

# Elméleti mechanika A

Kapás Kornél

## 5. Beadandó

**5.1. Feladat.** Számoljuk ki a henger tehetetlenségi nyomaték tenzorát, amennyiben a sűrűség sugárfüggése:

$$\rho(r) = \rho_0 \frac{r}{R} \quad (1)$$

**5.2. Feladat.** Adott egy matematikai inga, mely végén levő tömeg  $q$  töltésű. A külső elektromos tér legyen  $(0, 0, E)$ . Adjuk meg a hamilton egyenleteket! Mi a kis kitérésű rezgés frekvenciája?

**5.3. Feladat.** Adjuk meg egy a síkon guruló hengerre vonatkozó Hamilton egyenleteket! Vegyük figyelembe, hogy a henger tisztán gördül, tehát effektíve egy változóval leírható a mozgás!

**5.1. Emelt szintű feladat.** Számoljuk ki a szimmetrikus kúp tehetetlenségi nyomaték tenzorát!

**5.2. Emelt szintű feladat.** Adott egy kétdimenziós rendszer, melyben  $x$  irányban  $V(x) = \frac{k}{2}x^2$  potenciál hat, míg  $y$  irányban egy  $a$  szélességű dobozba van zárva a részecske. Adjuk meg a két adiabatikus invariánst, és fejezzük ki ezekkel az energiát!