

## KARTA PRACY 1.4. BADANIE RUCHU DRGAJĄCEGO

### ZADANIE 1.

Do dyspozycji masz następujące przyrządy: statyw, sprężynę, ciężarek z haczykiem, stoper oraz długą linijkę. Wymień czynności, jakie należy wykonać, by zbadać, czy okres drgań zależy od amplitudy drgań.

### ZADANIE 2.

Uzupełnij zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedzi A lub B oraz 1. lub 2.

Izochronizm drgań ciężarka zawieszono go na sprężynie to	A. niezależność	okresu drgań ciężarka od amplitudy, występująca, dopóki siła wprawiająca ciężarek w ruch jest	1. wprost proporcjonalna do wychylenia ciężarka.
	B. zależność		2. odwrotnie proporcjonalna do wychylenia ciężarka.

### ZADANIE 3.

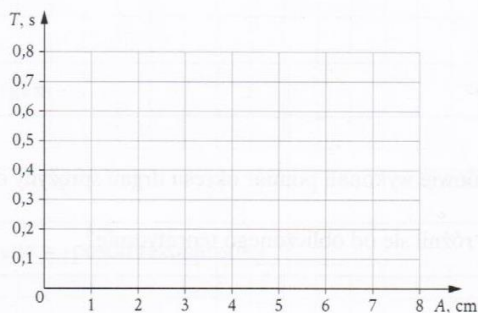
Uczniowie sprawdzali doświadczalnie izochronizm drgań ciężarka zawieszono go na sprężynie.

Otrzymali następujące wyniki:

Nr pomiaru	1	2	3	4	5	6	7	8
A, cm	1	2	3	4	5	5,5	6	6,5
T, s	0,525	0,533	0,531	0,524	0,731	0,530	0,528	0,531

3.1. Który pomiar był obarczony błędem grubym?

3.2. Przedstaw wyniki pomiarów na poniższym wykresie, odrzucając pomiar obarczony błędem grubym. Narysuj prostą najlepszego dopasowania.



#### ZADANIE 4.

Uczniowie zawiesili na statywie sprężynę i obciążali ją różną liczbą jednakowych ciężarków. Po wprowadzeniu sprężyny w drgania pionowe uczniowie badali doświadczalnie zależność okresu drgań sprężyny z ciężarkami od masy ciężarków. Uzyskane wyniki zapisali w tabeli.

liczba ciężarków	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m$ , kg		0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
$T$ , s		0,88	1,08	1,25	1,41	1,52	1,65	1,78	1,88

Jak widać, zapomnieli o wpisaniu wartości pomiaru okresu drgań sprężyny obciążonej tylko jednym ciężarkiem.

##### 4.1. Uzupełnij zdanie.

Masa każdego ciężarka wynosiła ..... g.

Poniższa informacja dotyczy zadań 4.2. i 4.3.

Nauczyciel podał uczniom informację, że okres drgań ciała o masie  $m$  zaczepionego na sprężynie o współczynniku sprężystości  $k$  można teoretycznie wyznaczyć za pomocą wzoru:  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

##### 4.2. Wykorzystaj pomiar dla pięciu ciężarków i oblicz współczynnik sprężystości sprężyny, na której je zawieszono.

##### 4.3. Oblicz, ile powinien wynosić okres drgań sprężyny obciążonej jednym ciężarkiem, przyjmując, że współczynnik sprężystości sprężyny, którą wykorzystano w doświadczeniu, wynosił $5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ .

##### 4.4. Aby uzupełnić tabelę, uczniowie wykonali pomiar okresu drgań sprężyny obciążonej jednym ciężarkiem. Otrzymali wynik 0,62 s.

Dlaczego zmierzony okres różnił się od obliczonego teoretycznie?