

MÉRTÉKEGYSÉGEK

Fizikai mennyiség megadása

Egy fizikai mennyiség megadásához meg kell adnunk a **mérés alapegységét**, ezt **mértékegységnek** nevezzük, valamint a **mennyiség alapegységhez viszonyított nagyságát**, amit **mérőszámnak** hívunk. (Pl. a „**3,7 m**” kifejezésben a „**3,7**” a **mérőszám** és az „**m**” a **mértékegység**.)

Formálisan *egy mennyiséget a mérőszám és a mértékegység szorzataként állítunk elő.*

Az emberiség történetében először a **távolságmérés** jelent meg, és a kezdetekben a testrészek méretét használták fel a mérésre.

Írásos nyoma van annak, hogy **I. Henrik angol király** (uralkodott: 1100-1135, tehát kortársa volt Könyves Kálmánnak, uralkodott: 1095-1116) **a saját kinyújtott karjának a hosszát nevezte el 1 yardnak** (1 yard = 0,9144 m). I. Henriknek azonban más elfoglaltsága is volt, mint a hosszmérésekhez való segédkezés, ezért **erről a hosszegységről másolatokat készítettek**, és ezeket kiszögezték a piactereken az épületek, pl. templomok falán.

1 yard = 36 inch (1 inch = 25,4 mm) = $36 \cdot 25,4 = 914,4$ mm = 0,9144 m

1 inch (angolszász mértékegység) ~
~ **1 coll** (német mértékegység) ~
~ **1 hüvelyk** (magyar mértékegység)

Mi volt tehát az I. Henrik karhosszáról készített másolat, ha nem a collstock elődje?

A középkorban tehát pl. az emberi testrészek méreteit használták hosszmérésre (*hüvelyk, arasz, könyök, láb, marok*). Ezek mindig kéznél voltak, de *pontatlan* mérést eredményeztek. Ehhez képest **a másolat és annak standardizált egyede, az etalon bevezetése már előrelépés.**

Magyarországon a hosszú osztrák befolyás hatására igen elterjedtek voltak az osztrák mértékegységek:

1 (bécsi) **négyszögöl** ~ 3,6 m²

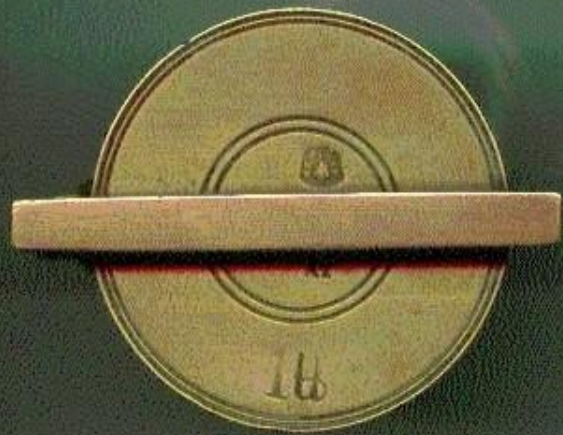
1600 (bécsi) négyszögöl =

= 1 **magyar katasztrális hold** = 5754,66 m²

A **magyar katasztrális hold** eredetileg az ekével egy nap alatt felszántható területet jelentette, földnyilvántartási használatát csak 1970-ben szüntették meg, de **használat** ma is **gyakori**.

Ma már nem mértékegységként nem használjuk →

1 bécsi font (→ fontolgotok) ~ 560,1 g
1 bécsi lat (→ latolgotok) ~ 17,5 g



1 bécsi font =
= 32 bécsi lat



kb. 1850.



16 lat +



+ 8



+ 4



+ 2 +

+ hiányzik



+ 1



+ 0,5

0,5 lat =



= 32 lat

Az ősi magyar mértékegységek ma már inkább csak a szólás-mondásokban, népdalokban élnek, például:

köböl, **véka**, **fertály** (negyed), **icce** (gabonamérő: nagyszombati icce = 977 ml; bormérő: budai icce = 848 ml), **pint** (az icce kétszerese), **cseber** (vagy csöbör), **gönci hordó** (136 liter), **akó** (54,3 liter) stb.

