SPRAWDZIAN · FIZYKA · LICEUM · KLASA 2

Drgania

siła sprężystości · amplituda i okres · energia drgań · rezonans

opracowanie: **Mateusz Będkowski** · niekazmuliczyc.pl

WYPEŁNIA NAUCZYCIEL	
Punkty	..... / 20
Ocena	.....

Imię i nazwisko _____ Klasa _____ Data _____ Grupa A

7 zadań · 20 punktów · 45 minut · Przy obliczeniach zapisz wzór, podstawienie i jednostkę. Przyjmij g = 10 N/kg.

Zadanie 1. (0–2) OTWARTE

Pod działaniem siły 4 N sprężyna wydłużyła się o 2 cm. Oblicz współczynnik sprężystości tej sprężyny i jej wydłużenie pod działaniem siły 10 N (w granicach sprężystości).

ROZWIĄZANIE

1.	0	1	2

Zadanie 2. (0–3) OTWARTE

Tabela pokazuje wychylenie ciężarka drgającego na sprężynie w kolejnych chwilach. Odczytaj amplitudę drgań, podaj okres i oblicz częstotliwość.

t [s]	0	0,25	0,5	0,75	1
x [cm]	4	0	−4	0	4

ROZWIĄZANIE

2.	0	1	2	3

Zadanie 3. (0–3) OTWARTE

Ciężarek na sprężynie wykonał 20 pełnych drgań w czasie 10 s. Oblicz okres i częstotliwość drgań. Jak zmieni się okres drgań, gdy ten ciężarek zastąpimy ciężarkiem o masie 4 razy większej? Skorzystaj ze wzoru $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

ROZWIĄZANIE

3.	0	1	2	3

niekazmuliczyc.pl darmowa grupa A

Autorski materiał z fizyki dla liceum i technikum (zakres podstawowy, IV. Drgania). Nie jest materiałem wydawnictwa. · Zasady korzystania: niekazmuliczyc.pl/licencja/

Zadanie 4. (0–3) OTWARTE

Ciężarek o masie 0,5 kg drga bez oporów na poziomej sprężynie o współczynniku sprężystości 200 N/m z amplitudą 10 cm. Oblicz energię drgań i największą prędkość ciężarka. W którym położeniu ciężarek ma tę prędkość?

ROZWIĄZANIE

4.	0	1	2	3

Zadanie 5. (0–3) OTWARTE

Wózek przymocowany do poziomej sprężyny odciągnięto od położenia równowagi i puszczono. Opisz przemiany energii w ciągu połowy okresu drgań. W którym położeniu prędkość wózka jest największa, a w którym największe jest jego przyspieszenie? Pomiń opory ruchu.

ODPOWIEDŹ

5.	0	1	2	3

Zadanie 6. (0–3) OTWARTE

Ciężarek zawieszony na sprężynie drga swobodnie z okresem 0,5 s. Górny koniec sprężyny poruszamy w górę i w dół z częstotliwością kolejno: 0,5 Hz; 2 Hz; 5 Hz. Oblicz częstotliwość drgań własnych ciężarka i wskaż, przy której częstotliwości amplituda jego drgań będzie największa. Nazwij to zjawisko. Podaj jeden przykład rezonansu mechanicznego z życia codziennego.

ROZWIĄZANIE

6.	0	1	2	3

niekazmuliczyc.pl darmowa grupa A

Zadanie 7. (0–3) OTWARTE

Na pionowej sprężynie zawieszono ciężarek o masie 0,2 kg i sprężyna wydłużyła się o 10 cm. Oblicz współczynnik sprężystości sprężyny. Następnie ciężarek wprawiono w drgania. Oblicz ich okres ze wzoru $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. Przyjmij $g = 10\ \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{kg}}$ i $\pi \approx 3{,}14$.

ROZWIĄZANIE

7.	0	1	2	3

niekazmuliczyc.pl darmowa grupa A