

Fizyka – klasa VII – Piotr Siwik

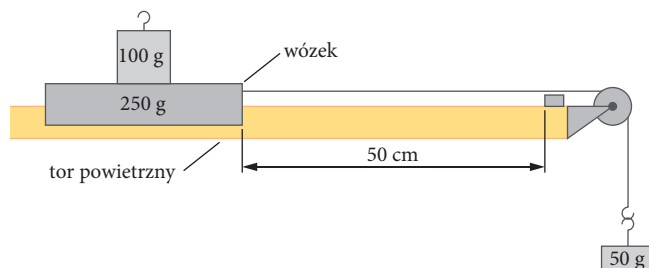
Witajcie Drodzy Uczniowie.

Pamiętajcie, aby w tym trudnym czasie nie zapomnieć również o fizyce ☺. Postarajcie się ją dostrzegać w codzienności, w swoim otoczeniu. Przygotowałem dla Was materiał powtórkowy z dynamiki z krótkim opisem i przykładami. Wszelkie dokładniejsze wyjaśnienia znajdziecie w zeszycie przedmiotowym w temacie „Druga zasada dynamiki Newtona” i „Zastosowanie zasady dynamiki w zadaniach”. Spróbujcie zadania rozwiązać na wydrukowanej kartce a następnie wkleić ją do zeszytu z fizyki, a jeśli nie dysponujecie drukarką to rozwiążcie zadania w zeszycie. Jeśli macie jakieś pytania to czekam na wiadomość pod adresem [siwkp@wp.pl](mailto:siwkp@wp.pl).

Pozdrawiam



- 4 Uczniowie sprawdzali słuszność drugiej zasady dynamiki. Do eksperymentu użyli toru powietrznego. Umieścili na nim wózek o masie 250 g wraz z odważnikiem o masie 100 g. Do wózka przywiązali nić, a do jej drugiego końca – ciężarek o masie 50 g. Nić przerzucili przez bleczek na końcu toru. Następnie trzykrotnie zmierzili czas przejazdu wózka po odcinku długości 50 cm.



Przyspieszenie wózkowi i ciężarkom nadaje siła ciężkości działająca na odważnik o masie 50 g.

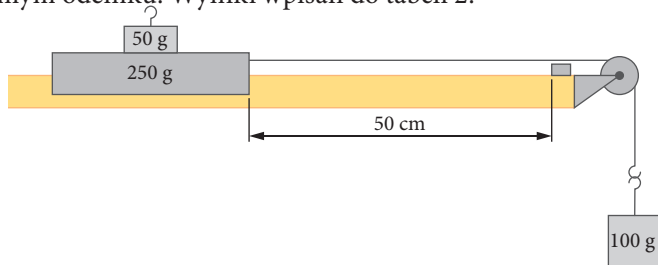
Uzyskane wyniki uczniowie wpisali do tabeli 1. Następnie obliczyli średni czas przejazdu wózka oraz jego przyspieszenie w pierwszej serii pomiarów.

a) **Uzupełnij** obliczenia. Wszystkie wyniki **zaokrągl**ij do dwóch cyfr znaczących.

**Tabela 1.** Pierwsza seria pomiarów

Czas przejazdu wózka przez odcinek 0,5 m				Przyspieszenie wózka	Całkowita masa układu	Siła działająca na wózek
pom. 1	pom. 2	pom. 3	śr. czas	$a = \frac{2s}{t^2} = \frac{2 \cdot 0,5 \text{ m}}{(0,9 \text{ s})^2} \approx$ $\approx \text{_____} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	0,4 kg	$0,05 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} =$ $= \text{_____} \text{ N}$
0,93 s	0,87 s	0,91 s	0,90 s			

Potem uczniowie zamienili miejscami odważniki o masie 50 g i 100 g, w wyniku czego otrzymali poniższy układ doświadczalny. Ponownie trzykrotnie zmierzili czas przejazdu wózka po tym samym odcinku. Wyniki wpisali do tabeli 2.



Całkowita masa układu poruszających się ciał:  
 $250 \text{ g} + 100 \text{ g} + 50 \text{ g} = 400 \text{ g} = 0,4 \text{ kg}.$

b) **Uzupełnij** tabelę 2. o brakujące dane. **Wykonaj** niezbędne obliczenia.

**Tabela 2.** Druga seria pomiarów

Czas przejazdu wózka przez odcinek 0,5 m				Przyspieszenie wózka $[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}]$	Całkowita masa układu [kg]	Siła działająca na wózek [N]
pom. 1	pom. 2	pom. 3	śr. czas			
0,65 s	0,68 s	0,61 s	_____ s			



**Przykład**

Jakie przyspieszenie w czasie startu uzyskuje rakieta kosmiczna o masie 2500 t, na którą działa siła wypadkowa o wartości 30 MN?

**Dane:**

$$m = 2500 \text{ t}$$

$$F = 30 \text{ MN}$$

**Szukane:**

$$a = ?$$

W zadaniach dotyczących drugiej zasady dynamiki najwygodniej jest siłę wyrażać w N, masę w kg, a przyspieszenie w  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

**Rozwiązanie:**

Przeliczamy jednostki: siły  $F = 30 \text{ MN} = 30\,000\,000 \text{ N}$  oraz masy  $m = 2500 \text{ t} = 2\,500\,000 \text{ kg}$ .

Podstawiamy dane do wzoru wyrażającego drugą zasadę dynamiki  $a = \frac{F}{m}$ :

$$a = \frac{30\,000\,000 \text{ N}}{2\,500\,000 \text{ kg}} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

**Odpowiedź:** Rakieta podczas startu osiąga przyspieszenie  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .