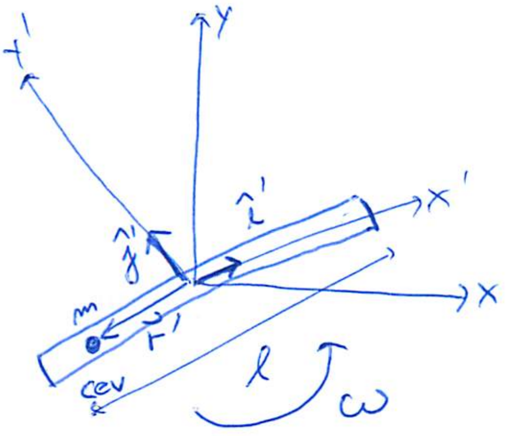
UTEŽ V VRTEČI SE CEVI



Cev se v ravnini vrti okrog svojega težišča s frekvenco $\vec{\omega} = \omega\hat{k}$. Cev je zaprta, dolžine l, po njej se prosto giblje utež z maso m.
Kako se giblje utež, če je ob $t=0$ mirovala na $x'(t=0) = x_0'$ glede na vrteči se sistem cevi. Gibanje nas zanima glede na vrteči sistem.

NAMIGI:

- Koordinate: $\vec{r} = x'\hat{i}' + y'\hat{j}'$, x' in y' sta koordinati
- Vez: $y' = 0$.
- $T = \frac{1}{2} m \dot{\vec{r}}^2$, $\dot{\vec{r}} = \vec{v}_{ee} + \vec{\omega} \times \vec{r}$
- Euler-Lagrangeove: $m\ddot{x}' - m\omega^2 x' = 0$
- Rešitev DE:

1. začetni pogoji
$x'(0) = x_0'$
$\dot{x}'(0) = 0$
$\Rightarrow$ $x'(t)$, po njej se giblje do trka s koncem cevi $\Rightarrow$

2. začetni pogoji (tik pred trkom)
$x'(t_1) = l/2$
$\dot{x}'(t_1) = \omega\sqrt{\left(\frac{l}{2}\right)^2 - x_0'^2}$

$\Rightarrow$ vstavimo v splošno rešitev DE in dobimo $x'(t)$ za čase med 1. in 2. trkom

- Nariši $x'(t)$, do katerega minimalnega x' pride utež?