

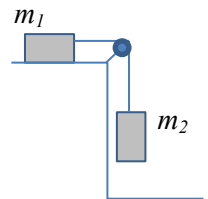
### Zadania na zajęcia nr 6

Z1. Na wodzie stoi łódka o masie  $M$ , a na niej człowiek o masie  $m$ . W pewnej chwili człowiek skacze równoległe do osi łódki z prędkością  $\vec{u}$  względem niej. Z jaką prędkością względem obserwatora na brzegu zacznie się poruszać łódka?

Z2. Na rufie nieruchomej łodzi o masie  $M$  stoi człowiek o masie  $m$ . Na jaką odległość względem brzegu przesunie się łódź, jeśli człowiek przejdzie z rufy na dziób przebywając odległość  $l$ ?

Z3. Dwa ciała  $m_1$  i  $m_2$  są połączone jak na rysunku. Znajdź prędkość pierwszego z ciał, gdy drugie opuści się na ziemię z wysokości  $h$ , gdy

- Na ciało pierwsze nie działa siła tarcia,
- Na ciało pierwsze działa siła tarcia o współczynniku tarcia  $f$ .



Z4. Na jaką wysokość liczoną od położenia równowagi wzniesie się wahadło o masie  $M=10\text{ kg}$ , gdy utkwi w nim pocisk o masie  $m=0,1\text{ kg}$  lecący poziomo z prędkością  $v=200\text{ m/s}$ ?

Z5. Energia piłeczki pingpongowej po uderzeniu o podłogę maleje  $k$  razy. Znajdź całkowitą drogę, jaką przebędzie piłeczka zrzucona z wysokości  $h$ , aż do chwili zatrzymania.

Z6. Z powierzchni Ziemi wyrzucono ciało pionowo do góry z prędkością początkową  $v_0$ . Na jaką wysokość wzniesie się ciało? Jaka powinna być  $v_0$  minimalna, by nie spadło nigdy na ziemię?

Z7. Punkt materialny o masie  $m$  znajduje się na zbocz w kształcie paraboli  $y=ax^2$ . Współczynnik tarcia wynosi  $f$ . Znajdź maksymalną wysokość  $y_{max}$ , na której punkt będzie pozostawał w spoczynku.