

Kísérletek és feladatok

I. osztály:

Tömeg

Szükséges eszközök: Különböző térfogatú, azonos anyagú testek (hasábok), karos mérleg súlysorozattal, víz, 1 l-es edény, rugók, kiskocsik nehezékekkel, cérna, mérőszalag, golyók.

Végezd el a méréseket, jegyezd fel tapasztalataidat, válaszolj a kérdésekre!

- 1.) Helyezz egy megfeszített és cérnával összekötött rugó mindkét oldalára egyforma golyót! Égesd el a cérnát! Figyeld a golyókat!

Tapasztalat:.....

- 2.) Ismételd meg a kísérletet úgy, hogy a két golyó lényegesen különbözzék egymástól! Figyeld a golyókat!

Tapasztalat:.....

- 3.) Ismételd meg a kísérletet kiskocsikkal golyó helyett, először úgy, hogy egyik kocsin nincs nehezék, majd úgy, hogy egyik kocsira nehezéket is rakj!

Hasonlítsd össze a tapasztalatokat!

.....

- 4.) Mérd meg a legkisebb, majd a kétszer, háromszor nagyobb térfogatú hasáb tömegét!

$m_1 = \dots\dots\dots\text{g}$

$m_2 = \dots\dots\dots\text{g}$

$m_3 = \dots\dots\dots\text{g}$

Milyen összefüggés van a mért mennyiségek között?

.....

- 5.) Mérd meg 1 liter víz tömegét!

1 liter = $\dots\text{ dm}^3 = \dots\dots\text{ cm}^3$

1 liter víz tömege = $\dots\dots\text{ kg } \dots\dots\text{ g}$

- 6.) Írd be a hiányzó adatokat!

500 gr = $\dots\text{ kg}$ $\dots\dots\dots\text{ g} = 1,5\text{ kg}$

$\dots\dots\dots\text{kg} = 0,5\text{ t}$ $450\text{ kg} = \dots\dots\dots\text{ t}$

- 7.) Két test tömege egyenlő! Mit tudsz térfogatukról, ha azonos az anyaguk? És ha különböző anyagból készültek?

A sebesség mértékegységei

- 1.) Számítsd át az alábbi gyakran előforduló sebességeket más mértékegységbe!

Gyalogos	4-6 km/h	m/s	m/perc
Kerékpáros	12-40 km/h	m/s	m/perc
Duna-víz	3-8 km/h	m/s	km/perc
Rakéta	km/h	8000 m/s	km/perc
Autó	120 km/h	m/s	m/perc
Hang levegőben	km/h	340 m/s	m/perc
Fény és rádióhullám	300 000 km/s	m/s	km/perc

- 2.) $10\text{ m/s} = \dots\dots\dots\text{ km/h}$

$72\text{ km/h} = \dots\dots\dots\text{ m/s}$

$200\text{ m/s} = \dots\dots\dots\text{ km/h}$

$1\text{ km/h} = \dots\dots\dots\text{ m/s}$

A hatosztályos gimnázium I. és II. osztályos fizika munkafüzetéből szemelvényként közlünk négy munkalapot: I. osztály: 2. Tömeg, 12. A sebesség mértékegységei; II. osztály: 4. Sebességváltozások és tömeg mérése, 13. A munka fizikai fogalma.

3.) A Balatonnál 40 km a szél sebesége. Miért helytelen ez a kijelentés? Mondd helyesen!

.....

4.) Az egyik test 10 m/s, a másik 10 km/h sebességgel halad. Melyiknek nagyobb a sebessége?

5.) Pótold a hiányzó jeleket!

a.) $t_1 = t_2$

$s_1 < s_2$

$v_1 > v_2$

b.) $t_1 > t_2$

$s_1 = s_2$

$v_1 < v_2$

II. osztály

Sebességváltozások és tömeg mérése

A kísérlethez szükséges eszközök: C 64 számítógép és tartozékai, kiskocsik nehezékekkel, sínpálya, 2 fotókapu és kiegészítői, mérőszalag.

A mérés elvégzéséhez a számítógép programjának utasításait kövesd!

Jegyezd le a mérendő mennyiségeket!

Számold ki a hiányzó adatokat!

A munka fizikai fogalma

1.) Sorolj fel néhány esetet, amikor a mindennapi szóhasználattal élve munkát végzünk!

.....

2.) Mi történik az alábbi testekkel munkavégzés közben?

a.) zsákot emelünk fel a gépkocsira

b.) fát gyalulunk

c.) szekeret húz a ló

d.) csavarrugót megnyújtunk

3.) Történik-e munkavégzés, ha

a.) egy súlyos terhet kézben tartunk:.....

b.) egy testet egyenletes mozgással emelünk:

c.) egy testet egyenletesen gyorsuló mozgással emelünk:.....

d.) egy tárgyat vízszintes asztallapon egyenletes mozgással elcsúsztatunk:

.....

e.) egy tárgyat lejtős pályán felfelé egyenletesen mozgatunk:

4.) Mi a munkavégzés két lényeges eleme?

1.

2.

5.) Mi a munka meghatározása?.....

Mi a munka mértékegysége?.....

6.) Van-e munkavégzés, ha az elmozdulás merőleges az erőre?.....

