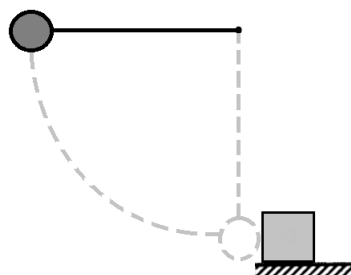


WIMiIP INF I rok - Zestaw 7

(Zasada zachowania energii i pędu - zderzenia)

1. Piłka o masie m i prędkości v uderza prostopadłe w ścianę, po czym odbija się od niej z prędkością nie zmienioną co do wartości. Jaką średnią siłą oddziałuje piłka na ścianę, jeżeli czas zderzenia wynosi Δt . Odp.: $2m v / \Delta t$.

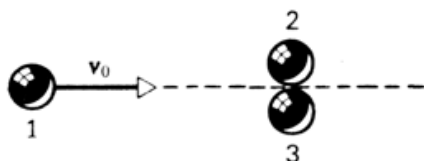
2. Do linki o długości 70 cm przytwierdzono metalową kulkę o masie 0.5 kg i pozwolono jej opaść w dół w chwili, gdy linka znajdowała się w pozycji poziomej. W najniższym punkcie swej drogi kulka uderza w znajdujący się w spoczynku na poziomej powierzchni blok stalowy o masie 2.5 kg, patrz rysunek. Zderzenie jest sprężyste. Znaleźć (a) prędkość kuli oraz (b) prędkość bloku tuż po zderzeniu.



3. Dwa samochody i jadące odpowiednio na zachód i południe zderzają się na skrzyżowaniu, a po zderzeniu szczipają się ze sobą. Przed zderzeniem samochód $m_1=450$ kg jedzie z prędkością 60 km/h, a samochód $m_2=600$ kg z prędkością 90 km/h. Znaleźć wartość i kierunek prędkości szczipionych samochodów tuż po ich zderzeniu.

4. Z atomem wodoru, znajdującym się w spoczynku, elektron zderza się w sposób sprężysty. Ruch przed i po zderzeniu odbywa się wzdłuż tej samej prostej. Jaką część energii kinetycznej elektronu otrzyma wskutek zderzenia atom wodoru? Masa atomu wodoru jest 1840 razy większa od masy elektronu. Odp.: 0.22%.

5. Piłka o prędkości początkowej 10 m/s zderza się sprężysto z dwoma identycznymi piłkami których środki leżą na prostej prostopadłej do kierunku prędkości początkowej i które się stykają, patrz rysunek. Pierwsza piłka skierowana jest prosto w ten punkt styczności i piłki są doskonale gładkie. Znaleźć prędkości trzech piłek po zderzeniu. (Wskazówka: kierunki dwóch początkowo nieruchomych piłek można znaleźć rozważając kierunek popędu, jaki zyskały podczas zderzenia). Odp.: \vec{v}_2 i \vec{v}_3 pod kątem 30° do \vec{v}_0 , o wartości 6.9 m/s. \vec{v}_1 będzie miało kierunek przeciwny do \vec{v}_0 , i wartość 2 m/s.



6. Kula o masie $m_1=2$ kg porusza się z prędkością $v_1=5$ m/s naprzeciw niej porusza się kula o masie $m_2=3$ kg z prędkością $v_2=10$ m/s. Znaleźć wartość zmiany energii kinetycznej układu obu kul po niesprężystym ich zderzeniu centralnym.