

# Idő-szerű kérdések 2.

Filozófiai Vitakör  
2016. október 14.

Gesztesi Albert

Nem létezik az idővel foglalkozó egységes,  
tudományos diszciplína.

Csillagászati idő *(égitestek mozgása)*

Fizikai idő *(inercia idő)*

Geológiai idő *(relatív kormeghatározás)*

Biológiai idő *(életritmusok)*

Társadalmi idő *(történelem)*

# Elvi alapok

A csillagászati időmérés az égitestek mozgásegyenleteiben szereplő független változóra (inerciaidő) alapozható.

Inerciaidő: a tehetetlenségi mozgást végző test egyenlő utakat azonos időtartamok alatt tesz meg.

Természeti (csillagászati) időegységek:

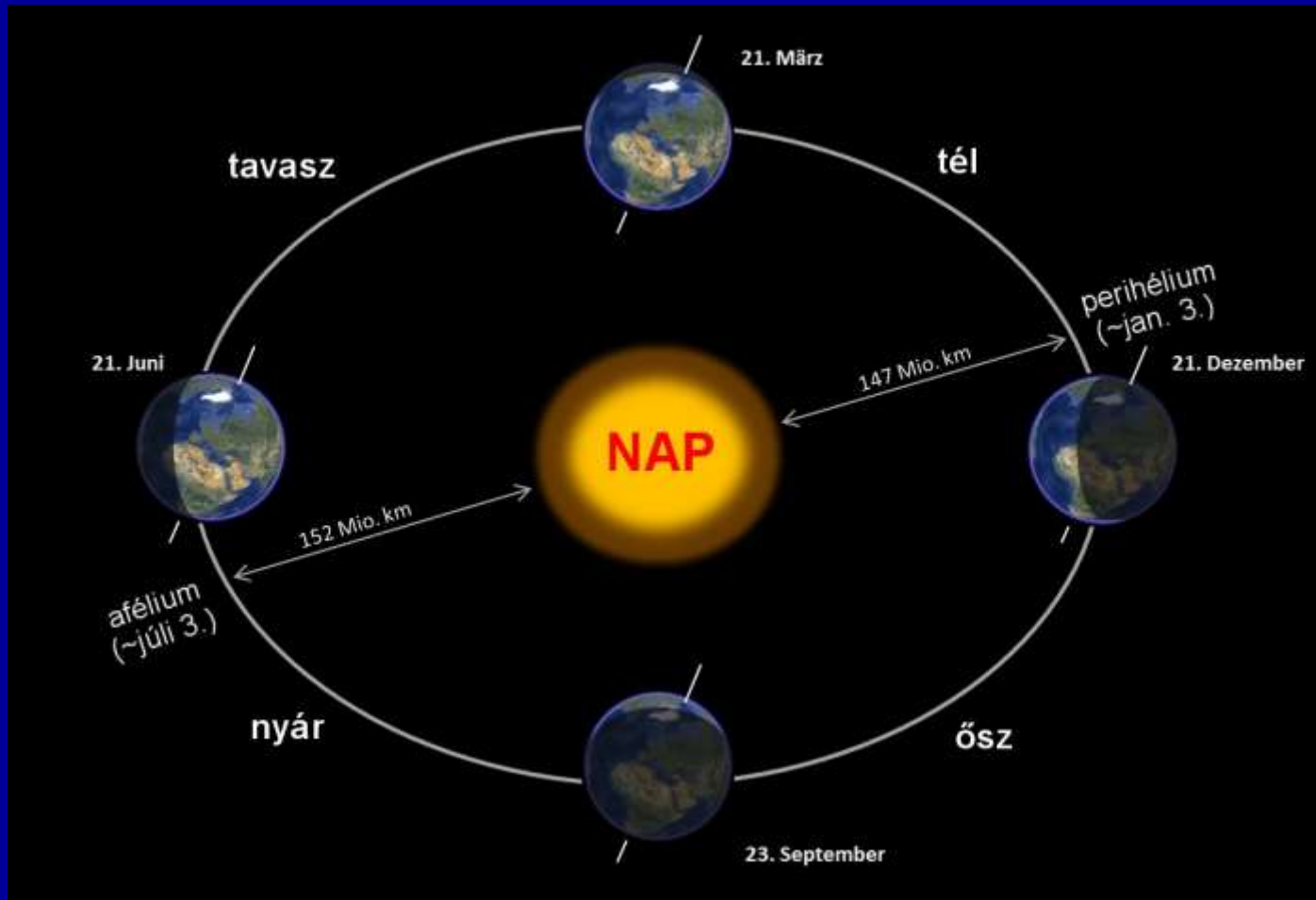
nap - a Föld forgása

hónap - a Hold fényváltozása

év - a Föld keringése

Valódi idő - Csillagidő - Világidő - Zónaidő

Időegység: ÉV - a Föld keringése a Nap körül. (de mihez viszonyítva?)



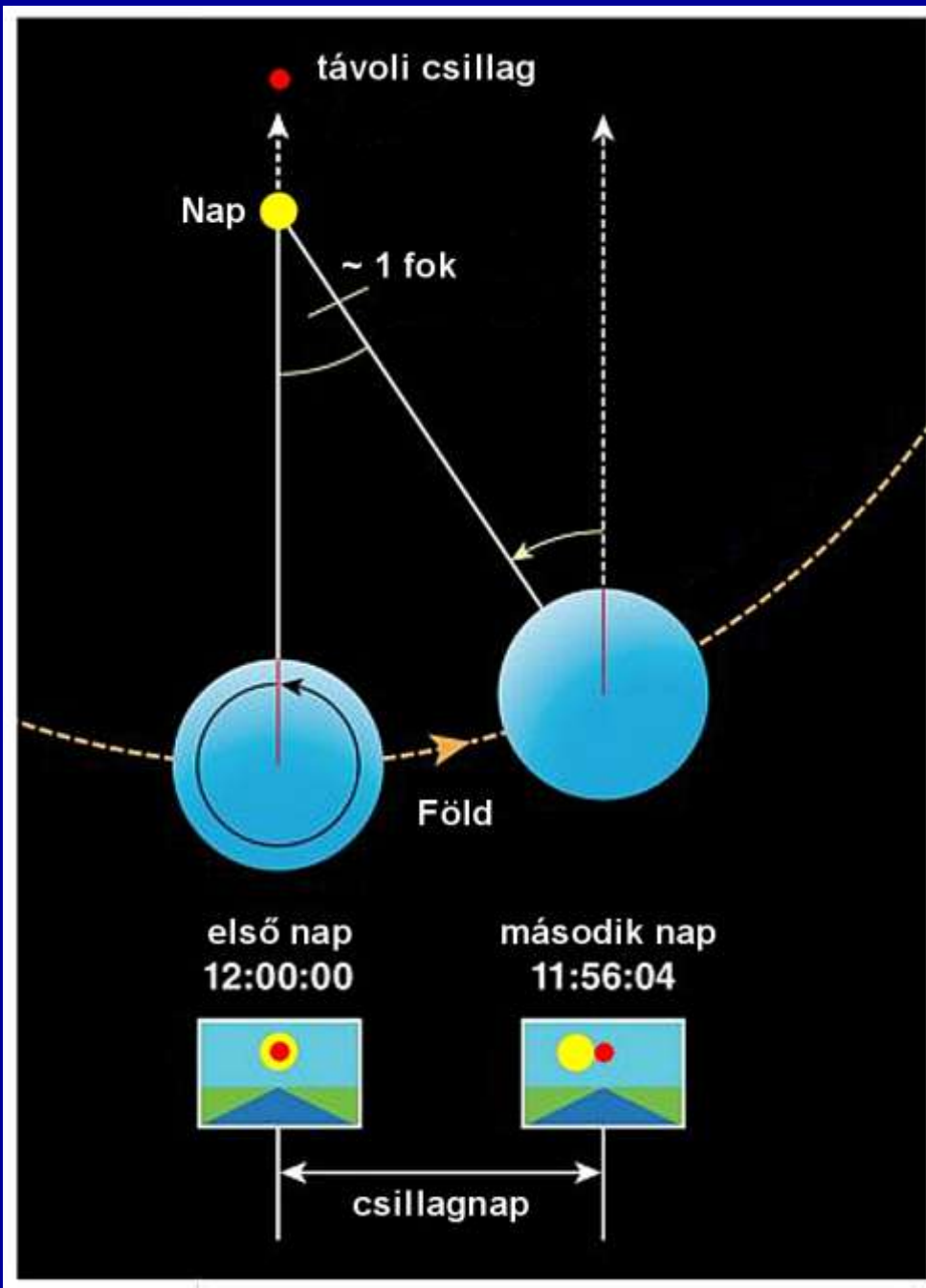
Év: a Nap (Föld) visszatér ugyanoda, kb. 365 nap után.

