

Ćwiczenia 5: ZASADY ZACHOWANIA PĘDU I ENERGII

Pęd układu ciał, zasada zachowania pędu, zderzenia ciał, zasada zachowania energii.

5.1. Człowiek o masie $M = 60 \text{ kg}$ biegnący z prędkością $v_1 = 8 \text{ km/h}$ dogania wózek o masie $m = 90 \text{ kg}$ jadący z prędkością $v_2 = 4 \text{ km/h}$ i wskakuje na ten wózek. Z jaką prędkością będzie poruszał się wózek z człowiekiem? Jaka będzie prędkość wózka z człowiekiem w przypadku, gdy człowiek będzie biegł naprzeciw wózka?

5.2. Dwie kule o masach $m_1 = 0,2 \text{ kg}$ i $m_2 = 0,8 \text{ kg}$ zawieszono na dwóch równoległych niciach o długości $l = 2 \text{ m}$ każda, stykają się ze sobą. Mniejsza kula zostaje odchylona o kąt 90° od początku położenia i puszczona. Znaleźć prędkość kul po zderzeniu zakładając, że zderzenie kul było: a) doskonale sprężyste, b) doskonale niesprężyste. Jaką część energii początkowej zamieni się na ciepło w przypadku zderzenia doskonale niesprężystego?

5.3. Dwa nieduże ciała zaczynają jednocześnie zsuwać się bez tarcia z tej samej wysokości wewnątrz półkuli o promieniu R i zderzają się niesprężysto. Do jakiej wysokości licząc od punktu A wzniosą się ciała po zderzeniu, jeżeli stosunek ich mas wynosi k ($k > 2$)?

