

A fizika tárgya

Physics



Tudományterületek

A világról szerzett ismereteink:

- társadalomtudományok:

- nyelvészet, irodalom, filozófia, történelem stb.



- természettudományok:

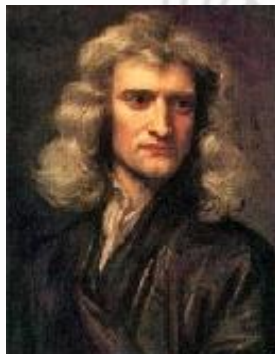
- élő: biológia, földrajz, orvostudomány stb.

- élettelen: fizika, kémia



A fizika szövevényes világa

fizika → φυσική (fűzisz)



Newton

Klasszikus Fizika

- Mechanika
- Hőtan
- Elektromosság
- Mágnesség
- Optika

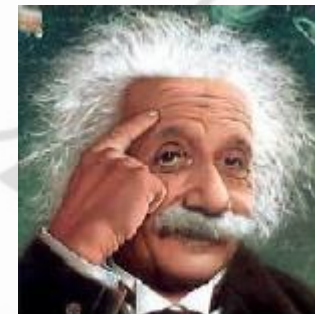


Galilei

2020. 09. 02.

Elektrodinamika, kvantumelektrodinamika
Termodinamika és statisztikus fizika

Fizika = alaptudomány



Einstein

Modern Fizika

- Atomfizika
- Magfizika
- Részecskefizika
- Relativitáselmélet

Modern Fizika



Planck

Miért kell fizikát tanulni?



- Alaptudomány
- Természet törvényei
- Alkotás öröme->kreativitás
- Ne tudjanak átverni!->kritikus gondolkodás
- Érvelni pro-kontra, intelligens vita
- Mindennapi életünk része, körülvesz



„A fizika szórakoztató, de nem vicc!”

Härtlein Károly



A Fizika kutatási módszerei

A természeti jelenségekről a fizika kutatással szerez ismereteket . A kutatás történhet:

- megfigyeléssel

- laboratóriumi kísérletezéssel

→ eredmények elemzése

→ következtetések

→ tapasztalati (kvalitatív) és

→ mennyiségi (kvantitatív) törvények

→ egyenletek, összefüggések.



Mérés, mértékegységek

- A kvantitatív törvények a jelenséget leíró mennyiségek között állapít meg összefüggéseket.
- A fizikai mennyiségek definíciójához mérési utasítás tartozik.
- Általában minden mennyiség méréséhez mérőeszköz tartozik (Pl. hosszúság – mérőléc, vonalzó).
- Mérés: a mérendő mennyiség hányszorosa az egységnek.
- Kétféle fizikai mennyiséget különböztetünk meg:
 - skalár = mérőszám + mértékegység : pl. tömeg
 - vektor = mérőszám + mértékegység+irány : pl. erő
- szükségessé vált a mértékegység rendszerek kialakítása.
- Az 1960-ban elfogadott és Magyarországon 1976-ban bevezetett SI (Système international d'unités) rendszert használjuk.



SI mértékegységrendszer

- **Fizikai mennyiség = mérőszám · mértékegység**

pl: **Sebesség = 5 m/s**

- **alapegységek az SI –ben: (7 db)**

hosszúság,

tömeg,

idő,

elektromos áramerősség,

hőmérséklet,

anyagmennyiség,

fényerősség,

méter

[m]

kilogramm

[kg]

másodperc

[s]

amper

[A]

kelvin

[K]

mól

[mol]

kandela

[cd]

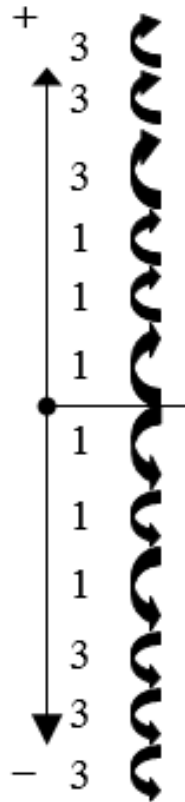
Méter etalon:



- **származtatott egységek: az alapegységekből algebrai műveletekkel meghatározott pl : sebesség [m/s]**

Prefixumok (törtrészek, többszörösek)

