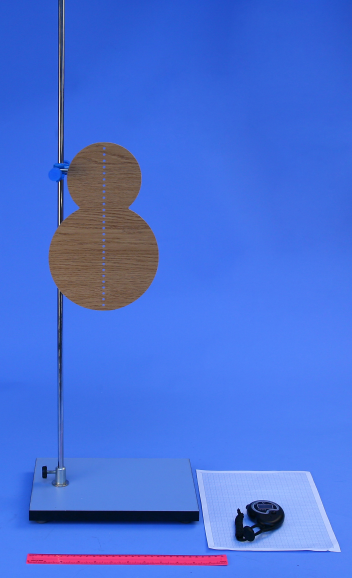
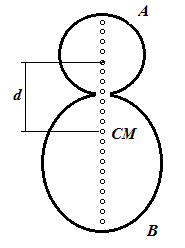
*Javasolták:*

*Prof. Raţiu Camelia– Colegiul Naţional „Ioan Slavici” Satu Mare*

**A.** **A fizikai inga tanulmányozása**

A következők állnak rendelkezésedre:

1. Egy asszimetrikus, több helyen átfúrt test
2. kronométer
3. mérőrúd
4. A test függesztésére szolgáló horog, rövid rúd, illesztő, hosszú rúd, aljzat
5. Milliméterpapír

*Megjegyzés*: *A fizikai inga egy olyan szilárd test, amely tetszőleges alakú és egy rögzített tengely körül elfordúlhat.*

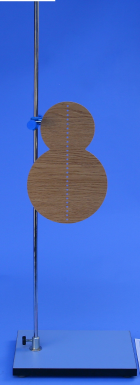
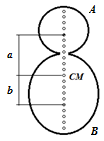
*A szilárd test mozgásegyenlete:*

, *ahol M – az erő nyomatéka, -szöggyorsúlás, illetve*



*Ahol* **I** – *a test forgástengelyhez viszonyított tehetetlenségi nyomatéka,* ***ICM*** *a test tehetetlenségi nyomatéka a tömegközéppontján áthaladó tengelyhez mérve, amely tengely párhuzamos a forgástengellyel,* ***m*** *– a test tömege,* ***d*** *– a tömegközéppont távolsága a forgástengelytől*

A következőket kell elvégezned:

1. Határozd meg a test tömegközéppontjának helyzetét, az **A** végéhez mérve, számítsd ki az abszolút hibát
2. Függeszd a testet az 1. ábrán látható módon, hozd lengésbe (kis lengések) és állapítsd meg 20 teljes lengés megtételéhez szükséges időt, amikor a test függesztési pontja tetszőleges, de változatlan.

1. ábra 2. ábra

* Határozd meg a lengési periódusokat külömböző függesztési pontokban
* Fordítsd át a testet (2. ábra) és járj el az előbbiekhez hasonlóan
* Töltsd ki az alábbi táblázatot a mért adatokkal

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nr. crt.*** | ***n*** | ***a (cm)*** | ***t (s)*** | ***T(ms)*** | ***b(cm)*** | ***t (s)*** | ***T(ms)*** |
|  | 20 |  |  |  |  |  |  |

* Ábrázold grafikusan a *T=T(a)* és *T=T(b)* (az alábbi grafikonon!);

***T***

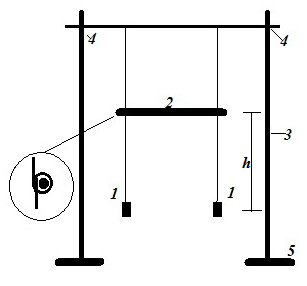
***a***

***b***

Az *a* és *b* milyen értékeire adódnak a legkissebb periódusok, melyek ezek az értékek?

1. Ábrázold grafikusan a . Számítsd ki a gravitációs gyorsulás értékét itt, Szatmárnémetiben, g, és az arányt.

**B.** **Csatolt ingák tanulmányozása**

A következők állnak rendelkezésedre:

1. Horoggal ellátott testek, 2 darab
2. A testek felfüggesztésére szolgáló két fonallal ellátott rúd
3. Műanyagrúd
4. Állványrúd, 2 darab
5. Illesztők, 2 darab
6. Állvány talp, 2 darab
7. Kronométer
8. Mérőrúd
9. Milliméterpapír

A következőket kell elvégezned:

* Állítsd össze az ábrán látható eszközt

*Figyelem! A fonalat a műanyagrúd körül a kiemelt ábra szerint csavarjuk, mindkét fonal esetében azonos módon. Az ingák hosszúságának a változtatását a műanyagrúd forgatásával érjük el, oly módon, hogy az le vagy felfelé csússzon a két szálon. Túl erős mozgatása a szálak elszakadásához vezethet.*

*Megjegyzás:Az ingák minden mozgását a nyugalomban lévő két fonal által alkotott síkban hozzunk létre.*

1. Hozzd a két testet mozgásba, ugyanolyan irányban, jobbra vagy balra, azonos távolságra mozdítjuk, majd szabadon engedjük (szimmetrikus rezgések), mérd meg a lengések periódusát Ts
2. Állítsd a műanyagrudat egy valamilyen *h* magasságra ( *h* – a test tömegközéppontjának a műanyagrúdig mért távolsága, mint az ábrán).

Mozdítsd az egyik testet jobbra, a másikat balra azonos távolságra, majd szabadon engedve (antiszimmetrikus rezgések) mérd meg a rezgési periódusokat Tas .

Elmozdítod az egyik testet ( a másik nyugalomban van) és szabadon engeded. Határozd meg a lebegések periódusát T*b* .Végezd el ezeket a méréseket legalább 5 külömböző *h* értékre.

1. Határozd meg a lebegési frekvenciát *b* és hasonlítsd össze a szimmetrikus és antiszimmetrikus lengések frekvenciáinak külömbségével, ugyanolyan *h* értéken.
2. Ábrázold grafikusan

