

# Elméleti fizika 1. gyakorlat, 9. feladatsor

Lukács Árpád

2010. április 30.

**Tudnivalók:** A gyakorlat honlapja: [www.rmki.kfki.hu/~arpi/teaching/2010elmfiz1/](http://www.rmki.kfki.hu/~arpi/teaching/2010elmfiz1/). A feladat teljes megoldásához a levezetés, és a számolások részletei is hozzátartoznak. Beadási határidő a következő gyakorlat **kezdete**. **Fontos:** ha valamelyik feladatnak csak egy részét sikerült megoldani, azt is érdemes beadni!

**1. Feladat** (5p). Mutassuk meg, hogy ha egy Lagrange-függvény a  $q_i, \dot{q}_i$  dinamikai változókon kívül még egy  $\lambda$  paramétertől is függ, akkor a Hamilton-függvény  $\lambda$  paraméter szerinti deriváltjára  $\partial H/\partial \lambda = -\partial L/\partial \lambda$  teljesül!

**2. Feladat** (8p). (a) Számoljuk ki egy, a  $z = 0$  síkban lévő szabályos háromszöglap tömegközéppontjának a helyét (válasszuk a koordinátarendszer  $x$  tengelyének a háromszög alapját, origónak a bal sarkát)!

(b) Számoljuk ki a háromszöglapnak a tömegközéppontjára vonatkoztatott tehetetlenségimomentum-tenzorát!

(c) Számoljuk ki az (a) pontban válaszott origóra vonatkoztatott tehetetlenségimomentum-tenzort!

**3. Feladat** (8p). Számoljuk ki egy homogén  $\rho$  sűrűségű,  $R$  sugarú  $h$  magasságú körkúpnek az alapkör átmérőjére vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékát!