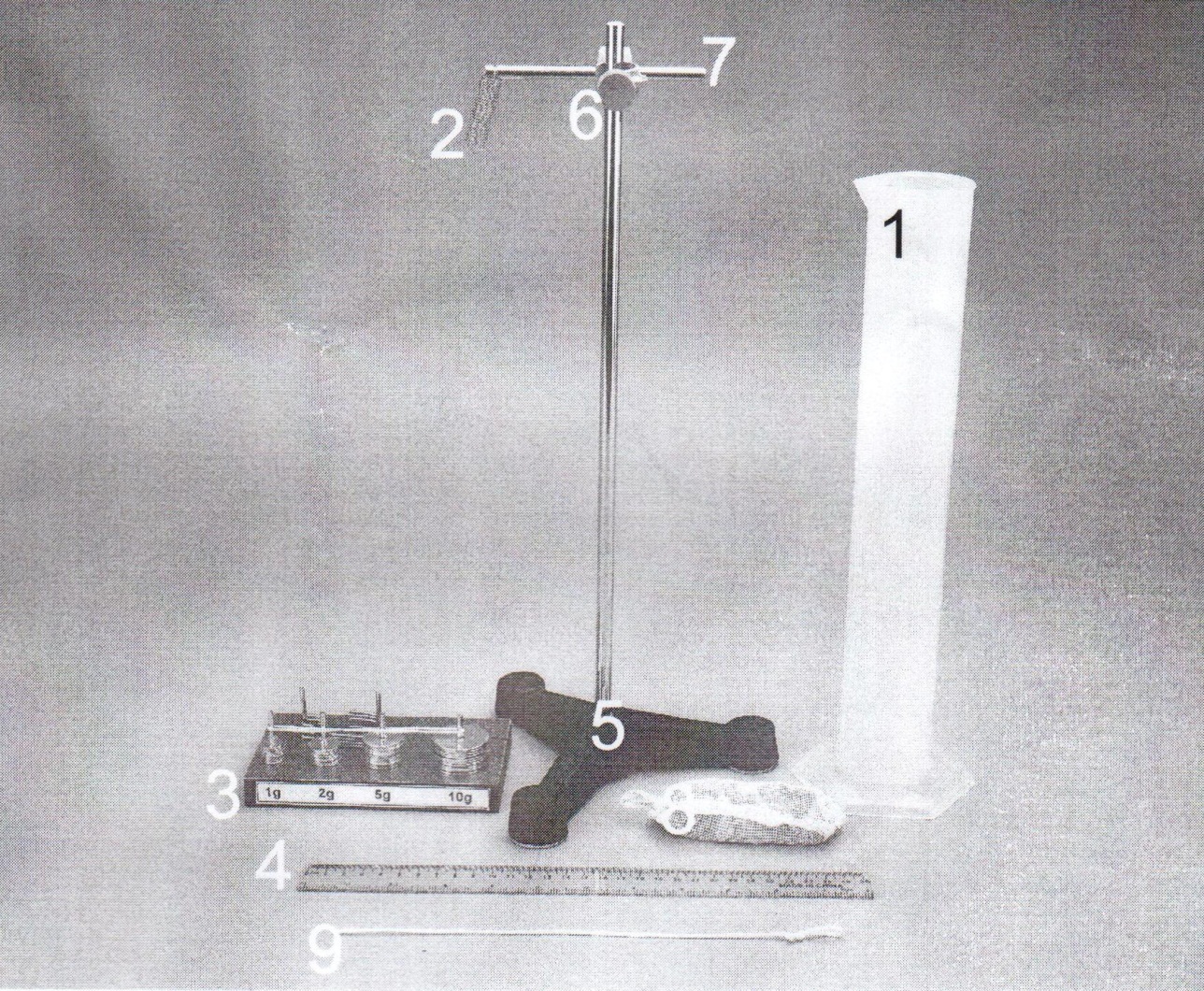
*Javasolták:*

*Prof. Rotaru Liviu- Colegiul Național Mihai Eminescu Satu Mare*

*Prof. Solschi Viorel-Colegiul Național Mihai Eminescu Satu Mare*

1. **Rugós mérleg**

használt eszközök : függőleges állvány vízszines elágazással(5,6,7) rugó (2), vonalzó (4) horog és ráakasztható korongok (gramm jelöléssel )(3), zsákocska kövekkel (6), mérőedény (1), víz.