ugyanahhoz az állócsillaghoz: sziderikus év = 365,256360 nap

tavaszponttól tavaszpontig: tropikus év = 365,242198 nap

Föld napközelpontba visszaér: anomalisztikus év = 365,259641 nap

a holdpálya csomóvonalához: drakonikus év = 346,620031 nap



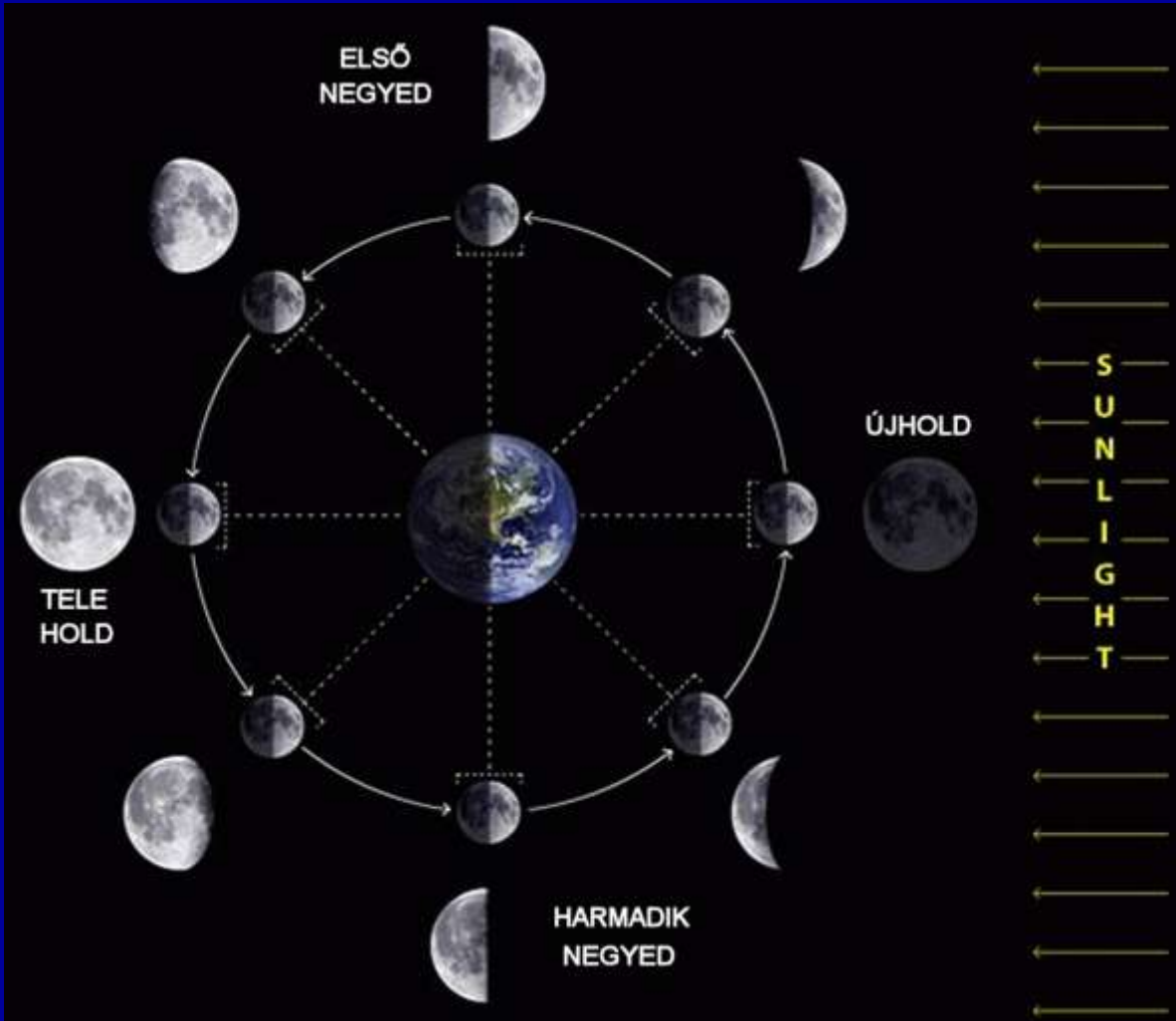
Időegység: NAP - a Föld forgása  
(de mihez viszonyítva?)

Szoláris (közép)nap:  
(a Nap két delelése közötti idő)  
24 óra

Sziderikus nap:  
(csillaghoz viszonyítva)  
23,934 469 72 óra

azaz 23 óra 56 perc 4,091 mp.

Időegység: HÓNAP - a Hold keringése a Föld körül. (de mihez viszonyítva?)



**Sziderikus:**

(csillaghoz kötött, tengelyfor-  
gási idő) 27,321 661 nap.

**Szinódikus:**

(újholdtól – újholdig)  
29,530 588 nap

**Tropikus:**

(tavaszponttól – tavaszpontig)  
27,321 582 nap

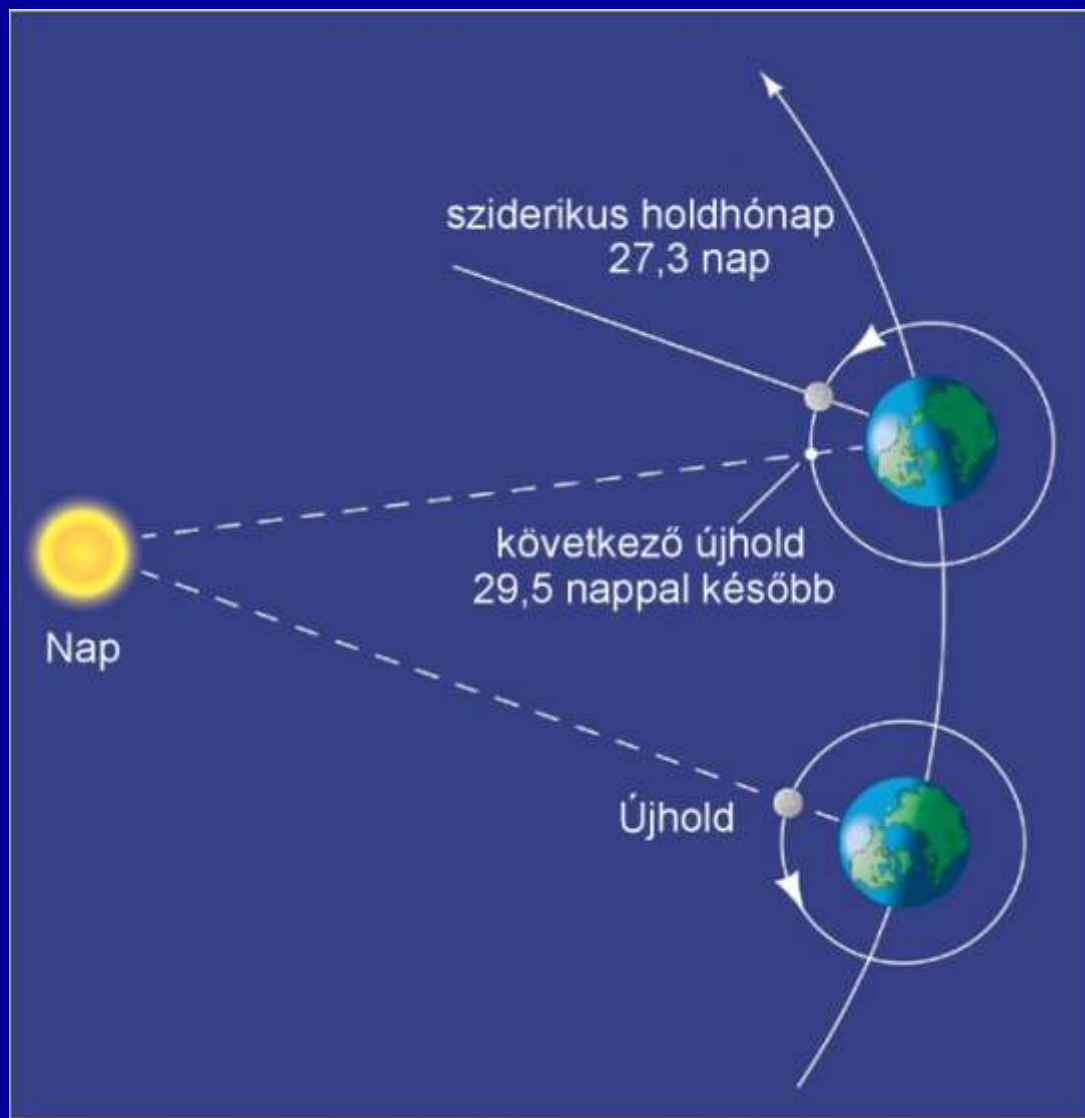
**Anomalisztikus:**

(perigeumtól – perigeumig)  
27,554 550 nap

**Drakonikus:**

(csomóponttól – csomópontig)  
27,212 220 nap

Hogy ugyanabban a fázisban láthassuk a Holdat, nem egy teljes kört (360 fokot), hanem annál többet kell megtennie földkörüli keringése során.

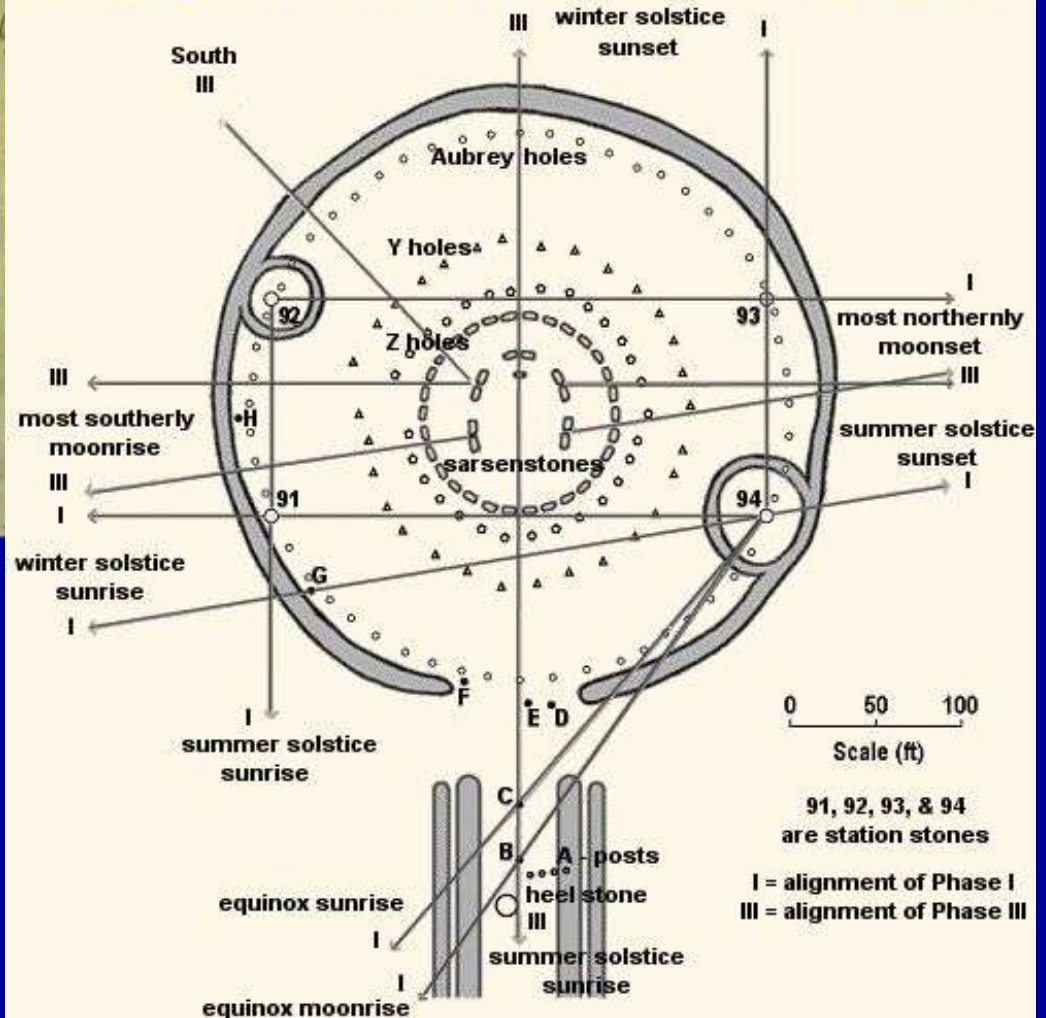


# Az idő mérésének rövid története

A legrégebbi időjelző eszközök jobbára csak az évszakok kezdetét mutatták.



Stonehenge from above with apparent astronomical alignments.



