Zadanie 2.1. (0–1)

Tworzenie informacji	Budowanie prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk (III.3)

Schemat punktowania
1 p. – poprawne zaznaczenie i uzasadnienie.
0 p. – brak spełnienia powyższego kryterium.

Poprawna odpowiedź
Zaznaczamy C. Poprawnym uzasadnieniem jest jeden z argumentów: a) obciążnik porusza się z przyspieszeniem, więc siła działająca na niego w górę musi być mniejsza od działającej w dół, b) blok ma pewną masę i się obraca coraz szybciej, więc na odcinku poziomym napięcie nici musi być mniejsze, niż na pionowym, c) na obciążnik działa siła oporu powietrza.

Zadanie 2.2. (0–2)

Korzystanie z informacji	Obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności (II.4c)

Schemat punktowania
2 p. – poprawna metoda obliczenia i potwierdzenie wyniku.
1 p. – poprawna metoda, błędy obliczeniowe lub brak obliczeń.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Poprawna odpowiedź
Stosujemy dany wzór i obliczamy moment bezwładności krążka jako sumę momentów bezwładności walców:

$$I = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0{,}2\ \text{kg} \cdot (0{,}04\ \text{m})^2 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}02\ \text{kg} \cdot (0{,}01\ \text{m})^2 \approx 3{,}2 \cdot 10^{-4}\ \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

Zadanie 2.3. (0–4)

Wiadomości i rozumienie	Obliczanie energii kinetycznej bryły sztywnej (I.1.1.9) Zastosowanie zasady zachowania energii mechanicznej dla ruchu postępowego i obrotowego (I.1.1.11)

Schemat punktowania
4 p. – przyrównanie początkowej energii grawitacyjnej do sumy energii kinetycznej obciążnika i krążka, przekształcenia prowadzące do wzoru na szukaną prędkość.

3 p. – przyrównanie początkowej energii grawitacyjnej do sumy energii kinetycznej obciążnika i krążka.
2 p. – przyrównanie początkowej energii grawitacyjnej do wyrażenia zawierającego energię kinetyczną obciążnika lub energię kinetyczną krążka.
1 p. – napisanie równania wyrażającego zasadę zachowania energii.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Poprawna odpowiedź

Przyrównujemy początkową energię grawitacyjną mgh do sumy energii kinetycznej obciążnika $\frac{1}{2} mv_1^2$ i energii kinetycznej krążka $\frac{1}{2} Mv_2^2 + \frac{1}{2} I\omega^2$. Podstawiamy odpowiednie relacje między wielkościami v_1, v_2 i ω, prowadzące do wzoru na szukaną prędkość.