{2mg}{C\rho S}}$, lub podstawienie poprawnych danych do warunku jednostajnego spadania

1 p. – zapisanie warunku jednostajnego spadania $\frac{C}{2}\rho v^2 S = mg$

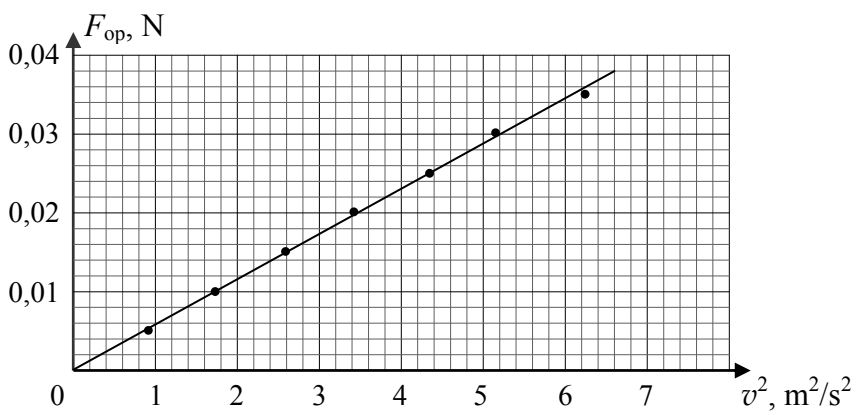
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów

1.2. (0–4)

Korzystanie z informacji	Rysowanie wykresu (II.4.b)
Tworzenie informacji	Analizowanie opisanych wyników doświadczeń (III.1)

Poprawna odpowiedź:

Obliczamy kwadraty prędkości (kolejno $0{,}92\ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $1{,}74\ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $2{,}59\ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $3{,}42\ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $4{,}33\ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $5{,}15\ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $6{,}25\ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$). Siła oporu powietrza jest równa ciężarowi foremek Q. Wykres ma postać



Położenie punktów na wykresie jest zgodne z linią prostą przechodzącą przez początek układu współrzędnych, co świadczy o zależności proporcjonalnej między wielkościami odłożonymi na osiach.

4 p. – wyskalowanie i opisanie osi wykresu oraz poprawne naniesienie wszystkich punktów, poprowadzenie prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych, stwierdzenie zgodności punktów z prostą oraz wniosek: F_{op} jest proporcjonalna do v^2

3 p. – wyskalowanie i opisanie osi wykresu oraz poprawne naniesienie wszystkich punktów, poprowadzenie prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych
lub
– wyskalowanie i opisanie osi wykresu oraz poprawne naniesienie 5 lub 6 punktów, poprowadzenie prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych, stwierdzenie zgodności punktów z prostą oraz poprawny wniosek
lub
– wyskalowanie i opisanie osi wykresu oraz poprawne naniesienie wszystkich punktów, poprowadzenie prostej (nie przechodzącej przez początek układu współrzędnych), stwierdzenie zgodności punktów z prostą oraz poprawny wniosek

2 p. – wyskalowanie i opisanie osi wykresu, błędy naniesienia punktów, wniosek zgodny z narysowanym wykresem
lub
– wyskalowanie i opisanie osi wykresu oraz poprawne naniesienie 5 lub 6 punktów

1 p. – wyskalowanie i opisanie osi wykresu
lub
– błąd wyskalowania lub opisania osi wykresu, naniesienie punktów, wniosek zgodny z narysowanym wykresem

0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów