

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2011-01-07)

Statyka i dynamika bryły sztywnej

Zadanie 1. Znaleźć położenie środka masy i moment bezwładności względem osi symetrii kuli o promieniu R i gęstości masy $\varrho(r, \theta, \varphi) = \varrho_0 \theta/\pi$.

Zadanie 2. Kulę o promieniu R i gęstości masy $\varrho(r) = \varrho_0 r/R$ zawieszono na nieważkiej nici o długości $2R$. Kulę wychylono z położenia równowagi o kąt φ_0 i puszczono. Znaleźć zależność prędkości środka masy kuli od kąta wychylenia układu z położenia równowagi. Natężenie pola grawitacyjnego wynosi g .

Zadanie 3. Jednorodną półkulę o masie m i promieniu R zawieszono na cienkim pręcie o długości R i masie równej masie półkuli. Układ wychylono z położenia równowagi o kąt $\varphi_0 = \pi/2$ i puszczono. Znaleźć prędkość środka masy układu w chwili przechodzenia przez położenie równowagi.

Zadanie 4. Walec o masie m i promieniu R z walcowym wydrążeniem o promieniu $r = R/2$ może obracać się wokół osi walca. Oś wydrążenia jest równoległa do osi walca i znajduje się w odległości $a = R/2$ od tej osi. Jaką prędkość kątową należy nadać walcowi aby wykonał pełny obrót, jeżeli początkowo znajduje się on w położeniu równowagi? Natężenie pola grawitacyjnego wynosi g .

Zadanie 5. Jednorodny stożek o masie m , promieniu podstawy R i wysokości H zawieszono w polu grawitacyjnym g na dwóch pionowych niciach, zaczepiając je w wierzchołku stożka i środku podstawy. Znaleźć siły naciągu nici, jeśli oś stożka jest pozioma.

Zadanie 6. Jednorodny pręt o masie m i długości $5L$ powieszono w polu grawitacyjnym g na dwóch niciach o długościach $3L$ i $4L$ zaczepionych na końcach pręta i umocowanych w jednym punkcie. Znaleźć siły naciągu nici.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

