

MOMENT BEZWŁADNOŚCI BRYŁY SZTYWNEJ

1. Policzyc 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. Policzyc moment bezwładności jednorodnej kołowej tarczy o masie M i promieniu R względem prostopadłej do płaszczyzny tarczy osi przechodzącej przez jej środek.

3. Policzyc 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

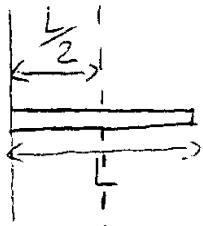
$$I = I_{sm} + Md^2$$

gdzie M jest masą ciała, a d odległością tych dwóch osi (Rys. 5). (Twierdzenie Steinera)

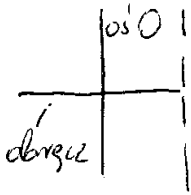
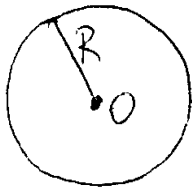
5. Korzystając z twierdzenia Steinera policzyc momenty bezwładności brył z Rys. 1-4 względem osi zaznaczonych przerywaną linią.

6. Dwie masy są zawieszona z dwóch stron bloczka o momencie bezwładności względem osi obrotu równym I (Rys. 6). Znalezc liniową prędkość mas i szybkość kątową bloczka po tym, jak masa m_2 przesunie się o dystans h .

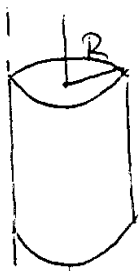
7. Do końca nici nawiniętej na bęben o promieniu R przywiązano ciężar o masie m . Znalezc moment bezwładności bębna, jeżeli wiadomo, że ciężar porusza się z przyspieszeniem a (Rys. 7).



Rys. 1



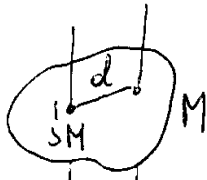
Rys. 2



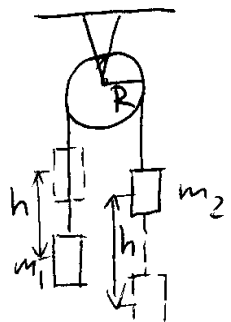
Rys. 3



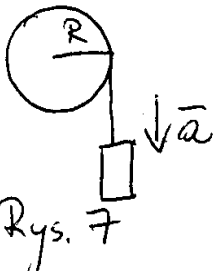
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7