

Witam wszystkich po świętach i zapraszam na zajęcia z fizyki.

Dzisiejszy temat zajęć: Swobodne spadanie ciał

Podręcznik strona 174.

Na początek proszę obejrzeć film przedstawiający zagadnienia związane historycznie z dzisiejszym tematem.

<https://www.youtube.com/watch?v=I53z2xoxuQ4>

A teraz doświadczalne wyjaśnienie spadania swobodnego przy użyciu ciekawego przyrządu.

<https://www.youtube.com/watch?v=b-Z8IMuFqFQ>

Przechodzimy teraz na wyższy poziom. To samo doświadczenie, ale przenosimy się na wykład na Politechnikę Wrocławską. Zapraszam.

<https://www.youtube.com/watch?v=7alwkLXZ09M>

Podsumowanie i notatka.

Proszę zapisać do zeszytu następującą notatkę:

1. Swobodne spadanie to ruch ciała pod wpływem siły grawitacji (ciężkości) odbywający się bez oporów ruchu.
2. Spadające swobodnie ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym.
3. Przyspieszenie z jakim spadają swobodnie ciała w pobliżu Ziemi nazywa się przyspieszeniem ziemskim i wynosi $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$.
4. Czas swobodnego spadania ciała z danej wysokości nie zależy od jego masy.
5. W próżni wszystkie ciała spadają jednakowo.

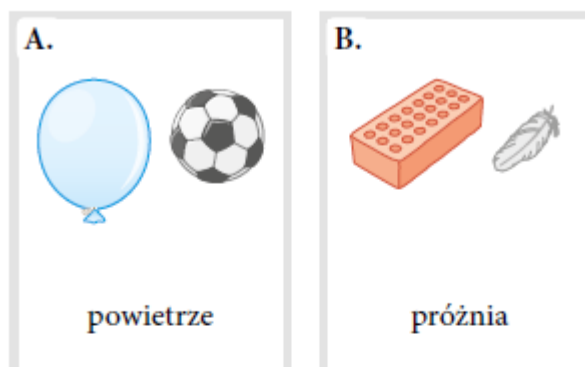
Teraz czas na samodzielną pracę.

W zadaniu 1 proszę zanotować w zeszyte tylko poprawne zdania. W zadaniu 2 wystarczy podać prawidłową odpowiedź. (pomocne będzie zadanie przykładowe)

Na dobry początek

- 1 Na rysunkach pokazano przedmioty, które upuszczone jednocześnie spadają z tej samej wysokości w powietrzu (rysunek A) i w próżni (rysunek B).

Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.



1.	Piórko będzie się poruszać z mniejszym przyspieszeniem niż cegła.	P	F
2.	Spadająca piłka osiągnie większą prędkość niż balon.	P	F
3.	Z ciał upuszczonych w próżni pierwsza spadnie cegła.	P	F
4.	Balon będzie się poruszał z przyspieszeniem mniejszym niż $10 \frac{m}{s^2}$.	P	F

Przykład

Oblicz prędkość długopisu spadającego z biurka przez 0,4 s. Ile czasu musiałby spadać swobodnie, żeby osiągnąć prędkość $90 \frac{km}{h}$?

Przyjmij, że ciała spadające swobodnie poruszają się z przyspieszeniem $10 \frac{m}{s^2}$.

Dane:

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$t_1 = 0,4 \text{ s}$$

$$v_2 = 90 \frac{km}{h} = 90 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 25 \frac{m}{s}$$

Szukane:

$$v_1 = ?$$

$$t_2 = ?$$

Rozwiązanie:

Długopis porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej, więc jego prędkość końcową obliczymy ze wzoru: $v_1 = g \cdot t_1$, gdzie g – przyspieszenie ziemskie.

$$v_1 = 10 \frac{m}{s^2} \cdot 0,4 \text{ s} = 4 \frac{m}{s}$$

Aby osiągnąć podaną w zadaniu prędkość, musiałby spadać przez czas $t_2 = \frac{v_2}{g}$. Zatem:

$$t_2 = \frac{25 \frac{m}{s}}{10 \frac{m}{s^2}} = 2,5 \text{ s}$$

Odpowiedź: Długopis spadający z biurka po 0,4 s osiągnie prędkość $4 \frac{m}{s}$. Aby osiągnąć prędkość $90 \frac{km}{h}$, musiałby spadać 2,5 sekundy.

- 2 Przeanalizuj powyższy „Przykład” i wskaż poprawne dokończenie zdania.

Spadający swobodnie kamyk po 1,5 s osiągnąłby prędkość około

A. $1,5 \frac{m}{s}$.

B. $15 \frac{m}{s}$.

C. $10 \frac{m}{s}$.

D. $11,5 \frac{m}{s}$.

A teraz film prezentujący proste doświadczenia do samodzielnego wykonania. Proszę wybrać coś dla siebie (można wszystkie), przeprowadzić eksperyment, udokumentować go (zdjęcia lub filmik i przesłać do mnie).

<https://www.youtube.com/watch?v=O6LCzuyZ2nQ>

Przypominam o potwierdzeniu obecności (dzisiaj lub jutro do godziny 24⁰⁰. Zdjęcia notatki z zeszytu i pracę domową proszę przesłać maksymalnie do soboty godzina 24⁰⁰.

Pozdrawiam i zapraszam do pracy.