Megfogtam egy szúnyogot,
Nagyobb volt a lónál,
Kisütöttem a zsírját,
Több volt egy **akónál**.

Mértékegység rendszerek és mértékegységek, különös tekintettel a klasszikus mechanikára

Mértékegység rendszerek és mértékegységek	cg mértékegység rendszer	m-kg-s mértékegység rendszer	SI mértékegység rendszer A rendszer francia neve: Systeme International d'Unités
	<p>Karl Friedrich Gauss (1777-1855) német matematikus 1832-ben dolgozta ki, majd az 1881. évi párizsi konferencián véglegesítették.</p> <p>* Magyarországon az 1874. évi VIII. törvénycikk rendelte el a méter-mérték kötelező használatát 1876. január 1. hatállyal.</p>	<p>A mai iskolás gyerekek nagyszülei ezt tanulták az iskolában. (XX. század közepe.)</p> 	<p>Az SI nemzetközi mértékegység rendszer kidolgozása fél évszázadnál is tovább tartott, míg végül 1960-ban a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Bizottság elfogadta.</p> <p>Magyarországon az SI mértékegység rendszer 1976. óta hatályos. [8/1976. (IV. 27.) MT számú rendelet.]</p> <p>Az SI mértékegység rendszer építőipari alkalmazását az MSZ 15015:1979 szabvány tárgyalja.</p>

Alap mértékegységek

Hosszúság, út, lehajlás, hullámhossz	* cm	centiméter	m	méter	m	méter
Tömeg	g	gramm	kg	kilogramm	kg	kilogramm
Idő	s	secundum	s	secundum	s	másodperc
Áramerősség					A	amper
Hőmérséklet					K	kelvin
Anyagmennyiség					mol	mól
Fényerősség					cd	kandela

Legfontosabb önálló nevű származtatott mértékegységek

<u>Erő</u>	1 dyn = 1 g*(cm/s ²)	kp	kilopond	N	newton
<p>$Erő = tömeg * gyorsulás$</p> <p>Súly vagy súlyerő vagy nehézségi erő</p> <p>$Súly = Súlyerő =$ $= Nehézségi erő =$ $= tömeg * nehézségi gyorsulás$</p>	<p>(A gyakorlatban a dyn helyett a tömegegységgel azonos nevű grammot vagy kilogrammot alkalmazták az erő és a súly egységként, ez volt a kilogrammsúly vagy erőkilogramm.</p> <p>Tehát 1 kg alatt az 1 kg tömegű test súlyát értették. Ilyen gyakorlati értelmezésben a tömeg származtatott mennyiség [(súly/nehézségi gyorsulás)] egysége g*s²/cm lenne, ahol a g grammsúlyt jelent.)</p>	<p>Az erőegység egyenlő a nehézségi erővel, amely az egységnyi tömegre (a tengerszinten, a 45° földrajzi szélességen) hat.</p> <p>$1 kp = 1 kg * 9,80665 m/s^2 \sim 9,81 kg * m/s^2 = 9,81 N \sim 10 N$</p> <p>1 kg tömeg a földön átlagban 1 kp erőt képvisel.</p> <p>Az m-kp-s mértérendszer érdeme, hogy először választotta szét a tömeg (kg) és az erő (kp) mértékegységét.</p>	<p>1 N = 1 kg*m/s²</p> <p>Az SI mértékrendszerben a tonna (1000 kg) átmenetileg használható tömegegység.</p> <p>A tonnát a cgs és az m-kp-s mértékrendszerben erő- illetve súlyegységként használták:</p> <p>1 tonnasúly = 1000 kilogrammsúly = 1000 kilopond (kp) = 1 megapond (Mp) ~ 9,81*10³ N ~ 10 kN</p> <p>(A régi szóhasználatunk szerinti 100 tonnás törőgép mérési tartománya 1000 kN)</p>		
<p>Nyomás és mechanikai feszültség, elsősorban szilárd testek esetén</p> <p>$Nyomás = erő / felület$</p> <p>Rugalmassági (Young-) modulus</p> <p>$E = \sigma / \epsilon$</p>	<p>1 dyn/cm² = 1 g*(cm/s²)/cm² = 1 g/(cm*s²)</p>	<p>$1 kp/m^2 = 9,80665 Pa = 9,80665 N/m^2 \sim 10 N/m^2 = 0,00001 N/mm^2$</p> <p>$1 kp/cm^2 \sim 0,0981 MPa \sim 0,1 N/mm^2$</p>		Pa	pascal
					<p>$Pa = N/m^2$</p> <p>$1 MPa = 10^6 Pa = 1 N/mm^2$</p>
<p><u>Megjegyzés:</u> Napjaink tartószerkezet tervező mérnökei <u>a nyomást (terhet) szívesen fejezik ki</u> kN/cm² és kN/m² mértékegységben.</p> <p>Átszámítás: 1 kN/cm² = 1000 N/cm² = 10 N/mm² = 10 MPa = 1 kp/mm², továbbá 1 dN/cm² = 0,01 kN/cm² = 1 kp/cm² és 0,01 kN/m² = 1 kp/m²</p>					
<u>Munka, energia</u>	erg	mkp	méterkilopond	J	joule
<p>$Munka = erő * út$</p>	<p>1 erg = 1 dyn*cm = 1 g*(cm²/s²)</p> <p>10⁷ erg = joule</p>	<p>$1 kp * m = 9,80665 J$</p>		<p>$J = N * m$</p> <p>1 cal (kalória, hőmennyiség) = 4,1855 J</p>	

