

### Zadanie 3.

Klocek A porusza się ze stałą prędkością  $\vec{v}_1$  w stronę nieruchomego klocka B (zobacz rysunek 1.). Do klocka B jest przymocowana sprężyna o współczynniku sprężystości  $k$ . W pewnym momencie dochodzi do zderzenia klocków. Podczas tego zderzenia sprężyna najpierw jest ściśkana, a następnie się rozpręża, w wyniku czego klocek A hamuje, a klocek B przyspiesza (zobacz rysunki 1.–3.).

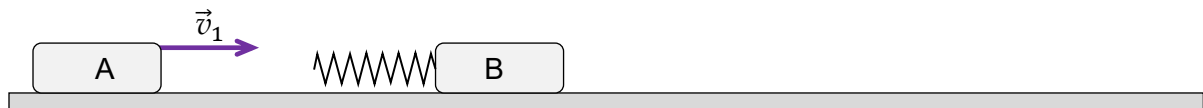
Przyjmij następujące dane i założenia:

- gdy sprężyna jest maksymalnie ściśnięta, to jej odkształcenie względem długości swobodnej oznaczmy jako  $\Delta x_{max}$
- gdy sprężyna jest maksymalnie ściśnięta, to wartości prędkości obu klocków są sobie równe i wynoszą  $v_2$
- masy klocków są sobie równe:  $m_A = m_B = m$

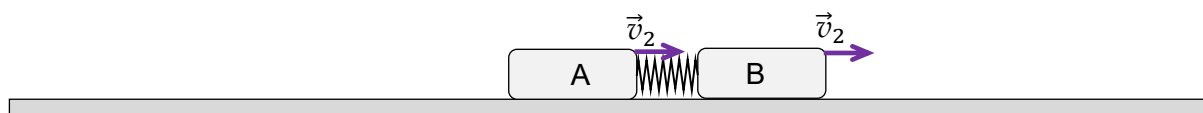
oraz

- pomijamy tarcie obu klocków o podłoże oraz opory powietrza
- pomijamy masę sprężyny
- wartość siły sprężystości, z jaką sprężyna działa na klocek, jest wprost proporcjonalna do zmiany długości sprężyny względem jej długości swobodnej
- zderzenie klocków jest idealnie sprężyste.

Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



#### Zadanie 3.1. (0–1)



Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|                                                                                                                                                             |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Gdy sprężyna jest maksymalnie ściśnięta, to wartość siły, z jaką sprężyna działa na klocek A, jest równa wartości siły, z jaką sprężyna działa na klocek B. | P | F |
| Gdy sprężyna jest maksymalnie ściśnięta, to prędkość względna klocków A i B wynosi zero.                                                                    | P | F |

**Zadanie 3.2. (0–4)**

Wyznacz  $\Delta x_{max}$  w zależności tylko od:  $k$ ,  $m$  oraz  $v_1$ .

Zapisz odpowiednie równania i przekształcenia oraz podaj postać wzoru na  $\Delta x_{max}$ .

**3.2.**0–1–  
2–3–4