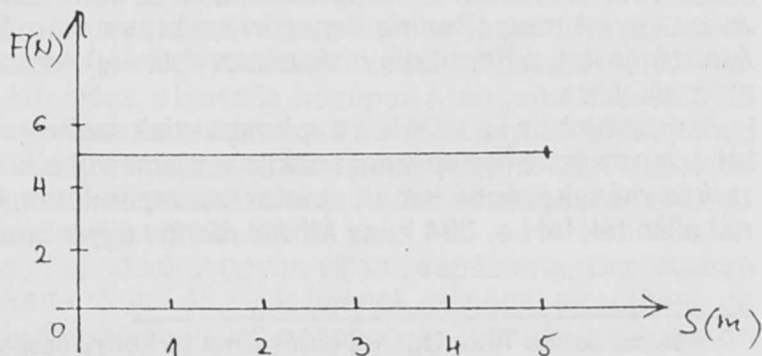
Mondj példát rá!.....

7.) Végzünk-e munkát, ha egy rugót kifeszítve tartunk?.....

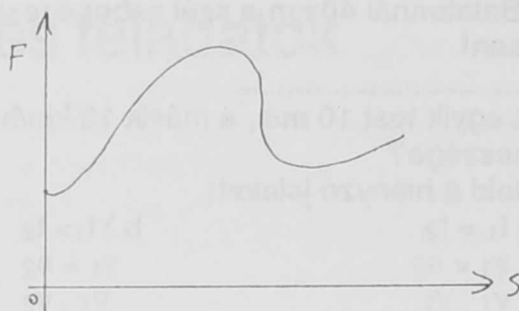
8.) Mit jelent az, hogy a munka pozitív, illetve negatív?.....

9.) Milyen kapcsolat van a végzett munka, és az erő és elmozdulás által bezárt szög között?

Mekkora a végzett munka a grafikon szerint?



10.) Hogyan számolható ki a munka, ha az erő nem állandó, de ismerjük az $F(s)$ grafikont?



11.) A gyalupad kése 10000 N ellenállású anyagon 120 mm hosszon mozdul el állandó sebességgel. Mekkora a végzett munka?.....

12.) Egy 30 cm vastag fatörzs elfűrészelésekor a fűrész húzásához 100 N erő szükséges. A fűrészlap hossza 60 cm, minden húzáskor 3 mm-rel megy mélyebbre a fűrész a fában.

a.) Mekkora a fűrész egyszeri végighúzása alatt végzett munka?

b.) Mennyi munka kell a fatörzs teljes kettéfűrészeléséhez?

13.) Egy munkás állócsigával 12 m magasra 1800 J munka árán emel fel egy vödört. Mennyi a vödör súlya?

14.) A 60 kg tömegű terhet 6 m magasra emeli egy munkás mozgócsiga segítségével egyenletesen. A csiga súlya elhanyagolható. Mekkora erővel húzza a munkás a kötél végét?

15.) 50 m mély aknából sodronykötéllal 5000 N súlyú anyagot emelnek ki egyenletesen. A kötél súlya méterenként 15 N. Mekkora az emelési munka?

(Vedd figyelembe, hogy az emelés közben a kötél egyre rövidebb lesz!)

AXMANN JUDIT – TÓTH GÉZÁNÉ

A görög vonatkozású világcsodák

Az epheszoszi Artemiszion

Artemisz ión templomát az i.e. 560-546 k. Epheszoszban működő knósszoszi *Kherziphrón* és fia, *Metagenész* építészek kezdték építeni *Kroiszosz* költségén. A munkákhoz a szamoszi *Theodóroszt* (a szamoszi Héraion egyik mesterét) hívták tanácsadónak. Theodórosz alkotta i.e. 550 k. az oszloptövek domborműveit. Fennmaradt egy női fej és egy járó helyzetű férfialak töredéke a bázis aljának fogadalmi feliratával:

„Kroiszosz, az uralkodó állította.”

(Az oszloptövek közül hármat találtak, s a templomról való egy másik női fej is.)

I.e. 546-ban Epheszoszt elfoglalták a perzsák, emiatt abbamaradt a templom építése.

A templomot az epheszoszi *Paioniosz* és az epheszoszi *Démétriosz* építészek fejezték be i.e. 470 k. Az ión oszlopos épület hosszúsága 80,5, szélessége pedig 15,4 méter lett.

I.e. 430 k. Amazón-versenyt rendeztek az epheszoszi Artemiszionban, amelyet *Polükleitosz* nyert meg (Berlini) Amazón-szobrával, a második helyezett *Pheidiasz* (Mattei) Amazónja lett, a harmadik *Krészilasz* (Vatikáni) Amazón-műve, a negyedik pedig Phradmón alkotása.

A templomban i.e. 404 k. az epheszosziak szobrot emeltek az athéniakat legyőző spártai *Lüszandrosz* flottaparancsnoknak, ezenkívül a lakedaimóni *Eteonikosznak*, *Pharaxnak* és más, kevésbé ismert spártai hadvezéreknek. Ugyancsak itt, Artemisz templománál állították fel i.e. 394 k. az athéni *Konón* egyik bronzszobrát.