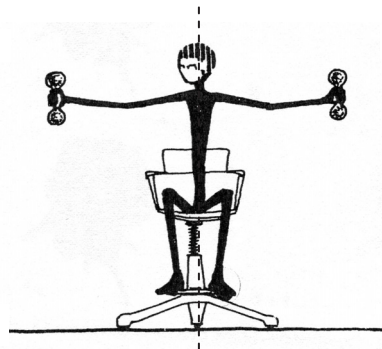


Zadanie 2.

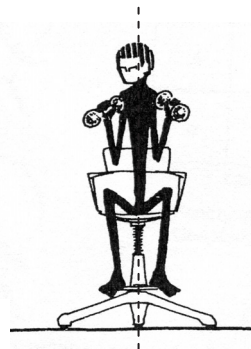
Na obrotowym krześle usiadł uczeń, trzymając w wyciągniętych poziomo rękach dwie hantle (ciężarki gimnastyczne) o masie 2,0 kg każda. Krzesło zostało wprowadzone w ruch obrotowy. Hantle znajdowały się początkowo w odległości 70 cm od osi obrotu (rysunek 1).

W pewnym momencie uczeń przyciągnął hantle do siebie tak, że ich odległości od osi obrotu zmalały do 10 cm (rysunek 2). Moment bezwładności krzesła i ucznia z wyciągniętymi rękoma **bez hantli** wynosił $8,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, a po przyciągnięciu rąk ten moment bezwładności stał się równy $7,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.

Rozmiary hantli oraz działanie sił zewnętrznych (np. oporów ruchu) na krzesło z uczniem należy pominąć.



rysunek 1



rysunek 2

Zadanie 2.1. (0–1)

Zaznacz właściwe uzupełnienie poniższego zdania wybrane spośród A–C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1–3.

Wskutek przyciągnięcia hantli całkowita energia kinetyczna ucznia i krzesła

A.	wzrosła,	ponieważ praca wykonana przez ucznia była	1.	ujemna.
B.	nie zmieniła się,		2.	równa zero.
C.	zmaląa,		3.	dodatnia.

Zaznacz właściwe uzupełnienie poniższego zdania wybrane spośród A–B oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1–3.

Wskutek przyciągnięcia hantli prędkość kątowna ucznia i krzeselka

A.	wzrosła,	a wynika to z	1.	zasady zachowania energii.
B.	nie zmieniła się,		2.	zasady zachowania momentu pędu.
C.	zmaląa,		3.	zasady zachowania pędu.

Zadanie 2.3. (0–4)

Początkowy okres obrotu krzeselka (gdy ręce ucznia były wyprostowane) wynosił 0,40 s.

Oblicz okres obrotu krzeselka po przyciągnięciu hantli.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

Zadanie 2.4. (0–1)

Załóżmy, że uczeń, siedząc z wyciągniętymi rękoma na obracającym się krzeselku, nagle wypuści z rąk hantle.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Prędkość kątowna krzeselka w tym przypadku

- A. zmaleje.
B. wzrośnie.
C. nie zmieni się.
D. najpierw zmaleje, a następnie wzrośnie.