Az Aubrey-gödrök alkalmasak voltak a nap- és holdfogyatkozások előrejelzésére!



## Göczey András építész elmélete



Meritetes csúcsponjának árnyéka elindul Észak felé naponta megtéve 59-77 centimétert.

Heteferész királynő három kis piramisa árnyékot vet a Kufu (Khephren) fáraó piramisára.



Szeptember 21 - December 21 közötti napfelkelték.



Chichen-Itza



Megalitok, Francia-ország

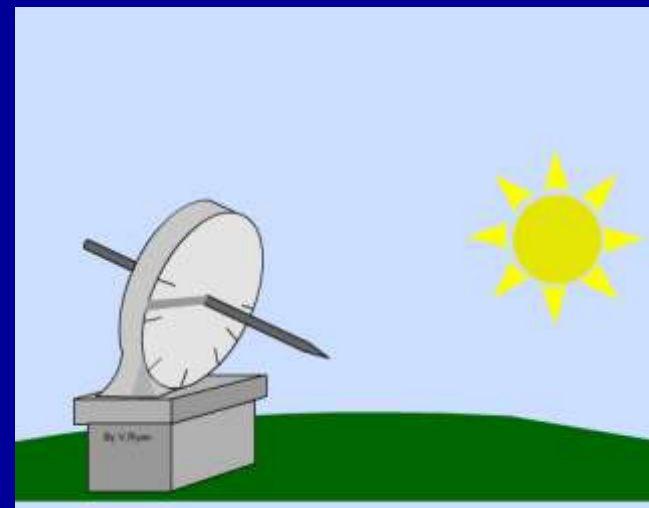


Oxfordshire, Orkney

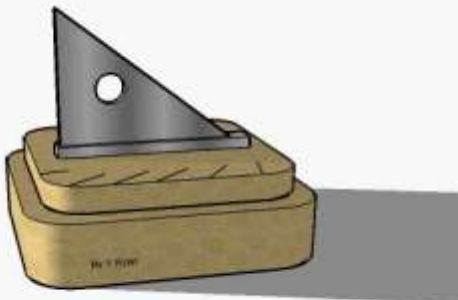
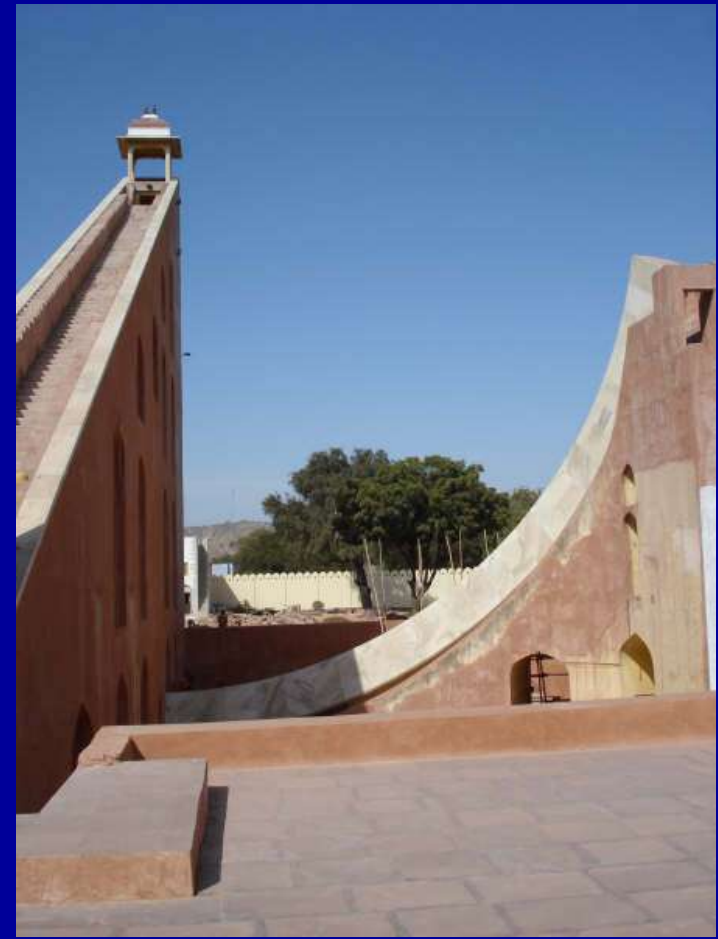
# Régi építmények a nap kisebb egységeinek mérésére: a napórák



©Marilyn Shea, 2004

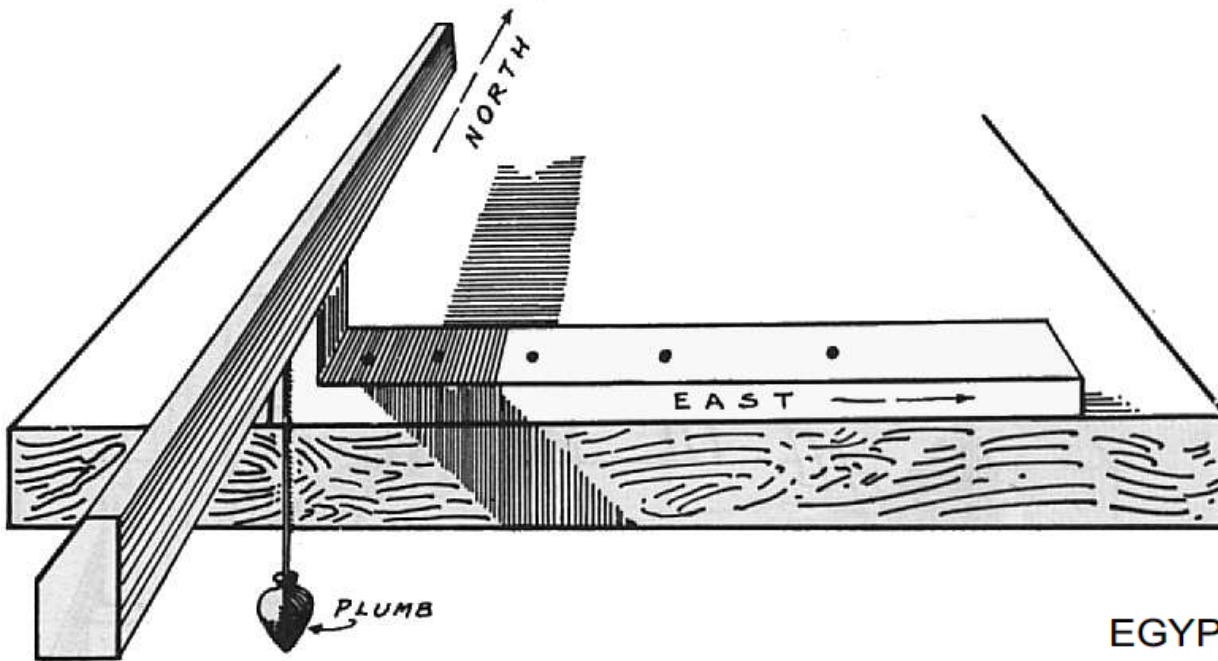






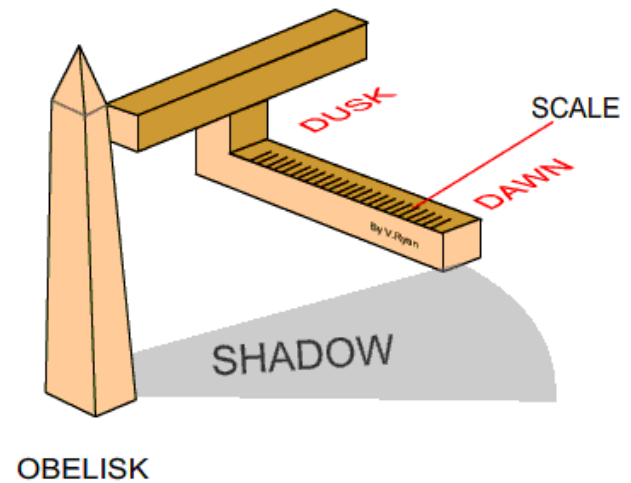
Óriási ívpántos napóra Indiában.

Jantar Mantar, Jaipur



Ókori Egyiptomban használatos  
napóra típus

EGYPTIAN SUN CLOCK



# Minden kor időmérő eszköze: a napóra



Napóra Ephesus-ból



...és Rómából





Budapesti Planetárium



Nógrádsáp



Szombathely, Ferences templom



A legegyszerűbbtől

a művészi alkotásig





Sundial Ring from 1570...



