

ZADANIA DOMOWE z fizyki 1 BC
seria 4 (2.12.2002)

ZAD. 1.

Dwie małpki o masach m_1 i m_2 zaczynają w chwili $t=0$ wspinać się po przeciwnych stronach przerzuconej przez bloczek liny ruchem jednostajnie przyspieszonym - rysunek. Przyspieszenia małpek względem liny wynoszą a_{01} (małpka m_1) i a_{02} .

- a) Znaleźć przyspieszenia małpek w układzie laboratoryjnym.
- b) Czy jest możliwa sytuacja, że małpki podczas ruchu pozostają w stałej odległości względem siebie (mierzonej w pionie)?

Zakładamy, że nieważka i nierozciągliwa lina ślizga się bez tarcia po powierzchni boczka (czyli ruch obrotowy boczka pomijamy). Bloczek jest zawieszony nieruchomo w układzie laboratoryjnym.

ZAD. 2.

Na równi pochyłej o kącie nachylenia α z bloczkiem umieszczono dwie masy m_1 i m_2 , jak na rysunku. Współczynnik tarcia statycznego masy m_1 o powierzchnię równi wynosi f_s . Znaleźć zakres wartości masy m_2 , dla którego obie masy m_1 i m_2 pozostają w spoczynku. Linka jest nieważka i nierozciągliwa oraz ślizga się bez tarcia po powierzchni boczka.

ZAD. 3.

Lokomotywa o masie M ciągnie dwa wagony o masach m_1 i m_2 . Na toczące się (bez poślizgu względem szyn) koła lokomotywy działa siła tarcia T .

- a) Z jaką siłą lokomotywa ciągnie pierwszy wagon i z jaką siłą pierwszy wagon ciągnie drugi?
- b) Wiedząc, że współczynnik tarcia statycznego kół o szyny wynosi f_s znaleźć z jakim maksymalnym przyspieszeniem może ruszyć pociąg.

Wskazówka: jeśli lokomotywa próbowałaby ruszyć ze zbyt dużym przyspieszeniem, to pojawi się poślizg kół względem szyn.

