

No to teraz „naukowo”:

Jeśli przyjmiemy, że bezwładność- nazywamy cechą ciała określającą, na ile trudno (bezwładność duża) lub na ile łatwo (bezwładność mała) jest je rozpędzić lub zatrzymać, to:

Mała bezwładność = duża masa ciała.

Duża bezwładność = mała masa ciała.

Wyobraźmy sobie, że spławik będzie trójkątem (najbardziej prawdopodobna bryła). Jak obliczyć moment bezwładności trójkąta równobocznego względem osi przechodzącej przez punkt przecięcia jego wysokości bez całek, używając tylko twierdzenia Steinera?

Najpierw podzielimy ten spławik „trójkątny” na cztery mniejsze (powstanie taka piramidka). Wszystkie te małe trójkąty mają masę $m/4$ (m -masa dużego trójkąta) i środki mas trzech 'bocznych' trójkątów są oddalone od środka masy środkowego trójkąta o $1/3 h$ (h -wysokość dużego trójkąta). Jak zrobisz sobie odpowiedni rysunek na pewno domyślisz się o co chodzi.

Moment bezwładności środkowego trójkąta to: $\frac{I}{16}$ co wynika z faktu, że jest mniejszy i ma mniejszą masę. Moment bezwładności każdego z tych

bocznych trójkątów to (korzystamy z tw. Steinera): $\frac{I}{16} + \frac{m \cdot ((1/3)h)^2}{4}$.

Po zsumowaniu m . bezwładności czterech małych trójkątów otrzymujemy:

$$I = \frac{I \cdot 4}{16} + 3 \cdot \frac{m \cdot ((1/3)h)^2}{4} = \frac{I \cdot 4}{16} + 3 \cdot \frac{mh^2}{4 \cdot 9}$$

Ostatecznie mamy:

$$I = \frac{mh^2}{9}$$

Właściwy wzór na moment bezwładności:

$$I = \sum_{i=1}^n m_i r_i^2$$

w naszym przypadku mamy $n=4$, a $i=1,2,3,4$ odnosi się do każdego z mniejszych trójkątów (z tym, że należy uwzględnić iż moment bezwładności tych małych trójkątów to nie jest $m_i r_i^2$ - zamiast małych cząstek o m.b. $m r^2$ mamy cztery trójkąty).