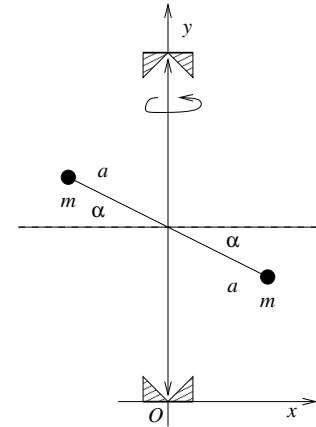


1. kis-ZH feladatok

1. Adott az ábrán látható mechanikai rendszer. A $2a$ hosszúságú elhanyagolható tömegű merev pálcát $2b$ hosszúságú függőleges tengelyhez rögzítettünk a középpontjánál úgy, hogy a vízszintessel α szöget zár be. A pálca végeire rögzített tömegpontok tömege egyforma m nagyságú. Az origót a tengely alsó végénél (azaz nem a pálca középpontjánál!) vettük fel.



- Határozza meg a pálca tehetetlenségi tenzorát a megadott koordináta-rendszerben az O origóra vonatkoztatva!
 - Határozza meg a merev test O -ra számított L perdületét, ha a rendszer az y tengely körül ω nagyságú szögsebességgel forog!
 - Az L és az ω ismeretében határozza meg a forgó merev test E_k kinetikus energiáját! Mutassa meg, hogy az eredmény megegyezik az *elemi módon* adódó értékkel!
 - Mekkora külső forgatónyomatékkal kell hatni a tengelyre, hogy az ne mozduljon el?
 - Az origóra vett tehetetlenségi tenzor ismeretében határozza meg a pontrendszer tömegközéppontjára számított tehetetlenségi tenzorát!
 - Határozza meg a merev testnek a TKP tömegközéppontján átmenő fő tehetetlenségi tengelyekre számított $(\theta_1, \theta_2, \theta_3)$ fő tehetetlenségi nyomatékait! **(EXTRA gyakorlásra!)**
 - Határozza meg a tömegközépponti fő tehetetlenségi tengelyeket! **(EXTRA gyakorlásra!)**
2. Adott egy O origó középpontú, R sugarú, m tömegű, homogén körlap. A körlap az (x, y) síkban van és a geometriai forgástengelye a z tengely. Határozza meg a körlap (merev test) O origóra számított tehetetlenségi tenzorának mátrixát a megadott koordináta-rendszerben!
3. Adott egy homogén tömegeloszlású, m tömegű, merev téglatest. A téglatest egyik csúcsa az O origóban van és az élei az (x, y, z) koordinátatengelyekre illeszkednek. Az élek rendre $(2a, 2b, 2c)$ hosszúságúak. Határozza meg a téglatest tehetetlenségi tenzorát az origóra és a tömegközéppontra vonatkozóan!

2. Gyakorló feladatok feladatok

1. **(beadható)** Adott egy homogén, m tömegű, ellipszoid alakú test. Az ellipszoid geometriai tengelyei a koordináta-rendszer (x, y, z) tengelyein vannak. Az ellipszoid féltengelyei rendre (a, b, c) hosszúságúak. Határozza meg az ellipszoid tömegközépponti tehetetlenségi tenzorát
(Tipp: az ellipszoidra tekinthetünk úgy, mint egy két irányból (megfelelően) lapított gömb!)