**Fizika 1 – Mechanika órai feladatok 10. hét**

**10/1.** Az ábrán látható 4 test egy elhanyagolható tömegű keretre van rögzítve.

3 kg

1 kg

2 kg

4 kg

y1

4 m

4 m

0

2 m

1 m

2 m

3 m

y2

y3

x

**a)** Számoljuk ki a kerettel összefogott testek y1, y2, y3 tengelyekre vonatkozó tehetetlenségi nyomatékát!

A keretet vízszintes helyzetbe fordítjuk, az y1 forgástengelyt vízszintesen rögzítjük, majd a keretet (az x tengelyt) elengedjük (így a keret a testekkel az y1 tengely körül forogni kezd).

**b)** Adjuk meg a keret szöggyorsulását a kiinduló helyzetben!

**c)** Adjuk meg a 4 kg-os és az 1 kg-os test gyorsulását a kiinduló helyzetben!

**d)** Mekkora a gravitációs erők forgatónyomatéka az y1 tengelyre, amikor a keret a vízszintessel 30°-os szöget zár be?

**e)** Adjuk meg a keret szögsebességét a vízszintessel bezárt szög függvényében!

**10/2.** Függőlegesen fellógatott M tömegű, ℓ hosszúságú homogén rúd alsó pontjához vízszintes v sebességgel érkezve hozzátapad egy m tömegű golyó.

**a)** Mekkora szögsebességgel indul a rúd a hozzátapadt golyóval?

**b)** Maximum mekkora szöggel lendül ki?

v

ℓ/2

v

ℓ

**10/3.** Két homogén, m tömegű, ℓ hosszú pálca v sebességgel közeledik egymáshoz vízszintes súrlódásmentes asztalon. A pálcák merőlegesek a sebességükre, de az ábra szerint el vannak tolódva egymáshoz képest. Ütközés után a két pálca összeragad. Hogy fognak mozogni?

**10/4.** M tömegű, R sugarú csigára feltekert fonálon m tömegű teher függ a földtől h magasságban. Elengedve milyen végsebességgel érkezik le? A súrlódás elhanyagolható.

**10/5.**

**a)** Mekkora gyorsulással gördül le egy  hajlásszögű és s hosszúságú lejtőn egy R sugarú

[A] henger;

[B] golyó;

[C] üres belsejű henger?

**b)** Mekkora lesz a sebességük a lejtő alján, ha a lejtő tetejéről kezdősebesség nélkül indulnak?

**c)** Miért térnek el ezek a sebességek a súrlódásmentesen lecsúszó test sebességétől?