követelmények: 

* 1. A rugó megnyulásának tanulmánzozása a tömeg függvényében

Függeszd fel a rugót az álvány vizszintes részére, majd a rugó alsó végére akaszd rá a horgot a korongokkal. Határozd meg a megnyulást különböző tömegü sulyok esetén és tölsd ki a táblázatot az A.1 válasz lapon. Ábrázold grafikusan a megnyulást a tömeg függvényében ugyanezen a lapon.

* 1. A megnyulás és deformáló erő összefüggésének tanulmányozása

Az A.1 mérései alapján határozd meg a megnyulás és a rugóra akasztott súly közötti összefüggést. Egészítsd ki az A.2 es válasz lapot és ábrázold grafikusan a súlyt a megnyulás függvényében.

* 1. A rugórugalmassági állandójának meghatározása

Ajálnj egy módszer a rugó rugalmassági állandójának a meghatározására az A.2 ben levő táblázat adatai feldolgozása alapján és számold ki a rugó rugalmassági állandóját az A.3 válaszlap alapján.

Ajálnj egy módszer a rugó rugalmassági állandójának a meghatározására az A.2 ben ábrázolt értékek alapján és számold ki a rugó rugalmassági állandóját az A.3 válaszlap alapján.

Magyarázd az esetleges különbségeket .

* 1. A kövek sűrűségének meghatározása

Mérd meg a kövekkel teli zsákocska tömegét a rugó és az A.1 es táblázat alapján.

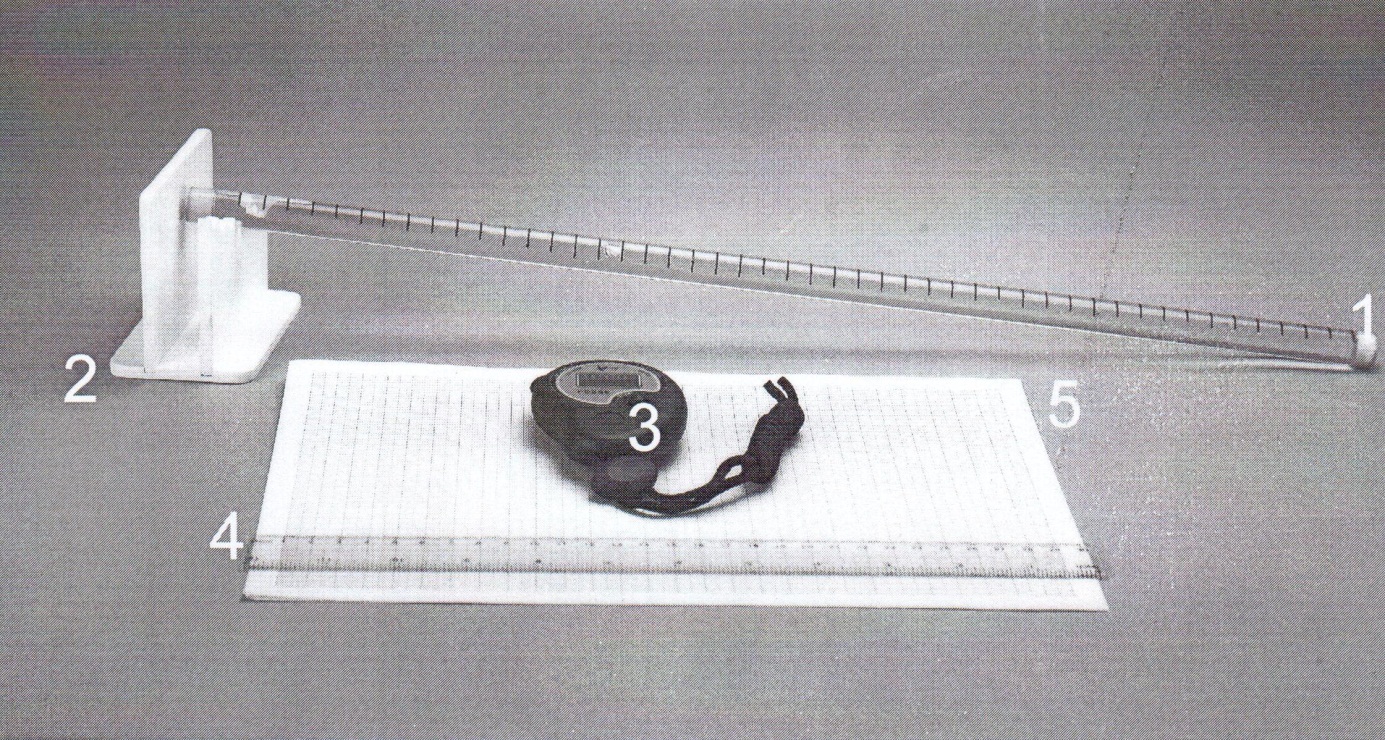
Mérd med a kövekkel teli zsákocska térfogatát a mérőedénnyel.

