

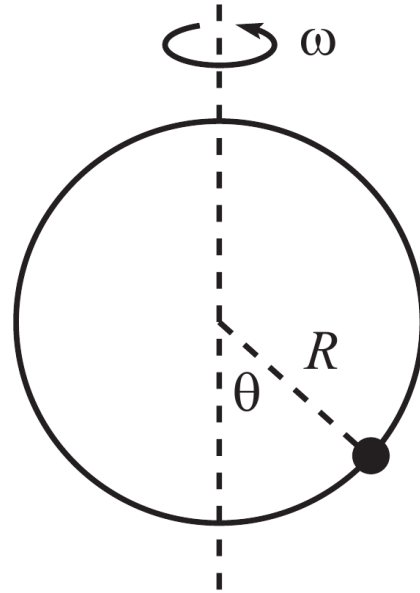
Elméleti mechanika B / Mechanika 2
Zárthelyi dolgozat, 2. témakör, szerda
2016. december 14.

Minden feladatot 0 és 4 pont között értékelek. Az egyes feladatokra adott értéket az ott feltüntetett faktorral szorzom, és az így adódó pontszámok összege adja a ZH összpontszámát. Maximális összpontszám: 12 pont.

1. feladat. R sugarú karikán sűrűségmentesen mozoghat egy gyöngyszem. A karika állandó ω szögsebességgel forog a függőleges tengelye körül (1. ábra). Írjuk fel a gyöngyszem mozgásának Euler–Lagrange-egyenletét. **ÚTMUTATÁS:** Válasszuk vonatkoztatási rendszernek a karikát. A Coriolis-erő mint a sebességre merőleges erő nem játszik szerepet, ezért ezzel a Lagrange-függvény felírásakor sem kell törődnünk. A centrifugális erő hatása pedig úgy vehető figyelembe, hogy jelen van a gravitációs potenciálon kívül egy másik potenciáltag is:

$$V_{cf} = -\frac{1}{2}m\omega^2\rho^2,$$

ahol ρ a forgástengelytől mért távolság.



(1x-es szorzó)

2. feladat. Egy m tömegű részecske $F = -br^3$ centrális erő hatására síkmozgást végez a centrum körül. A részecske origótól mért távolsága r_0 és $2r_0$ között változik. A távolpontban a részecske szögsebessége ω_0 . Adjuk meg r_0 -t!

(2x-es szorzó)