SI PREFIXUMOK			
ELŐTAG	JELE	SZORZÓTÉNYEZŐ	
		HATVÁNNYAL	SZÁMNEVVEL
TERA-	T	1 000 000 000 000 = 10^{12}	BILLIÓ
GIGA-	G	1 000 000 000 = 10^9	MILLIÁRD
MEGA-	M	1 000 000 = 10^6	MILLIÓ
KILO-	k	1 000 = 10^3	EZER
HEKTO-	h	100 = 10^2	SZAZ
DEKA-	da	10 = 10^1	TÍZ
ALAP		1 = 10^0	EGY
DECI-	d	0,1 = 10^{-1}	TIZED
CENTI-	c	0,01 = 10^{-2}	SZAZAD
MILI-	m	0,001 = 10^{-3}	EZRED
MIKRO-	μ	0,000 001 = 10^{-6}	MILLIOMOD
NANO-	n	0,000 000 001 = 10^{-9}	MILLIÁRDOD
PIKO-	p	0,000 000 000 001 = 10^{-12}	BILLIOMOD

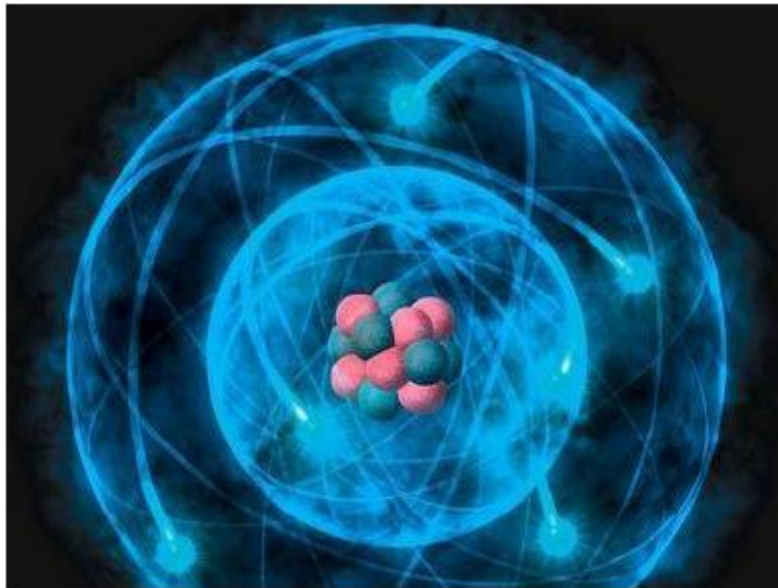


Átváltások: <http://www.convertworld.com/hu/>

Érdekesességek

Útikalauz a mikrovilágtól a makrokozmoszig:

<http://www.numbersleuth.org/universe/>



Gyakorló feladatok

1. Egy átlagos kémcső 20 cm^3 -es. Mekkora ez a térfogat ml-ben, dm^3 -ben, m^3 -ben, mm^3 -ben, inch^3 -ben kifejezve? (Egy inch = 2,54 cm).
2. Az USA területe 3 676 000 négyzetmérföld. Számítsd át ezt az adatot négyzetkilométerre! (1 mérföld = 1609 m)
3. Keopsz fáraó piramisa alapjának területe 13 acre, és eredetileg 480 láb magas volt. Az építőkö sűrűsége $2,1 \text{ g/cm}^3$. Mekkora a piramis tömege?
A piramis térfogata = $\frac{1}{3} \cdot \text{alapterület} \cdot \text{magasság}$, 1 acre = 4047 m^2 , 1 láb = 0,3048 m (A számítások során hanyagoljuk el a folyosók, termek, üregek miatt hiányzó kő térfogatát!).
Hány darab $10 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}$ nagyságú (családi ház méretű) kupacba lehetne szétosztani a Keopsz piramishoz használt kőmennyiséget?
4. Mekkora a sebessége m/s-ban kifejezve annak a hajónak, amelyik 1 óra alatt 8,0 tengeri mérföldet tesz meg? (1 tengeri mérföld = 1852 m)
5. Hány darab gömb alakú esőcsepp szükséges 1,0 kg esővíz összegyűjtéséhez?
Az esőcseppek átmérője 1,0 mm. Az esővíz sűrűsége $1,0 \text{ g/cm}^3$. Az r sugarú gömb térfogata: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

Házi dolgozat téma:

Ósi mértékegységek, az SI mértékegységek kialakulása, definíciója.
Etalonok. Érdekességek.

Mértékegység átváltások gyakorlása: I. feladatsor.

<http://vmgfizika.x3.hu/gyakorlo%20feladatok/gimi/alapmatek%202.PDF>

Physics