Számítsd ki a kövek sűrűségét.

Egészítsd ki az A.4 es válaszlapot a méréseid és számolásaid alapján.

1. **A légbuborék**

Használt eszközök: cm es beosztásokkal rendelkező üvegcső folyadékkal és buborékkal(1), a cső különböző szögben való felfüggesztésére használt állvány (2), vonalzó (4) , kronométer (3).



követelmények:

* 1. A buborék mozgási átlagsebességének meghatározása a cső különböző hajlásszöge esetén.

Helyez el úgy a csövet, hogy egyik fehér vége a munka asztalon másik vége az álványon legyen. Hogy a buborékot mozgásba hozzuk a cső asztalon levő végét emeld fel amíg a buborék oda nem ér, majd visszahelyezve ezt a végét az asztalra figyeld, hogyan mozog a buborék a csőben fölfele és egy adott bejegyzéstől végezheted a méréseket. A stopperorával mérheted a buborék emelkedési idejét. Számíts átlag sebességet különböző mérés tartományok esetére. Végezd el a kísérletet a cső különböző hajlásszöge esetében is. Egészítsd ki a B.1. munkalapot.

**A.1 Válaszlap**

Függeszd fel a rugót az álvány vizszintes részére, majd a rugó alsó végére akaszd rá a horgot a korongokkal. Határozd meg a megnyulást különböző tömegü sulyok esetén és tölsd ki a lenti táblázatot.

