

1. Obliczyć moment bezwładności jednorodnego pręta o długości L ($L \gg r$) i masie m względem osi prostopadłej do pręta i przechodzącej przez:
 - a. środek pręta,
 - b. koniec pręta.
2. Obliczyć moment bezwładności jednorodnego pręta o długości L ($L \gg r$) i gęstości danej zależnością: $\rho(x) = \rho_0 x$ względem osi prostopadłej do pręta i przechodzącej przez:
 - a. środek pręta,
 - b. środek ciężkości pręta.
3. Obliczyć moment bezwładności sfery o promieniu R i masie M , kuli o promieniu R i masie M , wydrążonego walca o wysokości h i promieniach r (wewnętrzny) i R (zewnętrzny).
4. Do końca nici nawiniętej na bęben o promieniu $R=10\text{cm}$ przywiązano ciężar o masie $m=0.5\text{kg}$. Znaleźć moment bezwładności bębna, jeżeli wiadomo, że ciężar opuszcza się z przyspieszeniem $a=1\text{m/s}^2$.
5. Dwa odważniki o masach $m_1=2\text{ kg}$, $m_2=1\text{ kg}$ są połączone nicią przerzuconą przez krążek. Promień krążka $R=0.1\text{ m}$, a jego masa $m=1\text{ kg}$. Obliczyć:
 - a. przyspieszenie a z jakim poruszają się odważniki,
 - b. naciągi F_1 i F_2 nici, na których są zawieszono odważniki.Krążek uważać za jednorodny, a tarcie pominąć.
6. Z równi pochyłej o kącie nachylenia α staczają się bez poślizgu: kula i obręcz. Prędkość początkowa kuli wynosi zero. Jaką prędkość początkową należy nadać obręczy aby kula i obręcz przebyły tę samą odległość w jednakowym czasie t ? Grubość obręczy jest dużo mniejsza od jej promienia.
7. Dwie poziome tarcze wirują wokół pionowej osi przechodzącej przez ich środek. Momenty bezwładności tarcz wynoszą I_1 , I_2 , a ich prędkości kątowe ω_1 i ω_2 . Po upadku tarczy górnej na dolną obie tarcze (w wyniku działania sił tarcia) obracają się dalej jak jedno ciało. Wyznaczyć:
 - a. prędkość kątową tarcz po złączeniu;
 - b. pracę wykonaną przez siły tarcia.