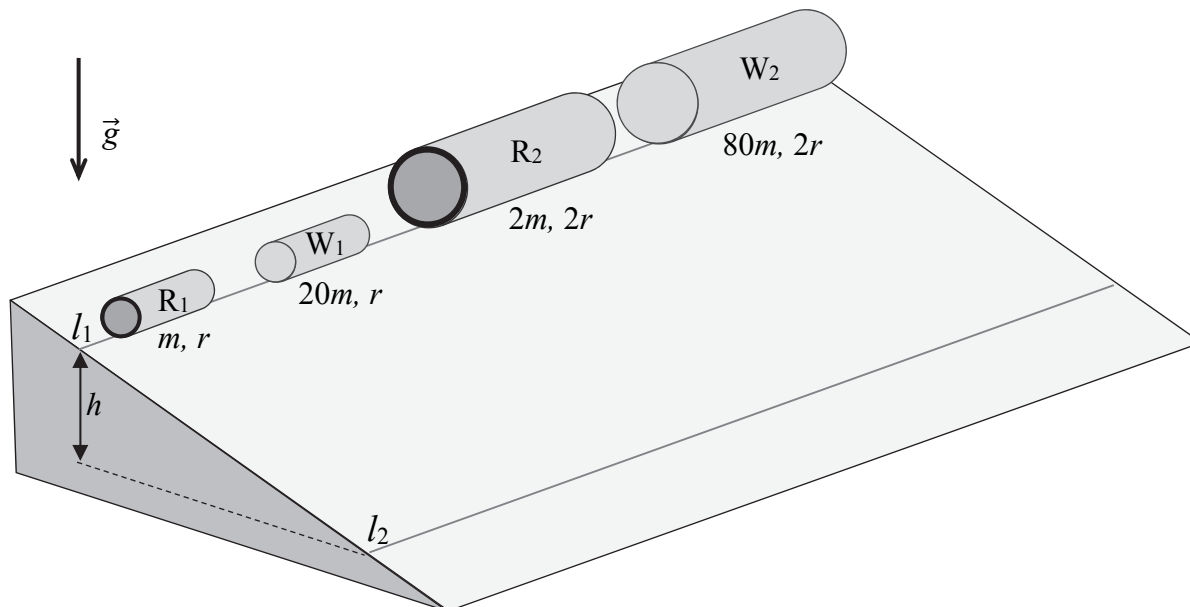


Zadanie 3.

Cztery bryły obrotowe: dwie cienkościennie jednorodne rury R_1 i R_2 oraz dwa jednorodne walce W_1 i W_2 , ustawiono na równi pochyłej wzdłuż linii l_1 . Rura R_1 ma masę m i promień r . Zależności pomiędzy masami i promieniami brył oznaczono na rysunku poniżej. Wszystkie bryły staczają się z równi bez poślizgu, bez prędkości początkowej i bez strat energii mechanicznej. Układ znajduje się w ziemskim polu grawitacyjnym o natężeniu $\vec{g}$.



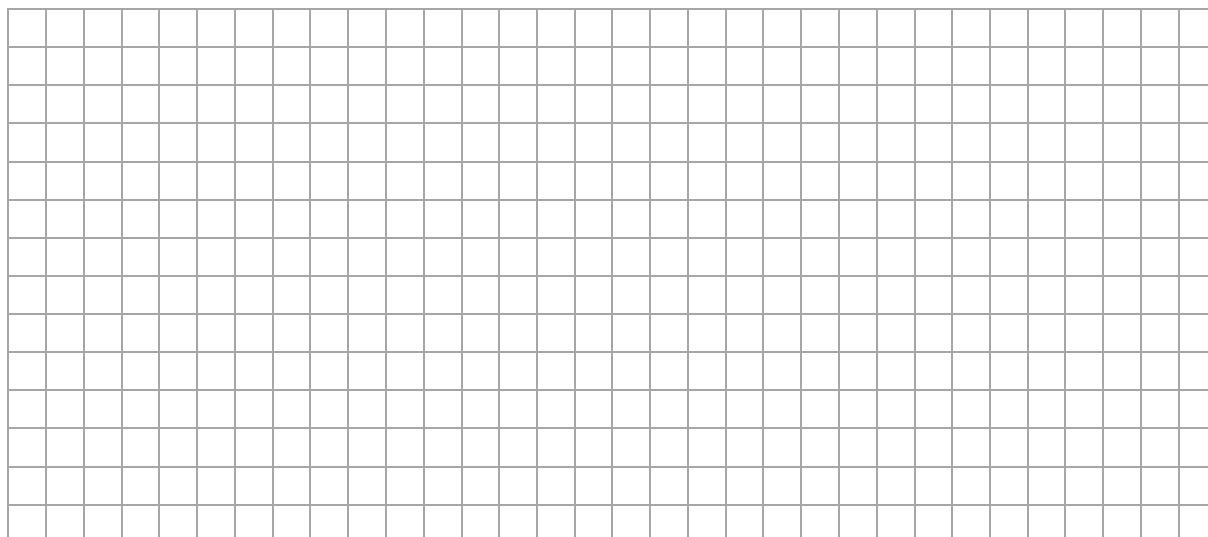
Moment bezwładności bryły obrotowej o promieniu r_b i masie m_b , względem osi symetrii obrotowej tej bryły, dany jest wzorem:

