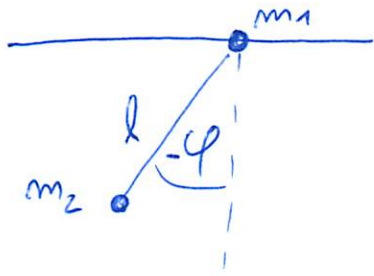


MATEMATIČNO NIHALO NA PREMIČNEM PRITRDIŠČU



Matematično nihalo mase m_2 je preko vrvice dolžine l pripeto na maso m_1 , ki se prosto giblje po horizontalni palici. Kakšna je frekvenca nihanja z^{pri} majhnih odmikov iz ravnovesja?

NAMIGI:

- Koordinati: x_2, y_2 - masa 2, x_1 - masa 1.
- Vezi: dolžina vrvice, torej $3-1=2$ neodvisni koordinati. Izberi x_1, φ :

$$x_2 = x_1 + l \sin \varphi \quad ; \quad y_2 = -l \cos \varphi$$
- $L = T - V$, Euler-Lagrangeovi enačbi:
 x_1 : $\frac{\partial L}{\partial \dot{x}_1} = p_x = m_1 \dot{x}_1 + m_2 \dot{x}_1 + m_2 l \dot{\varphi} \cos \varphi$ ohranjena količina
 φ : $l^2 \ddot{\varphi} + l \ddot{x}_1 \cos \varphi + g l \sin \varphi = 0 \rightarrow \text{van.}$
 Izrazi \ddot{x}_1 iz $\frac{d}{dt}(p_x)$, vstavi v zgornjo enačbo
 zamemari člene reda visjega od 2 (recimo $\varphi^2 \varphi$)
- Rešitev:
$$\omega^2 = \frac{g}{l} \left(1 + \frac{m_2}{m_1} \right)$$