Munka, energia	erg	mkn	méterkilopond	J	joule
Munka = erő*út	1 erg = 1 dyn*cm = 1 g*(cm ² /s ²) 10 ⁷ erg = joule	1 kp*m = 9,80665 J		J = N*m	1 cal (kalória, hőmennyiség) = 4,1855 J
Teljesítmény	1 erg/s = 1 g*cm ² /s ³ = 10 ⁻⁷ W	LE	lóerő	W	watt
Teljesítmény = munka/ídő		1 LE = 75 kp*m/s = 735,39875 W		W = J/s	
Síkszög	1° = a teljes körülfordulás 360-ad része = (π/180)*rad, ahol a radián (rad) a síkszög SI egysége: (körív hossza)/(körív sugara).			rad	radián
				rad = (180/π)° = 57,29578°	
Súrlódási szög	arc tg μ, ahol μ = (súrlódási tényező) = (súrlódási erő / merőleges nyomóerő); A súrlódási tényező nevezetlen szám.			A súrlódási szög egysége megegyezik a síkszög egységével	
Frekvencia vagy rezgésszám	A frekvencia a harmonikus rezgőmozgás másodpercenkénti lefutásainak (periódusainak) száma.			Hz	hertz
Frekvencia = 1/rezgésidő				Hz = 1/s	
	A körfrekvencia a fázisváltozások másodpercenkénti száma, ahol a radián (rad) a síkszög SI egysége.			rad/s = 1/s (radián/másodperc)	
	A forgásfrekvencia a gyakorlatban a fordulatok percenkénti száma			fordulat/perc = 1/60 1/s	
Poisson-féle (haránt alakváltozási) tényező... ν	ν = ε ₁ /ε ₂ = 1/m ahol "m" a Poisson-féle szám: m = ε ₂ /ε ₁ = 1/ν és ε ₁ a keresztirányú, illetve ε ₂ a hosszirányú fajlagos hosszváltozás			Nevezetlen szám	
Elektromos feszültség		V = W/A = m ² *kg/(s ² *A)		V	volt
Elektromos ellenállás		Ω = V/A = m ² *kg/(s ² *A ²)		Ω	ohm
Elektromos kapacitás		F = A*s/V = A ² *s ⁴ /(m ² *kg)		F	farad
Elektromos töltés				C	coulomb
Fontos származtatott mértékegységek					
Terület, felület	cm ²	m ²		m ² = 10 ⁴ cm ²	

