

Tanuló neve:

Mérés ideje:

Az erő mérése

Bevezetés/Ismétlés.

1. Mi az erő?

.....
.....

2. Milyen mennyiségeket nevezünk vektormennyiségnek?

.....

3. Hogyan ábrázoljuk az erőt?

.....

4. Milyen jellemzői vannak egy erővektornak? Sorold fel őket!

.....

5. Milyen fajta erőkről hallottál?

.....
.....

6. Mi az erő jele mértékegysége?

.....

7. Hogyan mérhetjük meg egy test tömegét?

.....
.....

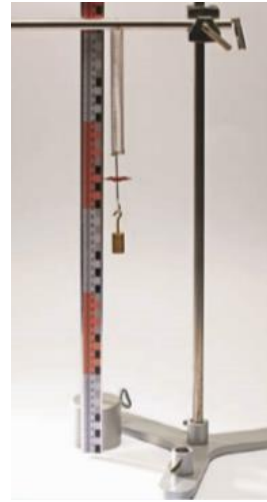
Tanuló neve:

Mérés ideje:

I. Kísérlet – Rugó megnyúlása

Eszközök:

- csavarrugó
- kampós nehezéksorozat
- állvány keresztrúddal, felfüggesztő kampóval
- mérőszalag, centiméterskála skála

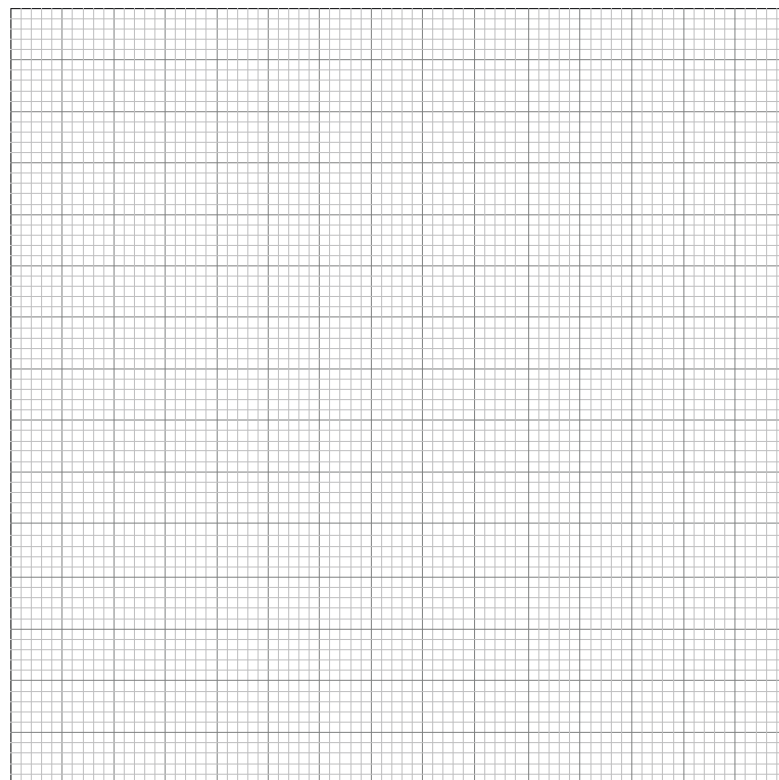


A kísérlet leírása:

Akaszd fel a rugót, és jegyezd le, hogy milyen hosszú terhelés nélkül. Ezután egyenként akaszd rá a nehezékeket a rugó szabadon hagyott végére és minden esetben olvasd le a rugó hosszát és írd be a táblázatba!

	terhelés nélkül	1 nehezék	2 nehezék	3 nehezék	4 nehezék	5 nehezék
rugó hossza (cm) Jele: l						
rugó megnyúlása (cm) Jele: Δl	XXX					

Ábrázold grafikonon a rugó megnyúlását a nehezékek számának függvényében!



Tanuló neve:

Mérés ideje:

Mit állapítasz meg a rugóra akasztott nehezékek száma és a rugó megnyúlása közötti kapcsolatáról?

.....
.....

Vedd le a nehezéket a rugóról és olvasd le most így a rugó hosszát! Mekkora így a rugó hossza?

.....

A rugó alakváltozását okozó erőt **súlyerő**nek nevezzük. A súlyerő (vagy röviden súly) a gravitáció következményeként a felfüggesztést húzza vagy az alátámasztást nyomja. Ezt az erőt szokás \vec{G} - vel jelölni.

Észrevételek tapasztalatok, törvényszerűségek!

Alkalmas-e a rugó erőmérésre? Miért?

.....
.....

Az erő mérésére alkalmas eszköz: rugós erőmérő

Az erő mérésére az egyik hasznos eszköz a rugós erőmérő. Ez gyakorlatilag egy felül, rögzített rugót jelent, melynek végén egy kampó van. A rugó mellett newtonban megadva az erő mértéke. Ha erre a kampóra valamilyen testet akasztunk, az erőmérővel meg tudjuk mérni a test súlyát, vagyis azt, hogy a test mekkora erővel húzza le a rugót. Ha a kezünkkel húzzuk le a rugót, az általunk kifejtett izomerőt mérhetjük meg.

Olyan erőmérő műszer, amely a rugó rugalmasságát használja fel az erő mérésére.

II. Kísérlet – A súly és tömeg kapcsolata

Eszközök:

- rugós erőmérő
- kampós nehezék 5 db
- digitális mérleg



Kísérlet leírása:

- Rugós erőmérőre akassz egy nehezéket!
- Milyen erő okozza a rugó megnyúlását?
- Rajzold be az ábrába és nevezd meg!

Tanuló neve:

Mérés ideje:

Nézzük meg milyen összefüggés a testek tömege és a testek által kifejtett súlyerő között!

Akassz a rugós erőmérőre egy nehezéke, majd olvasd le a műszer által mutatott értékeket és írd be a táblázatba! Ezután mérd meg a nehezék tömegét és ez az érték is kerüljön be a táblázatba! Végezd el ugyanezeket a méréseket 2, 3,4 illetve 5 nehezék esetén!

	1 nehezék	2 nehezék	3 nehezék	4 nehezék	5 nehezék
súly (N) jele: G					
tömeg (kg) jele: m					

Milyen kapcsolatot veszel észre a testek tömege és súlya között? Írd fel képlet formájában is!

.....

.....

Ezen megállapítás segítségével töltsd ki a táblázatot!

súly		9,3 N		250 N	
tömeg	100 g		40 kg		15 dkg

Feladatok

1. Mennyi a súlya a 150 cm^3 , 10 cm^3 , 3 dm^3 , 1 liter víznek? (emlékeztető: a víz sűrűsége $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)
2. Egy nehezék hatására a rugó 3 cm-rel nyúlt meg. Hány ilyen nehezéket akasztottunk a rugóra, ha 9 cm-rel nyúlt meg?
3. A rugó 1 N nagyságú erő hatására 1,5 cm-rel lett hosszabb. Mekkora az erő, ha a rugó megnyúlása 4,5 cm?
4. Mennyi a térfogata 10 N súlyú víznek?