

A. Kapanowski

## Fizyka - ćwiczenia nr 5

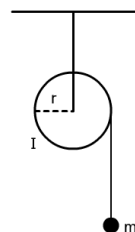
31 marca 2025

**Zadanie 1.** Obliczyć położenie środka masy trzech punktów materialnych leżących na osi  $X$  w położeniach  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = a$ ,  $x_3 = 2a$ , o masach odpowiednio  $m_1 = m$ ,  $m_2 = 2m$ ,  $m_3 = 3m$ .

**Zadanie 2.** Mamy daną bryłę składającą się z kuli (masa  $m_1$ , promień  $R$ ) oraz pręta (masa  $m_2$ , długość  $2R$ ). Pręt jest połączony jednym końcem z kulą tak, że środek kuli jest na przedłużeniu osi pręta. Drugi koniec pręta znajduje się na osi obrotu prostopadłej do pręta. Obliczyć moment bezwładności układu pręt plus kula względem danej osi obrotu.

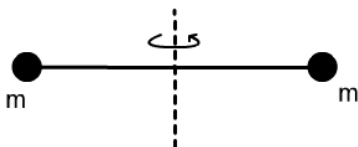
**Zadanie 3.**

Na bleczek o promieniu  $r$  i momencie bezwładności  $I$  nawinięto nić, na której koniec zawieszono ciężarek o masie  $m$ . Pod wpływem ciężarka nić rozwija się z bleczka. Znaleźć siłę naciągu nici i przyspieszenie ciężarka.



**Zadanie 4.** Walec o masie  $m$  i promieniu podstawy  $R$  stacza się z równi pochyłej bez poślizgu. Kąt nachylenia równi wynosi  $\alpha$ . Znaleźć przyspieszenie walca i siłę tarcia o podłoże.

**Zadanie 5.** Ciało sztywne jest zbudowane z dwóch kul o masie  $m$  połączonych prętem o długości  $L$  o znikomą masę. Ciało wiruje z prędkością kątową  $\omega_1$  wokół osi prostopadłej do pręta, przechodzącej przez jego środek. W czasie ruchu długość pręta wzrosła dwukrotnie. Znaleźć końcową prędkość kątową ciała.



**Zadanie 6.** Ciało opisane w poprzednim zadaniu spoczywa, ale może się obracać względem osi prostopadłej do rysunku i przechodzącej przez środek pręta. W jedną z kul uderza pocisk o masie  $m_2$  lecący z prędkością  $v$  i grzęźnie w niej. Znaleźć prędkość kątową układu.

