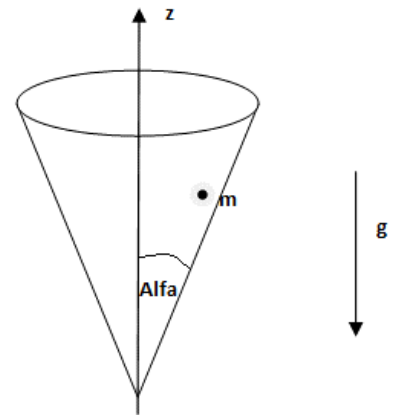


### 1. príklad

Máme kužeľ ktorý stojí na svojom vrchole v gravitačnom poli s gravitačným zrýchlením  $g$  rovnobežným s osou kužeľa smerujúcim dolu. Osa kužeľa je totožná s osou  $z$ . Vnútri v kuželi je teleso o hmotnosti  $m$  ktoré začína svoj pohyb po vnútornom povrchu kužeľa.

- Určte počet stupňov voľnosti a určte zobecnené súradnice.
- napiš tvar Lagrangiánu pre pohyb telesa
- napiš lagrangeove rovnice
- určte integrály pohybu
- vypočítaj efektívny potenciál voči hrotu kužeľa
- fázový diagram



### 2. príklad

Máme zadaný lagrangian  $L = \alpha q^2 + \beta \dot{q}^2$

- Jedná sa o finitný alebo infinitný pohyb ? Prečo ?
- Napiš hamiltonián
- vyjadri hamiltonove rovnice
- riešte rovnice a najdite integračné konštanty ak  $q(0)=0$  a  $p(0)=0$ .
- Overte zachovanie fázového objemu.
- Fázové trajektórie

### 3. príklad

Máme kocku o objeme  $V=1000 \text{ cm}^3$

$$\vec{u} = (Ax_1, Ax_2, Bx_1 - Cx_3)$$

$$A = 0,04; \quad B = 0,03; \quad C = 0,01; \quad K = 2 \cdot 10^9 \text{ Pa}; \quad \mu = 3 \cdot 10^8 \text{ Pa}$$

- vyjadri tenzor deformácie
- vyjadri tenzor napätia
- vypočítaj silu pôsobiacu na plochu  $yz$
- vypočítaj zmenu objemu

### Ústna časť: vytiahnuté dve otázky

- tenzor napätia a princíp najmenšej akcie
- kanonické transformácie
- kvapaliny (bernouli, navier-stokes, euler) v jednom
- tenzor deformácie, moment zotrvačnosti
- Lagrangian - jeho jednoznačnosť
- zákony zachovania
- problém dvoch telies