# Hordozható napórák

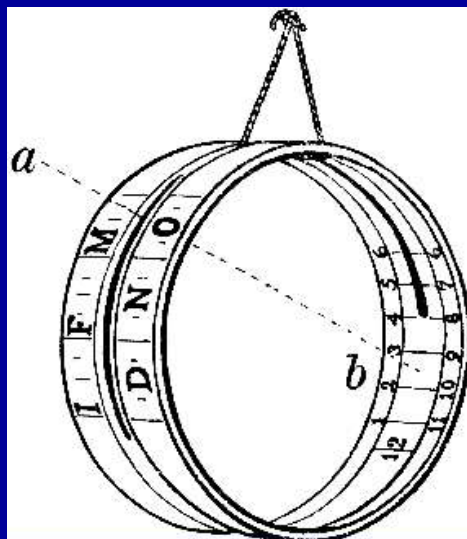
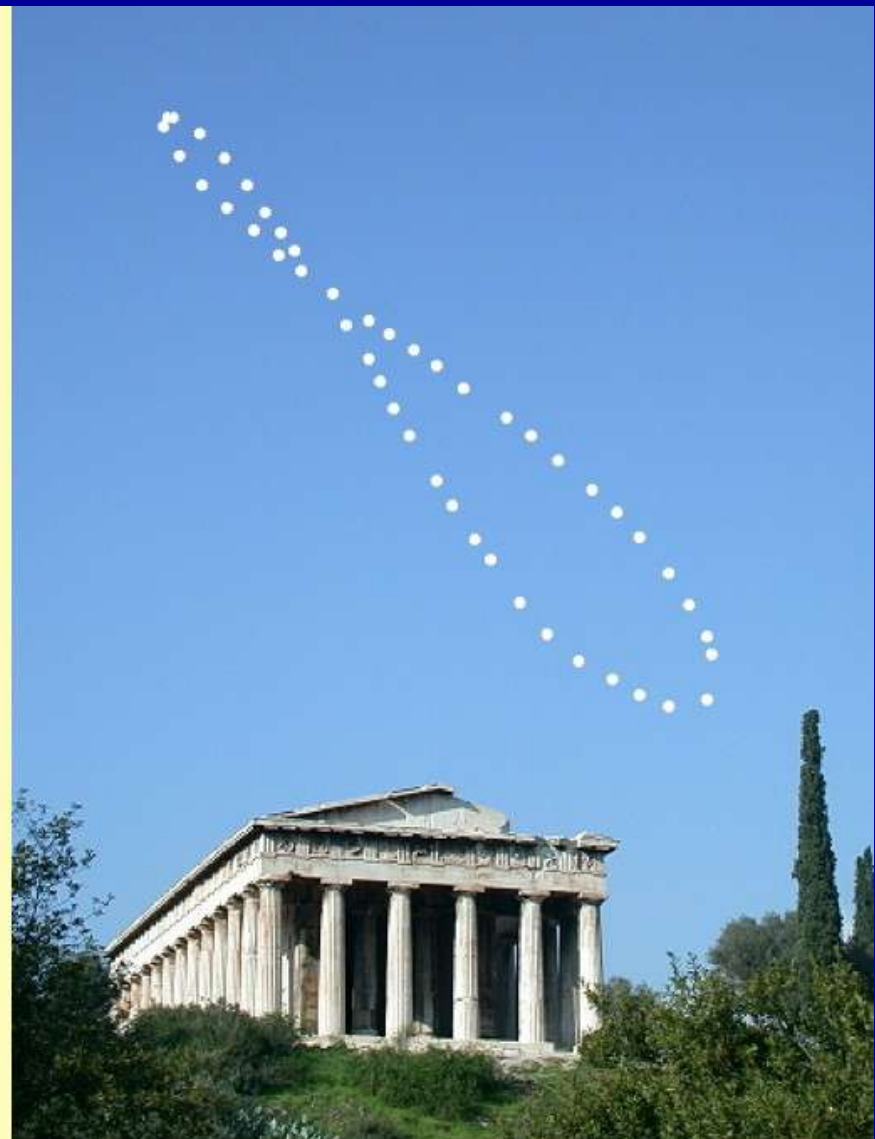
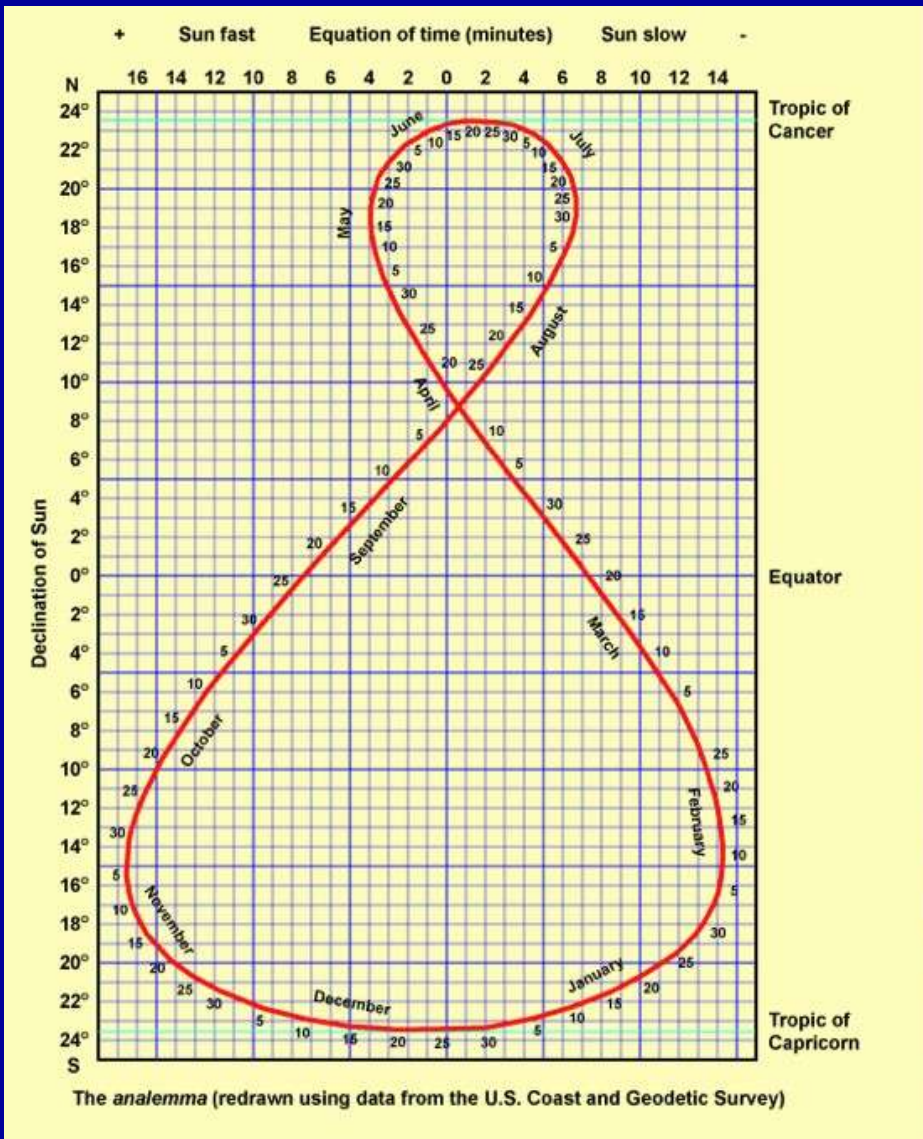


Figure 2: Illustration of a ring dial indicating the time during the month of October (Clipart ETC 2011).

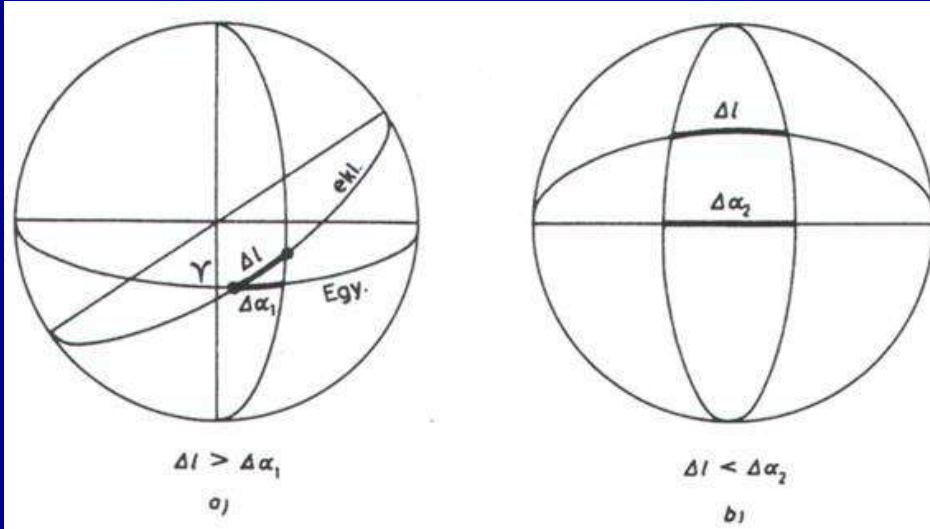


# Az analemma



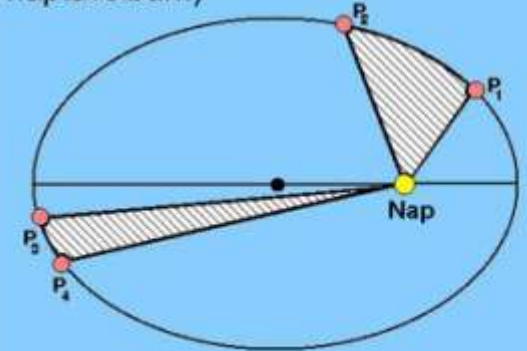


# Az „időegyenlítés”

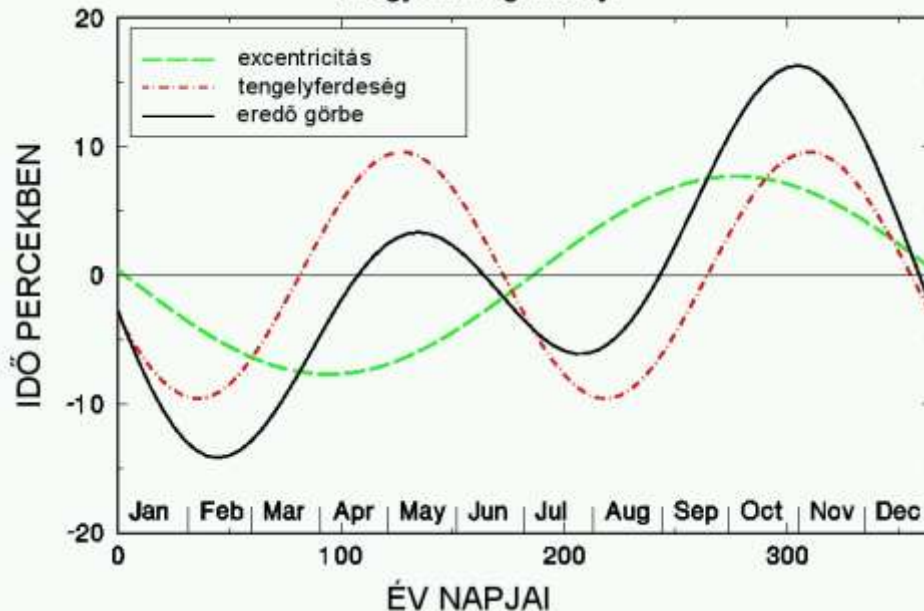


## Kepler II. törvénye:

A bolygók vezérsugara (a bolygó és a Nap közötti szakasz) egyenlő idők alatt egyenlő területet „súrol”. (A bolygók napközelen gyorsabban mozognak, mint naptávolban.)



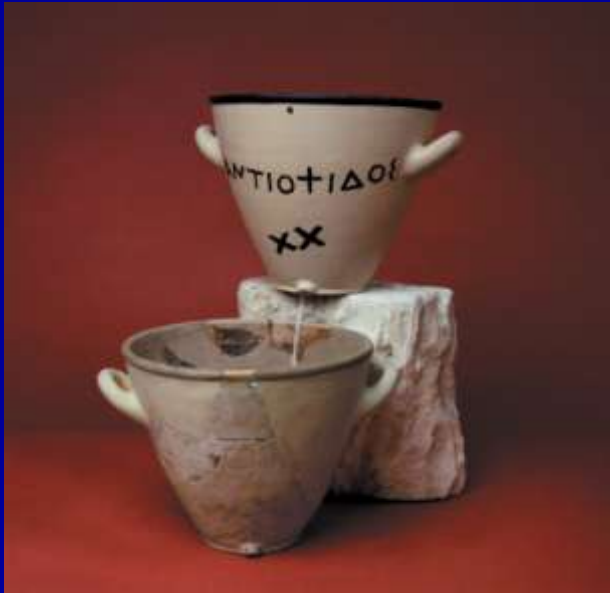
Időegyenlítés grafikonja



A Nap nem egyenletes sebességgel halad az égen, ezért a napórák pontatlanok!

