

Mechanika klasyczna A – 2006/2007

Seria 7 - terminy oddania: 27 kwietnia (gr. 1 i 2), 30 kwietnia (gr. 3)

Zadanie 1

Rozpatrzmy ruch w płaszczyźnie (x, y) . Po jakim torze powinno poruszać się ciało z punktu (x_0, y_0) do punktu (x_1, y_1) aby czas ruchu był najkrótszy. Prędkość ciała w punkcie (x, y) dana jest zależnością

$$v(x, y) = v_0 (1 + e^{-ay}).$$

Zadanie 2

Ciało o masie m porusza się po cykloidzie zadanej równaniem

$$\begin{aligned}x &= R(u - \sin u), \\y &= -R \cos u,\end{aligned}$$

gdzie $u \in (-\infty, \infty)$, w polu grawitacyjnym o przyspieszeniu

$$\vec{g} = (0, -g).$$

Znaleźć zależność położenia od czasu.

Zadanie 3

Rozważmy układ składający się z dwóch ciał o masach m_1 i m_2 połączonych sprężynką o współczynniku sprężystości k . Ciała mogą poruszać się po prostych nachylonych pod kątami α_1 i α_2 do kierunku działania siły ciężkości (rys. na następnej stronie). Znaleźć zależność położenia od czasu. Zakładamy, że sprężynka ma długość równą zeru.