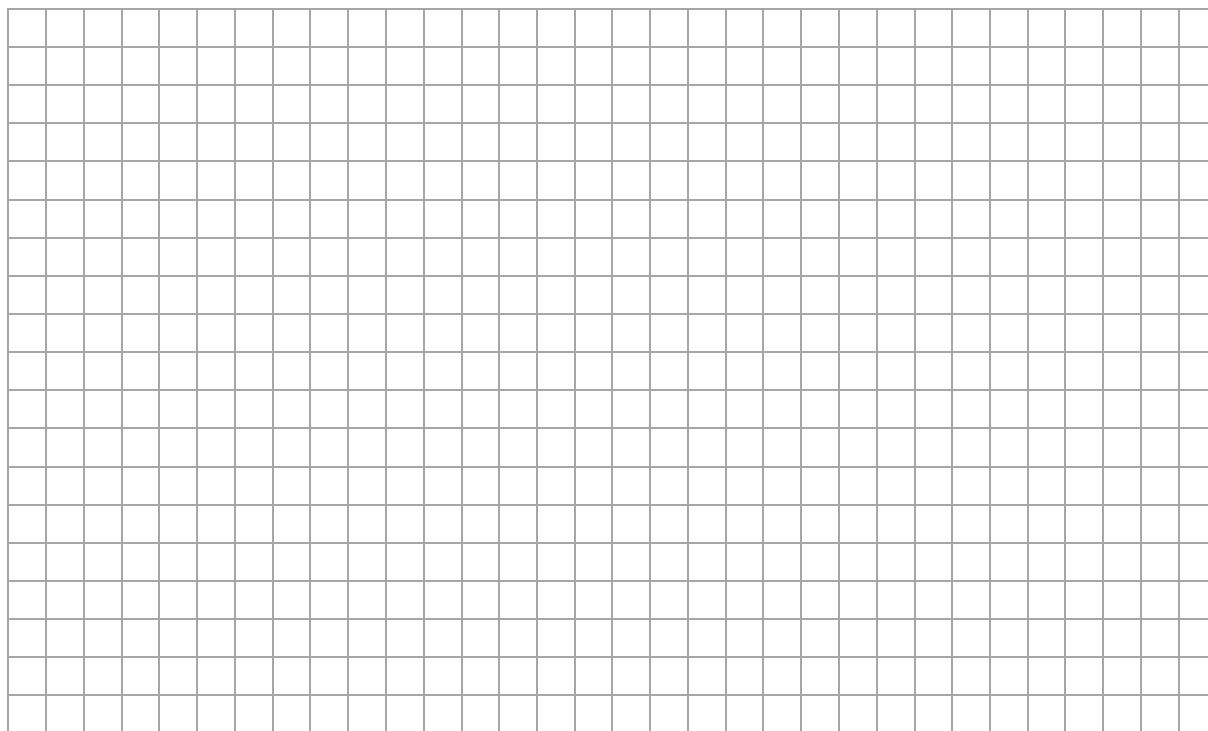
$$I = km_b r_b^2$$

gdzie k jest pewnym współczynnikiem. Dla rury $k = 1$, a dla walca $k = 0,5$. Rozważamy sytuację, w której każda ze staczających się brył pokonuje drogę od poziomej linii l_1 do poziomej linii l_2 , przemieszczając się w pionie o wysokość h .

Zadanie 3.1. (0–3)

Wyprowadź wzór wyrażający zależność wartości v prędkości środka masy bryły obrotowej od współczynnika k oraz wysokości h .



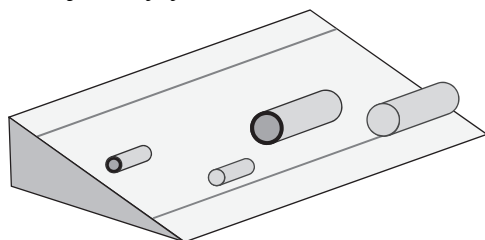


Zadanie 3.2. (0–1)

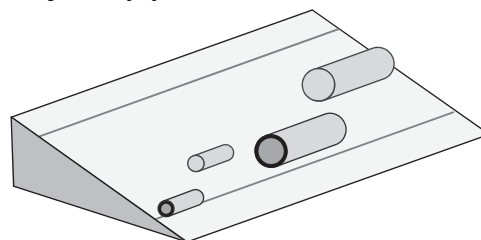
Zaznacz poprawne dokończenie zdania wybrane spośród A–D.

Jeżeli wszystkie bryły rozpoczęły staczanie się w tym samym momencie, to do linii l_2 dotrą

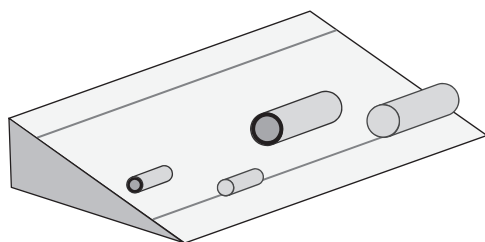
A. kolejno bryły: W_2 , W_1 , R_2 , R_1 .



B. kolejno bryły: R_1 , R_2 , W_1 , W_2 .



C. najpierw równocześnie bryły W_1 i W_2 ,
a następnie, także równocześnie,
bryły R_1 i R_2 .



D. najpierw równocześnie bryły R_2 i W_2 ,
a następnie, także równocześnie, bryły
 R_1 i W_1 .

