

Zadanie 1.

Z. Łomnik jedzie w terenie niezabudowanym z maksymalną dopuszczalną prędkością 90 km/h w swoim Suzuki Carry o masie całkowitej 600 kg. Za nim, na zderzaku (t.j. z identyczną prędkością) jado Cytryn & Gumiak w przeładowanym do 8 ton busie bez sprawnych hamulców. Nagle oczom ich ukazuje się zasłonięty do tego momentu reklamą znak drogowy D-42 (teren zabudowany), a samochód z przodu zmniejsza gwałtownie prędkość do 50 km/h. Zakładając, że pojazdowi z tyłu nie udało się w ogóle wyhamować, obliczyć prędkości pojazdów zmierzone przez stojącą za znakiem Policję. Założyć, że zderzenie było idealnie sprężyste, a pojazdy przed i po zderzeniu poruszały się po linii prostej.

Odp: oznaczając prędkość Suzuki przez v_1 a prędkość busa przez v_2 otrzymujemy po zderzeniu:

$$v_1 \simeq 125 \text{ km/h}, \quad v_2 \simeq 85 \text{ km/h}.$$

Zadanie 2.

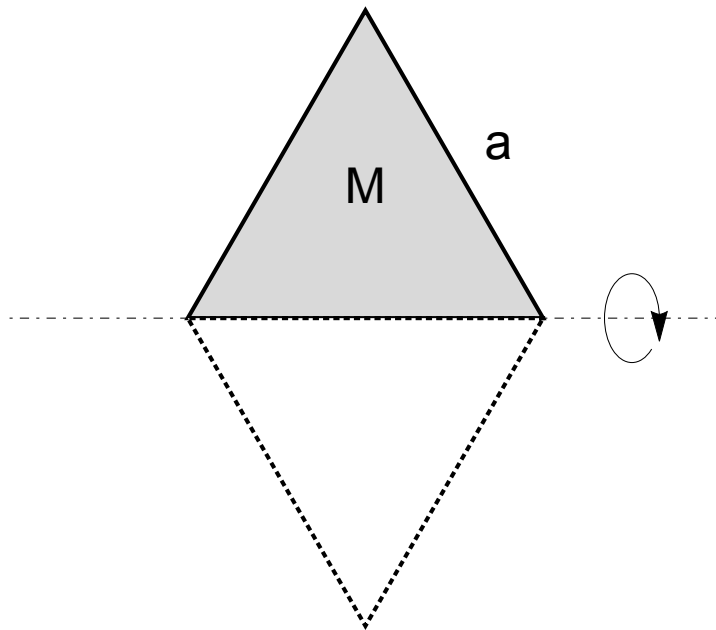
Załoga relatywistycznej rakiety poruszającej się przez Układ Słoneczny z prędkością $v_1 = 0.8c$, opuszczając układ postanowiła wysłać sondę o prędkości $-v_2$, która wróci i przeleci obok Ziemi z prędkością $v_3 = -100 \text{ km/s}$. Obliczyć różnicę *szybkości* sondy i rakiety. Prędkość Ziemi pominąć.

Odp:

$$\Delta v \simeq 1.36v_3.$$

Zadanie 3.

Wyprowadzić wzór na moment bezwładności trójkąta równobocznego o boku a i masie M , obracającego się dookoła osi pokrywającej się z jednym z boków.



Odp:

$$I = \frac{1}{8}Ma^2$$