Fontos származtatott mértékegységek			
Terület, felület	cm^2	m^2	$\text{m}^2 = 10^4 \text{ cm}^2$
Fajlagos felület (felület/tömeg)	cm^2/g	m^2/kg	$\text{m}^2/\text{kg} = 10 \text{ cm}^2/\text{g}$
Térfogati fajlagos felület (felület/térfogat) Térfogati fajlagos felület = (fajlagos felület)*testsűrűség	$\text{cm}^2/\text{cm}^3 = 1/\text{cm}$	$\text{m}^2/\text{m}^3 = 1/\text{m}$	$\text{m}^2/\text{m}^3 = 1/\text{m}$
<u>Térfogat</u>	cm^3	m^3	$\text{m}^3 = 10^6 \text{ cm}^3$
Inercia- (tehetetlenségi) nyomaték, I	"a" alapélű, "b" magasságú, négyzet keresztmetszetű rúd középvonalára: $I = a^3b^3/12$		$\text{m}^4 = 10^8 \text{ cm}^4$
Keresztmetszeti tényező, K	"a" alapélű, "b" magasságú, négyzet keresztmetszetű rúd középvonalára: $K = I/(b/2) = a^3b^3/6$		$\text{m}^3 = 10^4 \text{ cm}^3$
<u>Sebesség, vízáteresztési együttható (Darcy-féle)</u> Sebesség = út/ideje	cm/s	m/s	m/s $1 \text{ mm}/\mu\text{s} = 1000 \text{ m}/\text{s}$
<u>Gyorsulás</u> Gyorsulás = sebesség/ideje	cm/s^2	m/s^2	m/s^2
Sűrűség fogalomköre: anyagsűrűség, testsűrűség, halmazsűrűség Sűrűség = tömeg/térfogat	$1 \text{ g}/\text{cm}^3 = 1000 \text{ kg}/\text{m}^3$	kg/m^3	kg/m^3
Fajsúly fogalomköre: fajsúly, térfogatsúly, halmazsúly Fajsúly = súly/térfogat	g/cm^3 vagy ezerszerese: kg/m^3 , ahol a g gramm súlyt, a kg kilogrammsúlyt jelent.	$1 \text{ kp}/\text{m}^3 = 9,80665 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot \text{s}^2 = 9,80665 \text{ N}/\text{m}^3 \sim 9,81 \text{ N}/\text{m}^3 \sim 10 \text{ N}/\text{m}^3$	N/m^3 $1 \text{ N}/\text{m}^3 = 1 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot \text{s}^2$
<u>Megjegyzés:</u> Napjaink tartószerkezet tervező mérnökei az anyagok testsűrűsége helyett szívesen használják a térfogatsúly fogalmát, és azt kN/m^3 mértékegységben fejezik ki. (A testsűrűséggel szemben a térfogatsúly nem szabatos anyagjellemző, hiszen függvénye a nehézségi gyorsulásnak.)			

Megjegyzés: Napjaink tartószerkezet tervező mérnökei az anyagok testsűrűsége helyett szívesen használják a térfogatsúly fogalmát, és azt kN/m³ mértékegységben fejezik ki. (A testsűrűséggel szemben a térfogatsúly nem szabatos anyagjellemző, hiszen függvénye a nehézségi gyorsulásnak.)

Például a 2000 kg/m³ = 2 g/cm³ testsűrűségű anyag térfogatsúlya (ha a nehézségi gyorsulás ~ 10 m/s²) közelítőleg 20 kN/m³.