- A Föld ellipszis pályán kering  
(ekliptikai középnap)
- Az ekliptika és az egyenlítő 23,5 fokos szöget alkotnak  
(egyenlítői középnap)

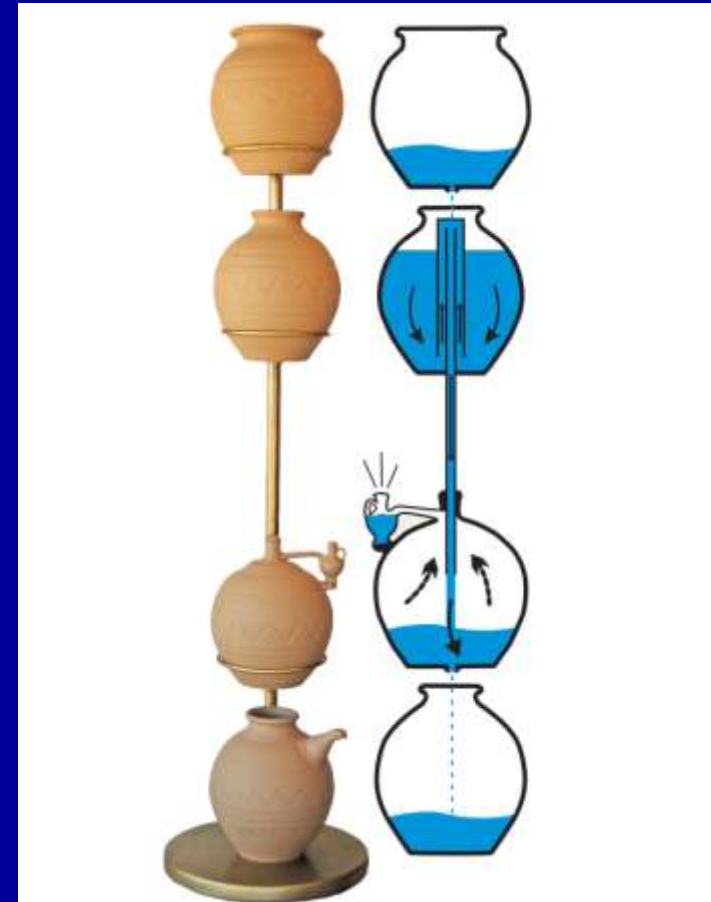
# Egy másik ősi időmérő eszköz: a víz óra



Egyszerű görög  
klepszüdra



Mutatós  
víz óra



Kiegyenlítő tartályos  
víz óra



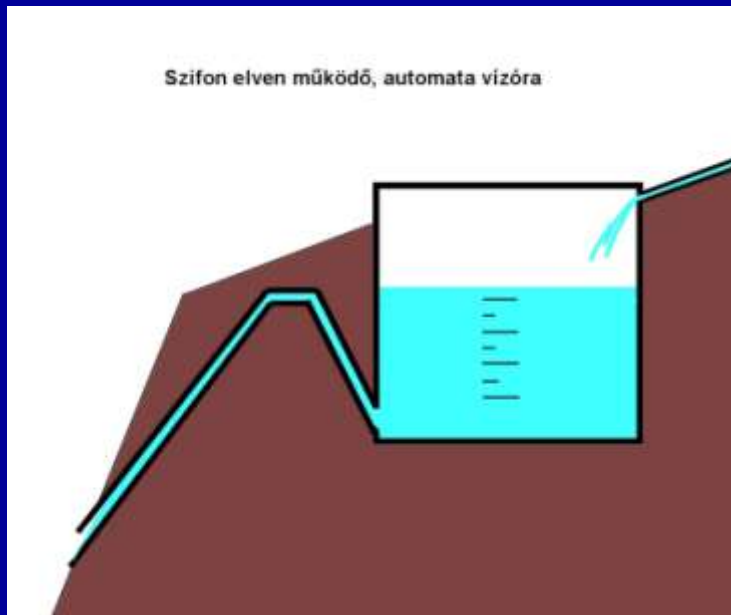
Ne feledkezzünk meg a homokórákról!



„lépcsős” víz óra

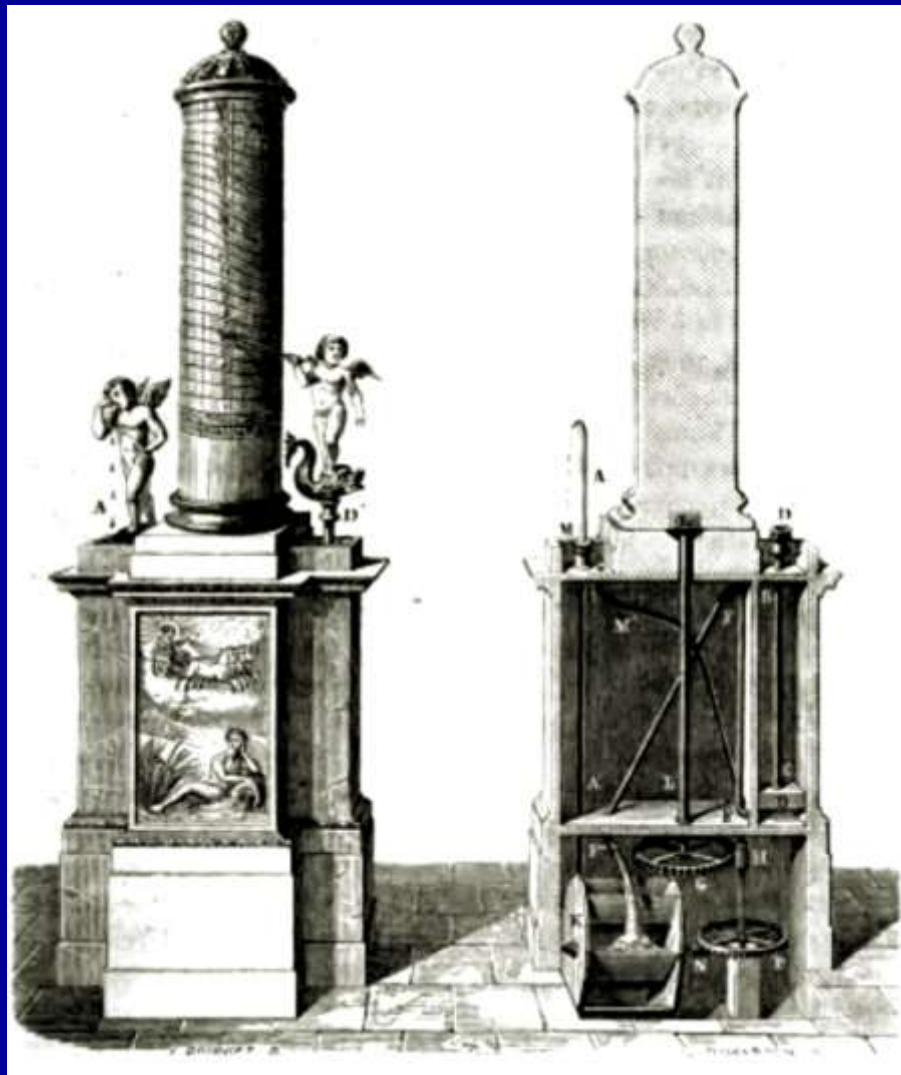


Tempio, Szardínia





# Víz órák



# Gyertya órák

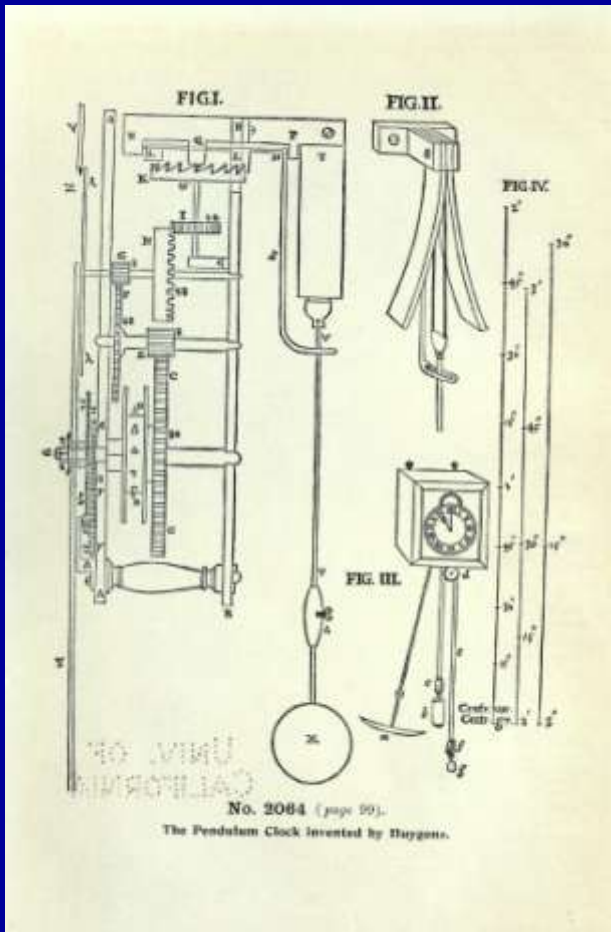
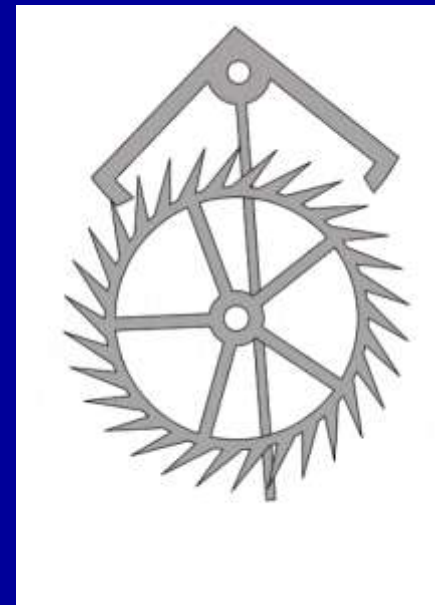


leleményes megoldások

1656-ban Christiaan Huygens feltalálta az ingaórát

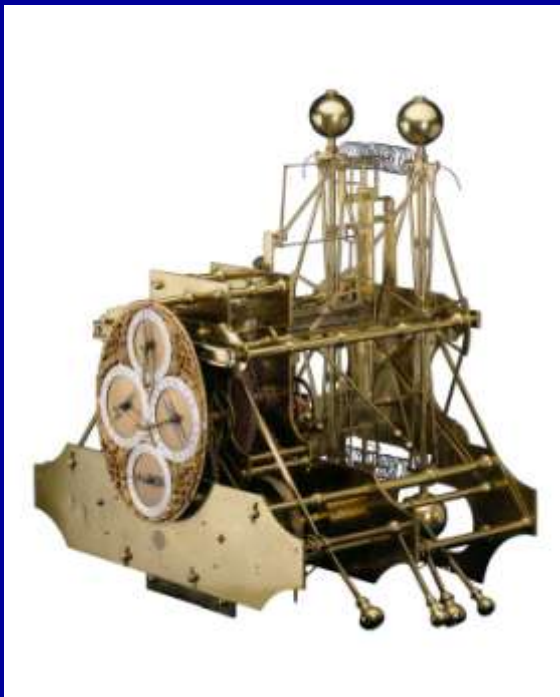
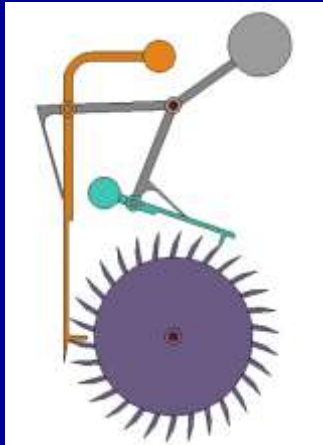