mcârlig=3 g a horog saját tömege

l0=a rugó kezdeti hossza

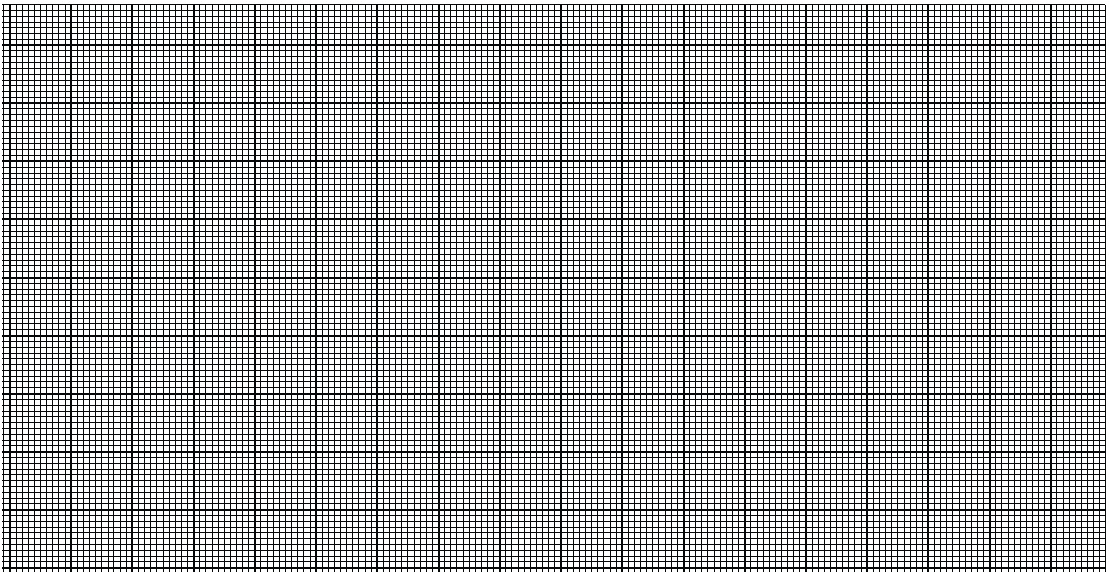
l =a megnyult rugó hossza

m=a rugóra akasztott tömeg

Δl=a rugó megnyúlása

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m(g) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| l0 (cm) |  | | | | | | | | |
| l (cm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Δl(cm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ábrázold grafikusan a megnyulást a tömeg függvényében .



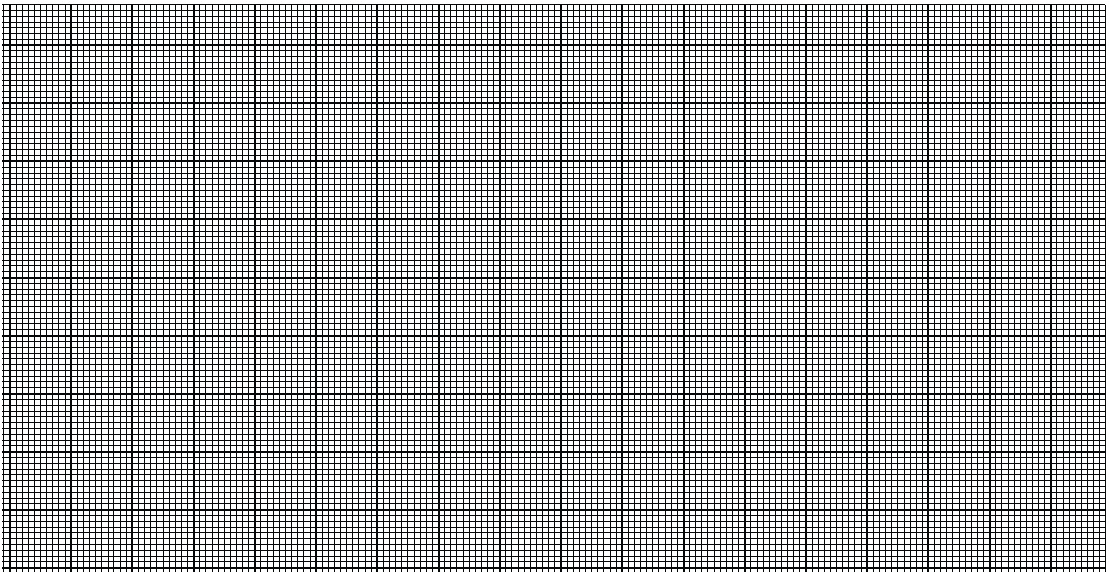
**A.2 Válaszlap**

Az A.1 mérései alapján határozd meg a megnyulás és a rugóra akasztott deformáló súly közötti összefüggést. Egészítsd ki a táblázatot.

G=a rugóra akasztott test súlya, számolásnál g=9,8N/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m(g) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| G(N) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Δl(cm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ábrázold grafikusan a súlyt a megnyulás függvényében.