Tömörség, porozitás, látszólagos porozitás (amely utóbbi vízfelvétel térfogat arányban)			Nevezetlen szám, vagy térfogat%
Vízfelvétel, víztartalom			Nevezetlen szám, vagy tömeg%
Fajhő (újabb neve: fajlagos hőkapacitás) fajhő = hőenergia/(tömeg*hőmérséklet.különbség)	$\text{erg}/(\text{g}^*\text{K}) = \text{cm}^2/(\text{s}^2*\text{K})$		$\text{J}/(\text{kg}^*\text{K}) = \text{m}^2/(\text{s}^2*\text{K})$
Hőtágulási együttható		1/°C	1/K
Hővezetési tényező, λ (anyag jellemző)	$\text{erg}/(\text{cm}^*\text{s}^*\text{K}) = 10^{-5} \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$		$\text{W}/(\text{m}^*\text{K})$
Hőátbocsátási tényező, k (szerkezet jellemző) $k = 1/R = \lambda/\text{rétegvastagság}$	A hővezetési ellenállás (R): $R = \text{rétegvastagság}/\lambda$		Hőátbocsátási tényező: $\text{W}/(\text{m}^2*\text{K})$
Páravezetési (páradiffúziós) tényező, δ (anyag jellemző)			$\text{g}/(\text{m}^*\text{s}^*\text{MPa})$
Páraátbocsátási tényező, g (szerkezet jellemző) $g = 1/G = \delta/\text{rétegvastagság}$	A páravezetési ellenállás (G): $G = \text{rétegvastagság}/\delta$		Páraátbocsátási tényező: $\text{g}/(\text{m}^2*\text{s}^*\text{MPa})$

Törvényes, az SI mértékrendszeren kívüli legfontosabb mértékegységek

Hőmérséklet		°C (celsius)	$\text{K} = ^\circ\text{C} + 273,15$
Térfogat		liter	$\text{liter} = 10^{-3} \text{ m}^3$
Folyadékok és gázok nyomása		1 bar = 1 kp/cm ² = 10000 kp/m ² = 10000 H ₂ O mm = 10 H ₂ O m	

Teljes képernyő
Teljes képernyő bezárása

Törvényes, az SI mértékrendszeren kívüli legfontosabb mértékegységek

Hőmérséklet		°C (celsius)	$K = ^\circ C + 273,15$
Térfogat		liter	liter = $10^{-3} m^3$
Folyadékok és gázok nyomása		$1 \text{ bar} = 1 \text{ kp/cm}^2 = 10000 \text{ kp/m}^2 = 10000 \text{ H}_2\text{O mm} = 10 \text{ H}_2\text{O m}$ (A vízoszlop nyomás értelmezése lenn, a nem törvényes mértékegységek rovatában található.)	bar $1 \text{ bar} = 10 \text{ N/cm}^2 = 0,1 \text{ N/mm}^2$ <i>Építőanyagok vízzel való terhelése esetén az 1 bar víznyomás túlnyomást jelent, azaz az 1 bar víznyomás az 1 at technikai atmoszféra feletti nyomást fejezi ki, tehát: 1 bar = 1 att = 2 ata</i>

Légnyomás

A légnyomás a levegő (a légkör teljes levegőoszlopa) felületegységre ható nyomóereje.

A Föld felszínén $1 m^3$ levegő súlya $1,3 \text{ kp}$.

A higany fajsúlya $13,6 \text{ pond/cm}^3$, a 76 cm magas, 1 cm^2 alapterületű higanyoszlop súlya $1033 \text{ pond} \sim 1 \text{ kp}$. A légnyomás tudományos egysége: $1033 \text{ pond/cm}^2 = 1 \text{ atm}$

$1 \text{ atm (fizikai atmoszféra)} = 760 \text{ Hg mm} = 101325 \text{ N/m}^2 = 1,01325 \text{ bar} = 1,033 \text{ at} = 760 \text{ torr} \sim 0,1 \text{ MPa} = 0,1 \text{ N/mm}^2$

$1 \text{ at (technikai atmoszféra)} = 1 \text{ kp/cm}^2 = 98066,5 \text{ N/m}^2 = 0,980665 \text{ bar} = 0,967841 \text{ atm} = 735,6 \text{ torr}$