$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$





# John Harrison (1693-1776) – tengerészeti kronométer



H1



H4



## Korunk időmérői



Kvarcóra szerkezete



Kvarcóra



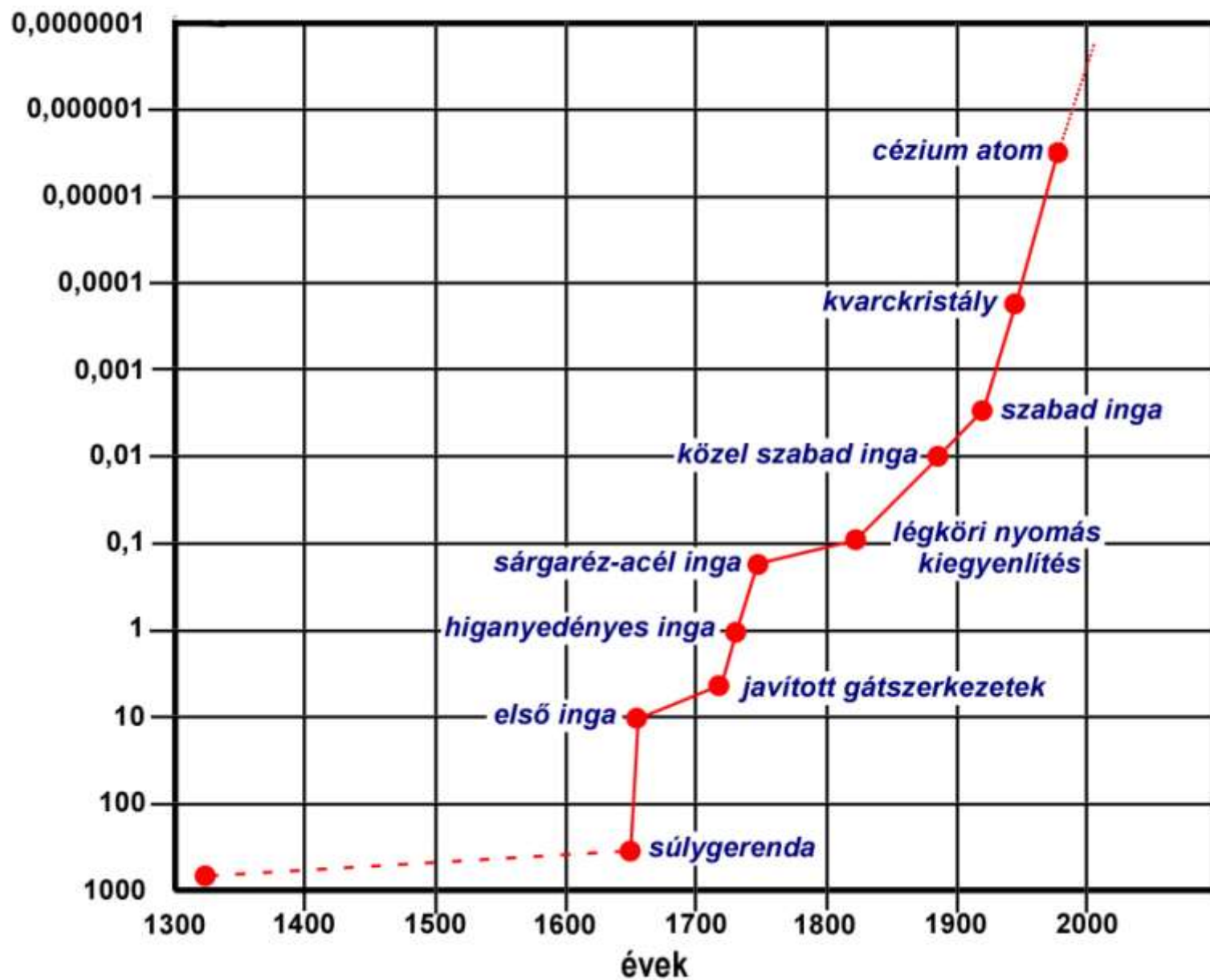
DCF karóra



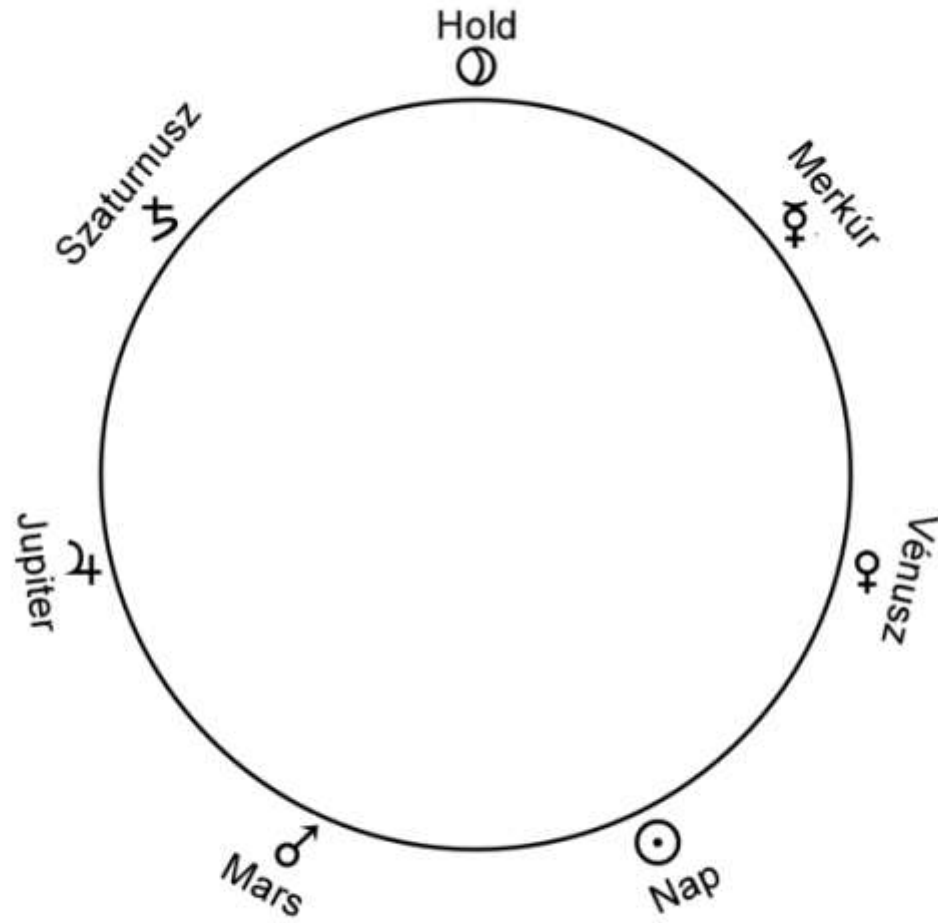
Atomóra

# Időmérés pontosságának fejlődése

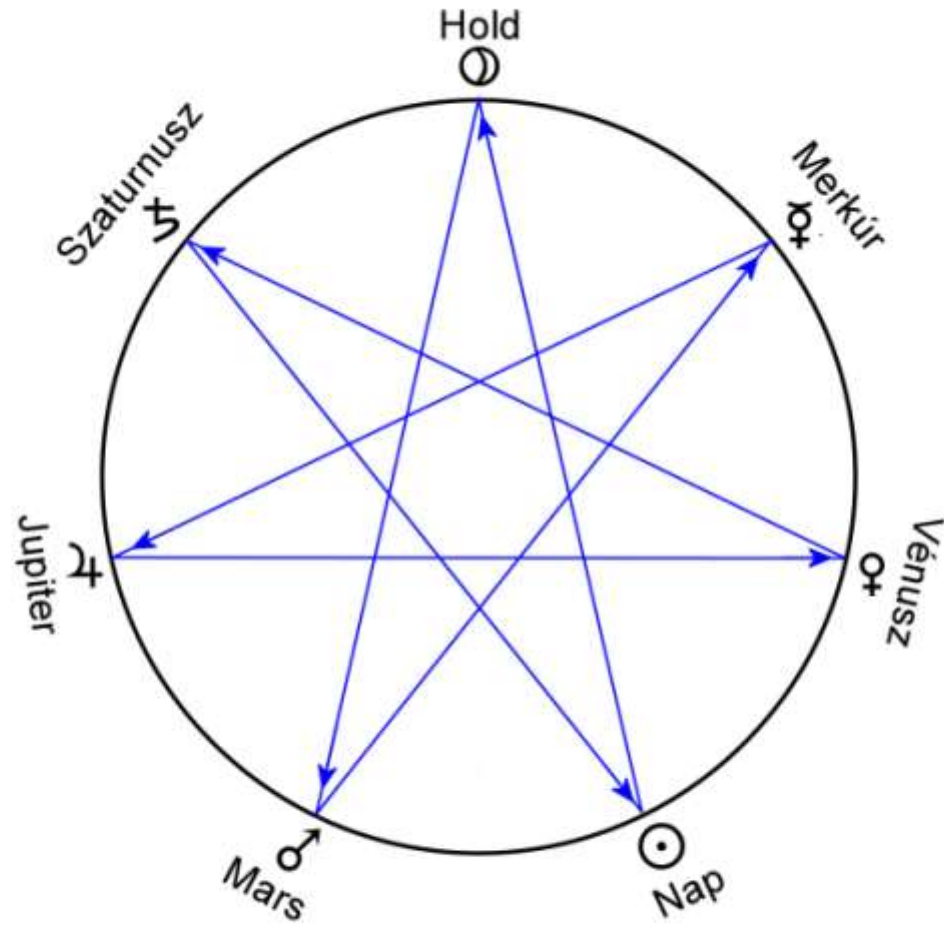
másodperc



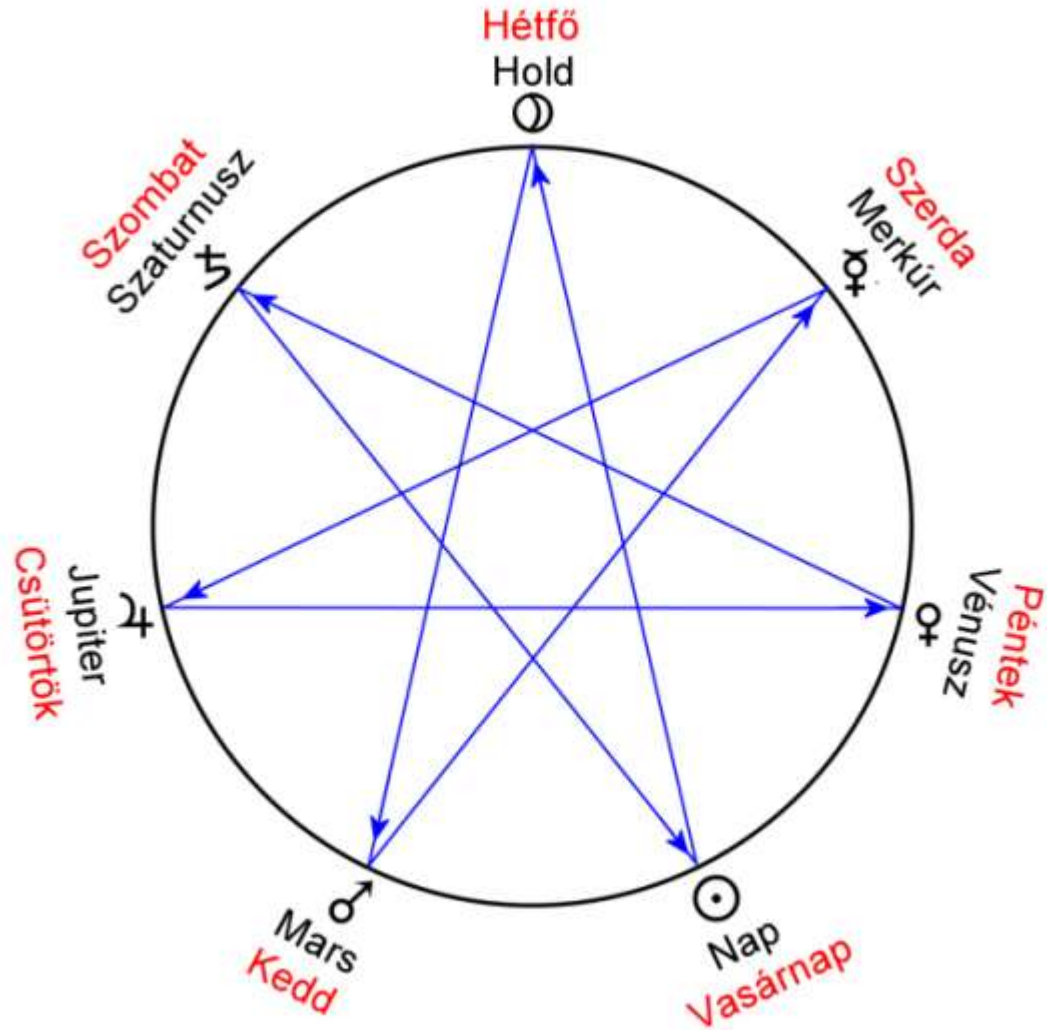
Miként nevezték el a hét napjait?



Miként nevezték el a hét napjait?



# Miként nevezték el a hét napjait?





## A hét napjainak nevei néhány európai nyelvben

Magyar	Latin	Francia	Olasz	Spanyol	Angol	Német
Hétfő	Dies Lunae	Lundi	Lunedì	Lunes	Monday	Montag
Kedd	Dies Martis	Mardi	Martedì	Martes	Tuesday	Dienstag
Szerda	Dies Mercurii	Mecredi	Mercoledì	Miércoles	Wednesday	Mittwoch
Csütörtök	Dies Jovis	Jeudi	Giovedì	Jueves	Thursday	Donnerstag
Péntek	Dies Veneris	Vendredi	Venerdì	Viernes	Friday	Freitag
Szombat	Dies Saturni	Samedi	Sábado	Sábado	Saturday	Sonnabend
Vasárnap	Dies Solis	Dimanche	Domenica	Domenigo	Sunday	Sonntag

Babiloni telihold ünnep: *sappatu* → *sabbat* → *szombat* → *saturday*

Ősi germán istenek: *Tiu* → *Tuesday* → *Dienstag*

*Woden* → *Wednesday*

*Thor* → *Thursday* → *Donnerstag*

*Freia* → *Friday* → *Freitag*

*Mittwoch*: a hét közepe

*Sonnabend*: vasárnap előtti nap

Az Úr napja: *Dimanche*, *Domenica*, *Domenigo*.

A Hold változása a hét: *weschel* (vátozás) → *Woche* → *week*

# Az évek számlálása

Legősibb: az eseményektől számított évek.

Uralkodói évek

Egyiptomi naptár

Eponim évek (Mezopotámia, asszír birodalom)  
(görögök: „arkhon eponümosz”)  
(rómaiak: consuli évek, „decemvirális naptár”)

Indictio-ciklusok (Római birodalomban)

Az olimpiai évszámítás

A Szeleukida-éra időszámítása

Világérák

Keresztény időszámítás

Iszlám időszámítás

Az idő meghatározás pontossága, hitelessége



## Római naptár, a Hold járásához igazodott.

Állítólag ROMULUS, Róma első királya által bevezetett tíz hónapból álló 304-napos évben 29 és 30 napos holdhónapok váltakoztak.



Kr.e. VI. században áttértek a luniszoláris évre:

(a 365 és a 355 közötti) fennmaradó tíz napot minden második évben egy, a februarius 23 és 24 közé iktatott csonka szökőhónappal egészítették ki, amely az egyik évben 22, a másikkban 23 napos volt.

Ezt a szökőhónapot Mercedonisnak, vagy Intercalarisnak nevezték

# Naptár probléma

## A római naptár kialakulása

Romulus (i.e. 771 – 716) naptára: 10 hónap, 304 napos év

martius (március) a Mars hadisten hónapja

aperire (április) Újjáéledés hónapja

maiu (május) Maiaról a kereskedők és utazók istenéről

iunius (június) Júnóról, Jupiter feleségéről

quintilis, sextilis, september, october, november, december

Numa Pompilius (i.e. 753 – 673) naptára: 12 hónap, 355 napos év

A hónap neve	A napok száma	A hónap neve	A napok száma
Martius	31	September	29
Aprilis	29	October	31
Maius	31	November	29
Iunius	29	December	29
Quintilis	31	Ianuarius	29
Sextilis	29	Februarius	28
	179		175

**Julius Cézár** elrendelte,  
hogy az (a.U. c = a Város alapításától) számított 708. évben (Kr.u. 46)  
