

A fizika tárgya

Physics

Tudományterületek

A világról szerzett ismereteink:

- társadalomtudományok:
 - nyelvészet, irodalom, filozófia, történelem stb.

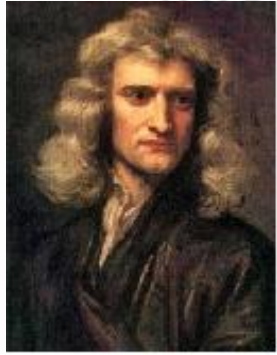


- természettudományok:
 - élő: biológia, földrajz, orvostudomány stb.
 - élettelen: fizika, kémia



A fizika szövevényes világa

fizika $\rightarrow$ $\phi\lambda\zeta\iota\sigma\zeta$ (fűzisz)



Newton

Klasszikus Fizika

- Mechanika
- Hőtan
- Elektromosságtan
- Mágnességtan
- Optika

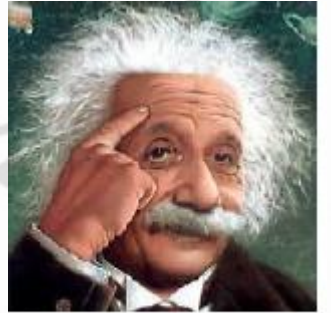


Galilei

2026. 09. 06.

Elektrodinamika, kvantumelektrodinamika
Termodinamika és statisztikus fizika

Fizika = alaptudomány

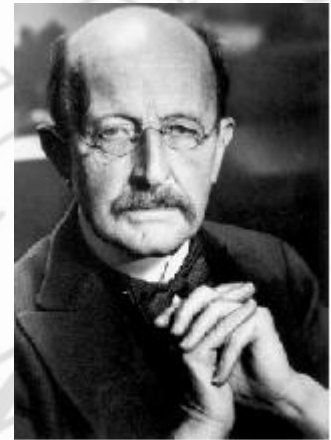


Einstein

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



DON'T TRY THIS AT HOME!

They say don't try this at home

So I'm going to my friend's house to try it!

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
kilogramm
másodperc
amper
kelvin
mól
kandela

[m]
[kg]
[s]
[A]
[K]
[mol]
[cd]

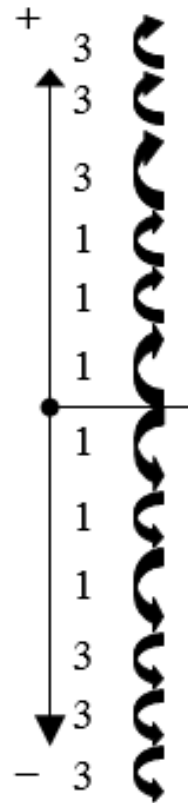
Méter etalon:



- **származtatott egységek:** az alapegységekből algebrai műveletekkel

meghatározott pl : sebesség: $v = \frac{s}{t}$, $[v]_{SI} = 1 \frac{m}{s}$

Prefixumok (törtrészek, többszörösek)



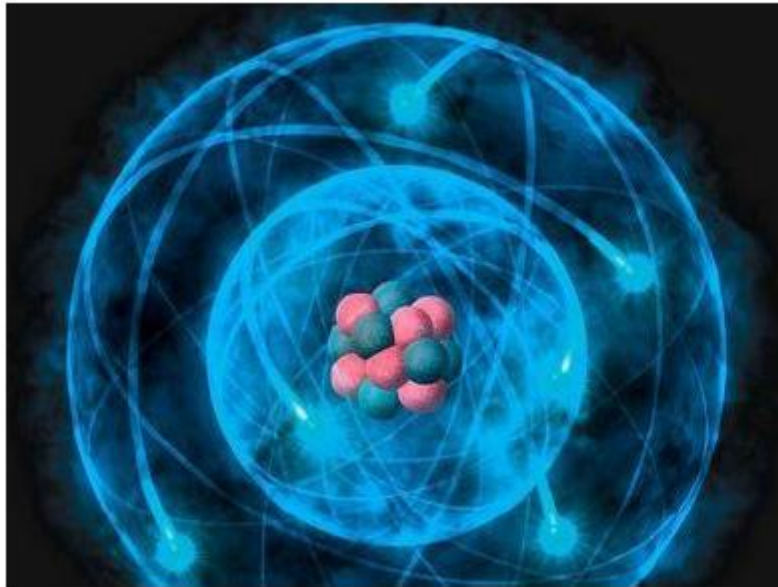
SI PREFIXUMOK			
ELŐTAG	JELE	SZORZÓTÉNYEZŐ	
		HATVÁNNYAL	SZÁMNEVVEL
TERA-	T	1 000 000 000 000 = 10^{12}	BILLIÓ
GIGA-	G	1 000 000 000 = 10^9	MILLIÁRD
MEGA-	M	1 000 000 = 10^6	MILLIÓ
KILO-	k	1 000 = 10^3	EZER
HEKTO-	h	100 = 10^2	SZÁZ
DEKA-	da	10 = 10^1	TÍZ
ALAP		1 = 10^0	EGY
DECI-	d	0,1 = 10^{-1}	TIZED
CENTI-	c	0,01 = 10^{-2}	SZÁZAD
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/>

Érdekességek

Útikalauz a mikrovilágtól a makrokozmoszig:

Magnifying the 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 építőkő 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?
6. Az esőcseppek átmérője 1,0 mm. Az esővíz sűrűsége $1,0 \text{ g/cm}^3$. Az r sugarú gömb térfogata: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$.

Mértékegység átváltások gyakorlása: I. feladatsor.

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