**A.3 Válaszlap**

Ajálnj egy módszer a rugó rugalmassági állandójának a meghatározására az A.2 ben levő táblázat adatai feldolgozása alapján és számold ki a rugó rugalmassági állandóját

Ajálnj egy módszer a rugó rugalmassági állandójának a meghatározására az A.2ben ábrázolt értékek alapján és számold ki a rugó rugalmassági állandóját.

Magyarázd az eredménye közötti esetleges különbségeket .

**A.4 Válaszlap**

Mérd meg a kövekkel teli zsákocska tömegét a rugó és az A.1 es táblázat alapján.

Δl=

m=

Mérd med a kövekkel teli zsákocska térfogatát a mérőedénnyel.

V0 =

V =

Vsaculet=

Számold ki a kövek sűrűségét.

ρ= összefüggés

ρ= érték és mértékegység

**B.1 Válaszlap**

Helyez el úgy a csövet, hogy egyik fehér vége a munka asztalon másik vége az álványon legyen. Hogy a buborékot mozgásba hozzuk a cső asztalon levő végét emeld fel amíg a buborék oda nem ér, majd visszahelyezve ezt a végét az asztalra figyeld, hogyan mozog a buborék a csőben fölfele és egy adott bejegyzéstől végezheted a méréseket. A stopperorával mérheted a buborék emelkedési idejét. Számíts átlag sebességet különböző mérés tartományok esetére. Végezd el a kísérletet a cső különböző hajlásszöge esetében is.

Írd le az átlag sebesség kiszámítására használt összefüggést:

v=

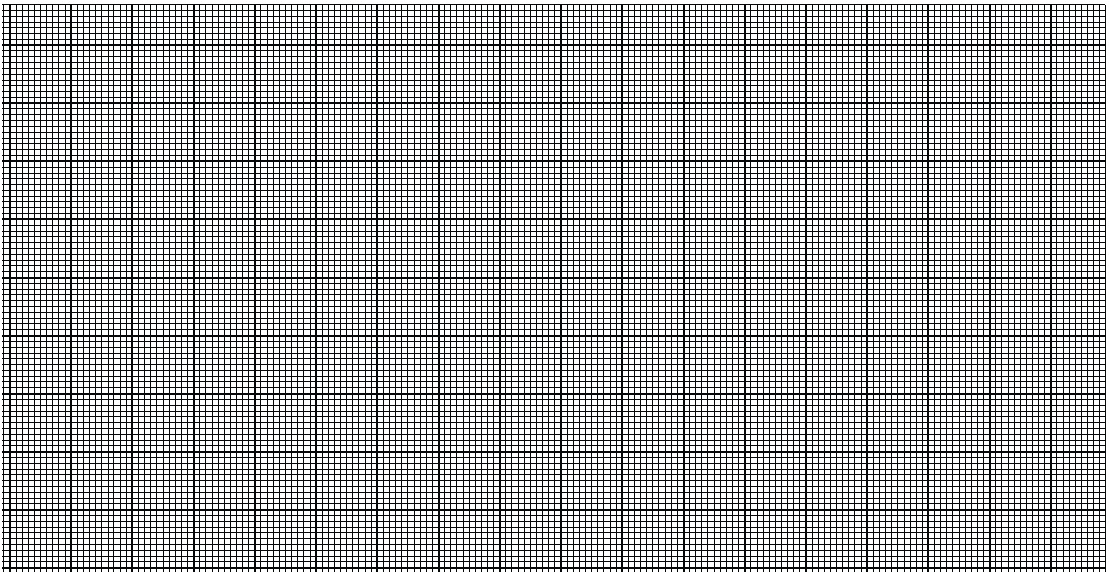
A mérési eredményeidet írd be a táblázatba:

H= a vályat madassága az asztalhoz képpest amiben a cső egyik végét helyeztük

vm=a H magasságban mért átlag sebességek középértéke

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| H(cm) | d(cm) | Δt(s) | v(cm/s) | vm(cm/s) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Ábrázold a vm függését a H magasságtól.



Nevezz meg két erőt ami befolyásolja buborék mozgását.

Határozd meg a **B**. feladat esetén a fellépő hibaforrásokat.