februarius 23. után 23 napot iktassanak be, 67 napot pedig november és  
december közé rendelt iktatni.

Ezzel a római év 445 naposra növekedett! ( $355+23+67= 445$ ).  
Ez volt az “annus confusionis ultimus”, a “zűrzavar utolsó esztendeje”.

**SZOSZIGENÉSZ** alexandriai csillagással kidolgoztatta a naptár reformját:

365,25 napos tropikus évre támaszkodott és elrendelte, hogy minden  
négy év közül három legyen 365, a negyedik pedig 366 napos!

A 366-ik szökőnapot Julius Cézár február 23-a után iktatta be.

A Julián- naptár (Calendarium Julianum) szerint az év átlagos hossza  
365,25 nap, ami csak 0,0078 nappal, vagyis 11 perccel és 14 másodperccel  
hosszabb a tropikus évnél.

Ez az időszámítási rendszer 128 év alatt “késik” egy napot a valóságos  
helyzethez képest.

Julius cézár megváltoztatta az év szerkezetét is: az év kezdetét januárra tette, az évet pedig egy 28 (illetve 29), négy 30 és hét 31 napból álló, összesen 365, illetve 366 napból álló 12 hónapra osztotta fel.

	J	F	M	Á	M	J	J	S	S	O	N	D
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												
13.												
14.												
15.												
16.												
17.												
18.												
19.												
20.												
21.												
22.												
23.												
24.												
25.												
26.												
27.												
28.												
29.												
30.												
31.												

Az első Julián - naptár szerinti év Kr.e. 46 ianuarus 1-én kezdődött, amely Róma alapításának 708. esztendejének felelt meg.

A Julián - naptárt a középkor is átvette és megtartotta XIII. GERGELY pápa 1582-ben bevezetett naptárreformjáig.

36 éven keresztül háromévenként iktattak be szökőnapot, vagyis 9 helyett 12-t alkalmaztak. A hibát(?) Augustus császár Kr.e. 8-ban azzal korigálta, hogy a 746-757 a. U. c. években, azaz 12 éven keresztül nem engedélyezett szökőnapot.

Vajon tévedtek-e a római papok?

I	J	F	M	Á	M	J	J	<u>A</u>	S	O	N	D
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												
13.												
14.												
15.												
16.												
17.												
18.												
19.												
20.												
21.												
22.												
23.												
24.												
25.												
25.												
27.												
28.												
29.												
30.												
31.												

A rómaiak éveken keresztül igyekeztek „helyén tartani” a MEQ időpontját, de ezzel három nap hibát okoztak, amit később Augustus korigált.

**Dionysius Philocalus:** Legelső keresztény naptár 354-ből

**Aquitaniai Victorius** 457-ben Hilarius pápa megbízásából húsvét-naptárt készít. Külön oszlopban Jézus keresztre feszítésétől számított éveket is feltünteti.

**Dionysius Exiguus** (475 - 544) római apát.

„méltatlan dolog az éveket olyan ember (Diocletianus i.u. 244 - 311) uralmától kezdve (284.08.29) számítani, aki inkább triannusnak nevezhető, mint császárnak”

„az időt az Úr megtestesülésének évétől, tehát Krisztus születésétől (ab incarnatione Domini) kell számítani”

### **De mikor született Jézus?**

Az evangéliumok egyáltalán nem említenek évszámot sem Jézus születésével, sem megfeszítésével kapcsolatban.