$1 \text{ ata (abszolút technikai atmoszféra)} = 1 \text{ at}$

$1 \text{ att (technikai atmoszféra túlnyomása)} = \text{az } 1 \text{ at feletti nyomás} = 2 \text{ ata és például } 3 \text{ att} = 4 \text{ ata}$

atü (Atmosphäre Überdruck) = az att atmoszféra túlnyomás német megfelelője

Nem törvényes, az SI mértékrendszeren kívüli mértékegységek

Dinamikai viszkozitás, vagy	P	poise	100 P	100 poise	10
-----------------------------	---	-------	-------	-----------	----

Teljes képernyő 

Teljes képernyő bezárása

atü (Atmosphäre Überdruck) = az att atmoszféra túlnyomása nulla mértékegysége

Nem törvényes, az SI mértékrendszeren kívüli mértékegységek

Dinamikai viszkozitás, vagy egyszerűen viszkozitás, belső súrlódási tényező Viszkozitás = belső súrlódás, az a nyíróerő, amely elsősorban a folyadékok belsejében, az alakváltozással szemben hat.	P	poise	100 P	100 poise	10 P	10 poise
	1 P = 1 dyn*s/cm ² = 1 g/(cm*s)		1 kp*s/m ² = 9,81 N*s/m ² = 9,81 kg/(m*s) = 98,1 P = 9,81*10 ³ cP ~ 10 ⁴ cP = 100 P		1 N*s/m ² = 1 kg/(m*s) = 1 Pa*s = 10 P = 10 ³ cP 1 cP = 1 mPa*s (1 centipoise = 1 millipascal*sec)	
Kinematikai viszkozitás Kinematikai viszkozitás = =dinamikai viszkozitás/sűrűség	St	stokes	10 ⁵ St	10 ⁵ stokes	10 ⁴ St	10 ⁴ stokes
	1 St = 1 cm ² /s		9,81 m ² /s = 9,81*10 ⁴ St ~ 10 ⁵ St = 10*10 ⁴ cSt = 10 ⁷ cSt		1 m ² /s = 10 ⁴ St = 10 ⁴ cSt (cSt = centistokes)	
<u>Vízoszlop nyomás</u>	A H ₂ O mm nyomásegység egyetlen mértékrendszernek sem egysége. 1 vízoszlop-milliméter nyomást fejt ki az 1 mm magasságú vízoszlop, ha a külső nyomás 1 atm. 1 H ₂ O mm (vízoszlop-milliméter) = 1 kp/m ² = 9,81 N/m ² = 10 ⁻⁴ at					

MELLÉKLETEK:

- [Irodalom](#)
- [A definíciókról](#)
- [Névadó tudósok](#)
- [Hagyományos, régi magyar űrmértékek](#)
- [Szakál Ernő írása a középkori kőfaragók mértékegységéről és arányrendszeréről](#)
- [Prefixumok](#)
- [Görög ábécé](#)
- [Római számok](#)

Teljes képernyő 
Teljes képernyő bezárása

Vissza a

A névadó tudósok

amper	<u>André Marie Ampère</u>	(1775-1836) francia fizikus
celsius	<u>Anders Celsius</u>	(1701-1744) svéd fizikus
coulomb	<u>Charles Augustin de Coulomb</u>	(1736-1806) francia fizikus
farad	<u>Michael Faraday</u>	(1791-1867) angol fizikus
hertz	<u>Heinrich Hertz</u>	(1857-1894) német fizikus
joule	<u>James Prescott Joule</u>	(1818-1889) francia származású angol fizikus
kelvin	<u>William Thomson (lord) Kelvin</u>	(1824-1907) angol fizikus
newton	<u>Sir Isaac Newton</u>	(1643-1727) angol fizikus
ohm	<u>Georg Simon Ohm</u>	(1787-1854) német fizikus
pascal	<u>Blaise Pascal</u>	(1623-1662) francia matematikus, filozófus
poise	<u>Jean Louis Poiseuille</u>	(1799-1869) francia orvos és fizikus
Poisson-tényező	<u>Simeon Denis Poisson</u>	(1781-1840) francia fizikus, matematikus
stokes	<u>George Gabriel Stokes</u>	(1819-1903) angol fizikus, matematikus
volt	<u>Alessandro Volta</u>	(1745-1827) olasz fizikus
watt	<u>James Watt</u>	(1736-1819) angol mechanikus
Young-modulus	<u>Thomas Young</u>	(1773-1829) angol fizikus, orvos, festő, zenész

