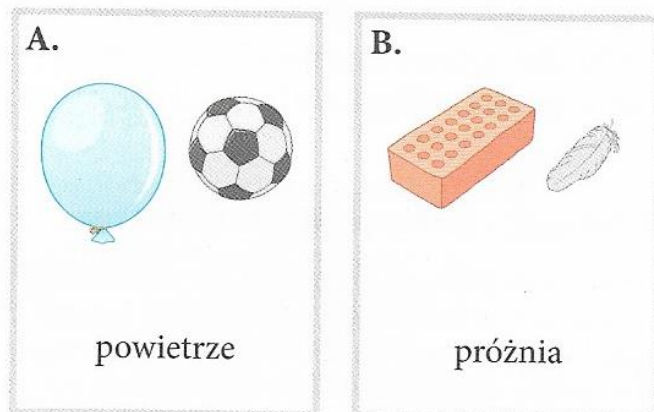


**Na dobry początek**

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

## Fizyka - zadania ze zbioru

- 21.1** Spadający w próżni kawałek żelaza w ciągu pierwszych 2 s ruchu przebędzie drogę 20 m. Jaką drogę pokona w tym samym czasie spadająca w próżni kartka?
- A. 10 m
  - B. więcej niż 10 m, ale mniej niż 20 m
  - C. 20 m
  - D. więcej niż 20 m
- 21.2** Do jakiej prędkości rozpędzi się spadające swobodnie ciało po 5 s od upuszczenia?
- A.  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
  - B.  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
  - C.  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
  - D.  $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- 21.3** Po jakim czasie spadające swobodnie ciało osiągnie prędkość  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ?
- A. 9 s
  - B. 2,5 s
  - C. 90 s
  - D. 25 s