**Dionysius** elfogadta a 2. században élt Alexandriai Kelemen egyháztanító adatát, mely szerint Jézus Augustus római császár uralkodásának 28-ik évében született. Itt azonban 4 évet tévedett, mert nem vette figyelembe, hogy Augustus már az általa kiindulópontnak tekintett évet megelőzően is már 4 évig uralkodott Octavianus néven. Emellett az apát az időszámításunk kezdetét megelőző első és az időszámításunk utáni első év között kihagyott egyet, mert ő még a római rendszerben számolt, amely nem ismerte a nullát.

Végül is Jézus születését Róma alapításának 754. évében állapítja meg.

## Az 1582-es naptárreform

A Julián naptár hibája, hogy átlagban 365,25 nap hosszúságú évekkel számol, ami 11 m 14 s -mal hosszabb a tropikus évnél, és ez a különbség 128 év alatt egy teljes napra növekedvén a tavaszi napéjegyenlőség időpontját 128 évenként egy-egy nappal az évkezdet felé tolja el.

Az idők során mind szembetűnőbbé váltak a naptár hibái: a tavaszi napéjegyenlőség március 21 helyett március 15-re esett.

**XIII. GERGELY** pápa (1572-1585) Egnatius Dante, Cristoph Clavius és Aloisius Lilius tanácsára 1576-ban egy nemzetközi bizottságot hívott össze egy új naptári rendszer kidolgozására.

*“Ut enim Aequinoctium vernalis ad XII. Kalendis Aprilis restitueretur, statuit, ut dicti decem dies mense Octobris ipsius anni 1582 eximerentur, ut post quartam diem Octobris Sancto Francisco sacram, sequens dies non esset quinta, sed decima quinta Octobris. Et ita error, qui in praeteritum tot annorum circulis irrepreat, in momento temporis fuit correctus.”*Azaz:

“Hogy a tavaszi napéjegyenlőség napja visszaállíttassék az Április Calendae – ja előtti XII. napra, elrendeltetik, hogy 1582 Október hónapból tíz nap hagyattassék el, vagyis Október 4-e, Szent Ferenc napja után a napok sorában ne 5-e, hanem Október 15-e következzen. Így az elmúlt évek sokaságán végighúzódó hiba e pillanattól korrigálódik.”

A bulla által hivatkozott “Április Calendae-ja előtti XII. nap” a római naptár szerint március 21-nek felel meg.

Ez tehát az a nap, amelyre vissza kellett helyezni a napéjegyenlőség napját.

És ez volt a reform első célja.



**A korrekció végrehajtása érdekében 1582 februárjában kiadott pápai bulla elrendelte, hogy 1582 október 4.-ét követően ne ötödikét, hanem 15.-ét írjanak.**

### July 1582

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

5:○ 12:● 19:● 27:○

### August 1582

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

4:○ 10:○ 18:● 26:○

### September 1582

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

2:○ 9:○ 16:● 25:○

### October 1582

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
1	2	3	4	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

1:○ 18:○ 26:●

### November 1582

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

3:○ 10:○ 17:○ 25:●

### December 1582

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

3:○ 9:○ 17:○ 25:●

Episcopi Spa & An. Cocq[ua]	Life D[omi]n[ic]al	Dies M[em]o- ria	OCTOBER. Cui defunt decem dies pro Corroboratione Anni Solaris
xviij	A	Kal.	1 Remigij Episcopi & Confes.
xvij	b	vj	2
xvi	c	v	3
xv	d	4. No.	4 Francisci Confes. dupl. Dionysij, Rustici, & Eleuth- rij mart. femi. cum com.
xiiii	e	Idia	5 S. Marci Papæ & confes. & SS. Sergij, Bachi, Marcelli, & Apuleij martyz.
xiii	f		6
xii	g		7
xi	A	xvij	8 Calisti Papæ & mar. femid.
x	b	xvi	9
ix	c	xv	10 Luca Evangelistæ. dupl.
viii	d	xiiii	11
vii	e	xiii	12 Hilarijonis Abbatis. & com. SS. Ursule & soc. Virgin. & martyz.
vi	f	xii	13
v	g	xi	14
iiii	A	x	15
iii	b	ix	16 Chrystanti & Dariz martyz. Euaristi Papæ & marty. Vigilia.
ii	c	viii	17
i	d	vii	18 Simonis & Iude Ap[osto]lo- rum. duplex.
	e	vi	19
	f	v	20
	g	iiii	21
	A	iii	22
	b	ii	23
	c	Idia	24
	d	Idia	25
	e	Idia	26
	f	Idia	27
	g	Idia	28
	A	Idia	29
	b	Idia	30
	c	Idia	31



## A ma használatos Gergely-naptár bevezetésének dátumai

- 1582: Vatikán, Velence, Franciaország, Belgium, Portugália, Latin-amerika, Litvánia, Hollandia és katolikus gyarmatai
- 1584: Csehország
- 1587: Magyarország
- 1590: Transzilvánia
  
- 1612: Poroszország
- 1648: Elzász-Lotharingia
  
- 1700: Dánia, Hollandia protestáns területei
- 1701: Svájc
- 1750: Toszkána
- 1752: Nagy-Británia, Svédország
  
- 1867: Alaszka, Finnország
- 1873: Japán
  
- 1916: Bulgária
- 1917: Ottomán birodalom (Törökország)
- 1919: Románia
- 1922: Szovjetunió
- 1924: Görögország
- 1949: Kommunista Kína

## Történt-e naptárhamisítás?

A kérdéssel foglalkozó kutatók: Isaac Newton (1643 – 1727)  
Jean Hardouin (1646 – 1729)  
Edwin Johnson (1842 – 1901)  
Robert Baldauf 19. – 20. sz.  
Wilhelm Krammeier 19. – 20. sz.  
Immanuil Velikovszkij (1895 – 1979)

Herbert Illig - Uwe Topper - Klaus Weissgerber - Hunnivári Zoltán - Szekeres Sándor

Miért gondoljuk?

Ki tette, és miért tette?

Honnan hiányoznak az évek?

Mik a bizonyítékok?

A kérdések megválaszolása nem fér ennek az előadásnak a keretei közé.

## Egy speciális dátum rendszer

A csillagászati számításoknál használt **julián dátum** a Kr. e. 4713. év első napjától eltelt napok számával és a napok decimális törtrészeivel adja meg az időpontokat.

Bevezetését Joseph Scalinger francia történész 1582-ben javasolta.

A julián dátumot széleskörűen csak a 19. században kezdték el használni a csillagászok.

A „julián” megjelölésnek semmi köze a julián naptárnak nevet adó Julius Caesarhoz. Scaliger az apja, Julius Scaliger tiszteletére nevezte el így a rendszert, a jelentése: „júliusi”.

A Scaliger által használt déli kezdet helyett 1925 óta minden időszámítási rendszer a nap kezdetét éjfélben határozza meg.

Ezt a fél napi korrekciót a váltás éve utáni időpontoknál figyelembe kell venni.

Most, amikor ezt az előadást tartom a julián dátum: 2457676,201388889 (JD)

illetve: 57675,701388889 MJD

**Módosított julián dátum (MJD) = JD – 2 400 000,5**



## JD kiszámítása:

Az eltelt napok számát i.e. 4713. január 1-jétől i.sz. 1582. október 4-ig a Julianus-naptár napjainak száma adja.

1582. október 15-től a Gergely-naptár napjainak száma A Julián naptár zavaros éve i.e. 45 - i. sz. 8.: amikor a szökőéveket nem szabályosan használták.

Kibővített i. e. 46-ot (445 napos évet) nem veszi figyelembe.

Szabályosan számolja a szökőévet (Például: szökőév az i.e. 1. - a.u.c. 753.(ab urbe condita = "a város alapításától fogva")) Az 1582. év 355 napos.

A többi szökőév szabályosan a két naptár szerinti szökő évektől függően 365, illetve 366. Az így kiszámított napok számának összegéből le kell vonni 0,5-öt, mert a Julián-nap kezdete déli 12 óra.

JD kiszámítása spec. esetektől eltekintve:

$$JD = 367Y - \text{INT}(7(Y + \text{INT}((M + 9)/12))/4) - \text{INT}(3(\text{INT}((Y + (M - 9)/7)/100) + 1)/4) + \text{INT}(275M/9) + D + 1721028.5 + UT/24$$

## A 13 hónapos év naptári hete

V	H	K	Sze	Cs	P	Szo
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

$$7 \times 4 = 28$$

$$13 \times 28 = 364 \text{ nap}$$

Minden hónap pontosan négy hetes lenne, minden hónap 28 napos.  
Év végén lenne egy + ünnepnap, szökőévben +2 ünnepnap.

De! Baj lenne az évszakos beosztással.

# Öröknaptár az évszakok megtartásával

V	H	K	Sze	Cs	P	Szo	
1	2	3	4	5	6	7	január
8	9	10	11	12	13	14	április
15	16	17	18	19	20	21	július
22	23	24	25	25	26	27	október
28	29	30	31				

V	H	K	Sze	Cs	P	Szo	
			1	2	3	4	február
5	6	7	8	9	10	11	május
12	13	14	15	16	17	18	augusztus
19	20	21	22	23	24	25	november
26	27	28	29	30			

V	H	K	Sze	Cs	P	Szo	
					1	2	március
3	4	5	6	7	8	9	június
10	11	12	13	14	15	16	szeptember
17	18	19	20	21	22	23	december
24	25	26	27	28	29	30	

A 364 napos évben  
52 hét van, minden  
évszakban 13.

13 hét = 91 nap  
 $31 + 30 + 30 = 91$

Normál évek esetén:  
december 31 (évnap)

Szökőév esetén:  
+ június 31 (szökőnap)

Az évnap és a szökőnap  
nem részei a hétnek!

## Hónapok nélküli évszakos öröknaptár

Vasárnap	1	8	15	22	29	36	43	50	57	64	71	78	85	/ (m = 1)
Hétfő	2	9	16	23	30	37	44	51	58	65	72	79	86	/ (m = 2)
Kedd	3	10	17	24	31	38	45	52	59	66	73	80	87	
Szerda	4	11	18	25	32	39	46	53	60	67	74	81	88	
Csütörtök	5	12	19	26	33	40	47	54	61	68	75	82	89	
Péntek	6	13	20	27	34	41	48	55	62	69	76	83	90	/ (m = 6)
Szombat	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	/ (m = 0)



$$4 \times 91 = 364 \text{ nap}$$

365 napos normál években az utolsó évszak egy nappal meghosszabbodna.

366 napos szökőévekben vagy a második és utolsó hónaphoz tennénk egy napot, vagy az utolsóhoz kettőt.

A plusz napok nem képeznék az évszakok részét, tehát a számozást nem befolyásolnák.

Felmerül a kérdés: kell-e nevet adni az évszakoknak?



Köszönöm, hogy IDŐT SZAKÍTOTTATOK az előadásom meghallgatására!