DG7678836U6

Deutsche Bundesbank

Karlheinz Schaudt
Frankfurt am Main
1 Oktober 1993



ZEHN DEUTSCHE MARK



A prefixumok (előtagok)

Decimális szorzó (10^k)	Prefixum (Előtag)	Prefixum (előtag) jele
10^{12}	<u>tera-</u>	T
10^9	<u>giga-</u>	G
10^6	<u>mega-</u>	M
10^3	<u>kilo-</u>	k
10^2	<u>hekto-</u>	h
10^1	<u>deka-</u>	<u>da</u>
10^{-1}	<u>deci-</u>	d
10^{-2}	<u>centi-</u>	c
10^{-3}	<u>milli-</u>	m
10^{-6}	<u>mikro-</u>	μ
10^{-9}	<u>nano-</u>	n
10^{-12}	<u>piko-</u>	p
10^{-15}	<u>femto-</u>	f
10^{-18}	<u>atto-</u>	a

A méter definícióját a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Hivatal Bay Zoltán magyar kísérleti fizikus javaslata alapján 1983-ban fogadta el.

Bay Zoltán 1900. július 24-én született a Békés megyei Gyulaváriban. A Tungstram Kutató Laboratóriumának, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Egyesült Izzó által alapított Atomfizika Tanszékének volt a vezetője. Számtalan tudományos eredménye közül legismertebb: 1946-ban, Budapestről a Hold “radarozásával” nagy pontossággal megmérte a Föld-Hold közötti 400 ezer km-es távolságot. A nemzetközi hírnév ellenére 1948-ban kénytelen volt elhagyni Magyarországot. Az Egyesült Államokban, a George Washington Egyetem professzora lett. Itt együttműködött barátjával, Neumann Jánossal, a tárolt programvezérelt elvű számítógép atyjával. Az utóbbi években (pl. 1986.) többször járt Magyarországon. Washingtonban, 1992. október 4-én halt meg, hamvait végső kívánsága szerint szülőföldjén helyezték el.

A **mértékegység etalonok** megsemmisülése katasztrófát okozhatna (vagy egy katasztrófa a mértékegység etalonok megsemmisülését okozhatná), ezért mértékegységeket valamilyen állandó **természeti jelenségre** vezették vissza, *például:*

Egy **méter** (m) az a távolság, amelyet a fény vákuumban $1/299792458$ másodperc alatt (egy másodperc ~háromszáz-milliomod része alatt) tesz meg. A méter definícióját a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Hivatal **Bay Zoltán** magyar kísérleti fizikus javaslata alapján 1983-ban fogadta el.

Kivételt képez a **kg**, amelynek még nincs természeti egyenértéke: Egy kg a franciaországi Sèvres-ben, a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Hivatalban őrzött kilogramm-etalon tömegével egyenlő (de a megoldáson már 10 éve dolgoznak) ■



A kormány **Kruspér István** előterjesztése alapján állította fel a mai **Országos Mérésügyi Hivatal** elődjét, a Mértékhitelesítő Bizottságot. Vezetőjeül Kruspért nevezték ki (1878-1894).

A párizsi székhelyű **Nemzetközi Súly- és Mértékbizottság** 1879-es megalakulásakor **Kruspért is tagjai közé választotta**, s e funkcióját tizenöt éven át töltötte be.

Emlékét a Műegyetem aulájában álló szobra, Budapest XI. kerületében pedig utca őrzi.