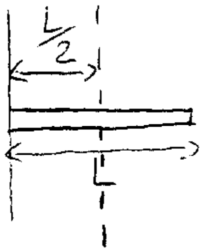
MOMENT BEZWŁADNOŚCI BRYŁY SZTYWNEJ

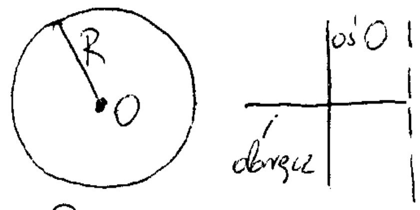
1. Policzyć moment bezwładności:
a) jednorodnego pręta o długości L i masie M względem osi przechodzącej przez jego koniec (Rys. 1),
b) jednorodnej obręczy o promieniu R i masie M względem osi O (Rys. 2),
c) wydrążonego jednorodnego cylindra o promieniu R i masie M względem jego osi symetrii (Rys. 3),
d) pełnego jednorodnego cylindra o promieniu R i masie M względem jego osi symetrii (Rys. 4).
2. Policzyć moment bezwładności jednorodnej kołowej tarczy o masie M i promieniu R względem prostopadłej do płaszczyzny tarczy osi przechodzącej przez jej środek.
3. Policzyć moment bezwładności jednorodnej kuli o masie M i promieniu R względem jej osi symetrii.
4. Pokazać, że moment bezwładności I względem dowolnej osi jest związany z momentem bezwładności I_{sm} względem równoległej do niej osi przechodzącej przez środek masy ciała następującą zależnością

$$I = I_{sm} + Md^2$$

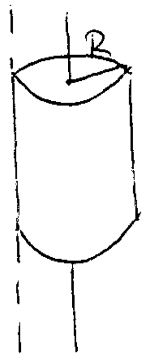
gdzie M jest masą ciała, a d odległością tych dwóch osi (Rys. 5). (Twierdzenie Steinera)
5. Korzystając z twierdzenia Steinera policzyć momenty bezwładności brył z Rys. 1-4 względem osi zaznaczonych przerywaną linią.
6. Dwie masy są zawieszone z dwóch stron bloczka o momencie bezwładności względem osi obrotu równym I (Rys. 6). Znaleźć liniową prędkość mas i szybkość kątową bloczka po tym, jak masa m_2 przesunie się o dystans h.
7. Do końca nici nawiniętej na bęben o promieniu R przywiązano ciężar o masie m. Znaleźć moment bezwładności bębna, jeżeli wiadomo, że ciężar porusza się z przyspieszeniem a (Rys. 7).



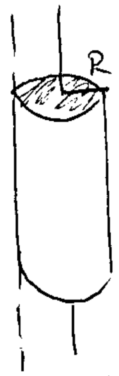
Rys. 1



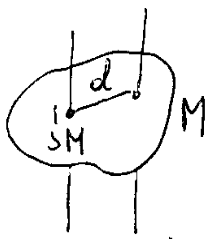
Rys. 2



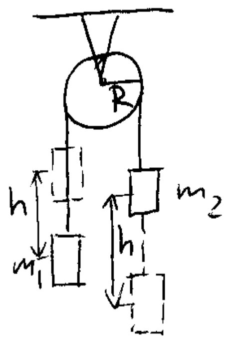
Rys. 3



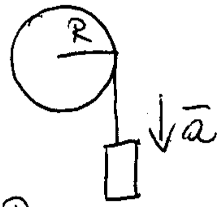
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7