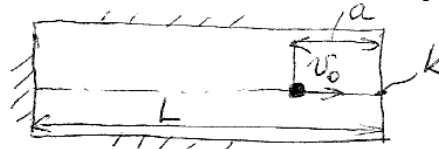
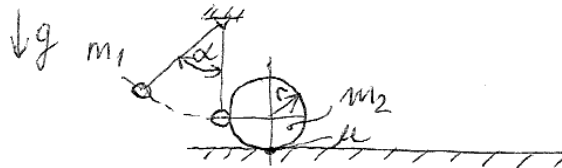


Zadania do ćwiczeń nr 14 – Teoria zderzenia

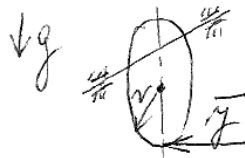
1. Punkt materialny o masie $m=10\text{kg}$ jest zawieszony na nieważkim pręcie o długości $L=2\text{m}$ w polu grawitacyjnym o przyspieszeniu $g=10\text{m/s}^2$. Punkt doznaje impulsu siły poziomej i rozpoczyna ruch bez oporów. Jaki jest impuls siły, jeśli maksymalny kąt odchylenia wahadła od pionu wynosi 60° ?
2. Krążek hokejowy o masie $m=0,2\text{kg}$ znajduje się na poziomej tafli lodowej w odległości $a=2\text{m}$ od bandy. W wyniku uderzenia krążek uzyskuje prędkość początkową $v_0=10\text{m/s}$ w kierunku prostopadłym do bandy. W jakim miejscu krążek zatrzyma się, jeśli współczynnik tarcia na powierzchni lodu jest równy $0,02$, współczynnik restytucji w zderzeniu z bandą wynosi $k=0,5$, a długość lodowiska jest $L=25\text{m}$?



3. Wahadło matematyczne o masie $m_1=1\text{kg}$ i długości $L=1\text{m}$ uderza centralnie w nieruchomą kulę o masie $m_2=10\text{kg}$ i promieniu $r=0,2\text{m}$, po odchyleniu od pionu o kąt $\alpha=60^\circ$. Kula spoczywa na poziomej płaszczyźnie o współczynniku tarcia $\mu=0,4$, a współczynnik restytucji przy zderzeniu obu ciał wynosi $k=0,3$. Jak długo potrwa poślizg kuli po zderzeniu?



4. Jednorodna płyta kołowa o promieniu r jest zawieszona na poziomej osi w płaszczyźnie płyty, w polu grawitacyjnym o przyspieszeniu g . Jaka powinna być odległość osi od środka płyty, aby uderzenie w punkt obwodu prostopadle do płyty nie spowodowało impulsu reakcji w łożyskach?



5. Trzy kule o masach $m_1=1\text{kg}$, m_2 i $m_3=4\text{kg}$, traktowane jako punkty materialne (pomijamy obroty kul) znajdują się na jednej prostej i mogą się po niej poruszać bez oporów. Kulę m_1 nadajemy prędkość $v_1=1\text{m/s}$, w wyniku czego zderza się ona z kulą m_2 , a ta dalej z kulą m_3 . Jaka powinna być masa kuli m_2 , aby prędkość jaką uzyska kula m_3 była największa? Jaka jest ta największa prędkość, jeśli współczynnik restytucji wynosi $k=0,5$?
6. W którym punkcie prostokątnych drzwi z wyciętym narożnikiem (rysunek) należy umieścić odbój, aby w zawiasach nie występowała reakcja impulsowa w czasie zderzenia?

