



AZ IDŐMÉRÉS TÖRTÉNETE

BEADTA: BAKSAY DÓRA 9.B
2013/14. TANÉV



AZ IDŐ MÉRÉSE

- Az idő mérése mindig valamilyen állandó, stabil csillagászati vagy fizikai jelenség alapján történik.

AZ IDŐMÉRÉS MÓDSZEREI

- csillagászati módszerek,
- régi időmérő eszközök
- mechanikus időmérők
- korszerű időmérőeszközök

AZ IDŐMÉRÉS ELVÉ

Időmérés fizikai alapja:

- az inga lengésideje
- kvarckristály rezgése
- atomok rezgése

CSILLAGÁSZATI MÓDSZEREK

Az időmérés elve a *napnyi időtartam* mérésén alapul.

- Megfigyelhető, hogy bár a világos és sötét időszakok hossza nem egyforma, de egy sötét és egy világos időszak együttes hossza mindig ugyanannyi.
- Ezt az időtartamot nevezzük *egy napnak*.

CSILLAGÁSZATI MÓDSZEREK

- Ezt a jelenséget viszonylag hamar felismerték már az ókorban is, és *időmérésre* alkalmazták.
- A babiloniak már Kr. e. 2400-ban az *évet* 12 egyenlő részre és a napot 24 órára osztották fel. Ők és tőlük függetlenül az egyiptomiak is 365 nap és 6 óra hosszúnak mérték az évet.

RÉGI IDŐMÉRŐ ESZKÖZÖK

- napóra,
- vízóra,
- homokóra,
- Tűz óra (gyertyaóra)

AZ IDŐMÉRÉS ESZKÖZEI

- A legkorábbi időmérő eszközöket az ókori Egyiptomban találták fel.
- A legegyszerűbb időmérő a napóra , más néven árnyékóra. Ez két farúdból áll: az egyik árnyékot vetett a beosztással ellátott másikra. Hasonlók napjainkban is láthatók, inkább érdekességként, díszítő térplasztikaként használják.

AZ IDŐMÉRÉS ESZKÖZEI AZ ÓKORBAN

Vízóra

- Az ókori Egyiptomban a rövidebb időtartamok mérésére a *vízórát* használták
- Működése:
- az egyik edényből a víz a geometriai méretei (térfogat, magasság, lyukméret) által meghatározott időtartam alatt csepeg át egy másik edénybe.

AZ IDŐMÉRÉS ESZKÖZEI A KÖZÉPKORBAN

Homokóra

Rövidebb időtartamok mérésére használták a középkorban .

Működése:

- két egymással keskeny csővel összekötött üvegedény geometriai méretei (térfogat, magasság, lyukméret) által meghatározott időtartam alatt pereg át a homok egyikből a másikba.

AZ IDŐMÉRÉS ESZKÖZEI A KÖZÉPKORBAN

A homokórát Európában már a XIV. század előtt használták .

A XIV. század végén ezzel mérték a bírósági, az egyetemi felszólalások, hozzászólások vagy a büntetések idejét.

Rövidebb időtartamok mérésére (vagy dísznek) ma is használják.

AZ IDŐMÉRÉS ESZKÖZEI A KÖZÉPKORBAN

- A középkorban a *gyertyát* is használták rövidebb időtartamok mérésére, *tűzórának* hívták.

Elve: az egyenletesen égő gyertyából azonos idő alatt azonos magasságú viaszoszlop olvad le.

Használták a gyertyát időzítésre is. Egy szeget a megfelelő helyen a gyertyába szúrtak, amikor odáig elégett (a megfelelő időtartam lejárt), azt a fémtálcába leeső szeg jelezte.

MECHANIKUS ÓRÁK

- Az első *mechanikus* órákat a XIII. század vége felé készítették.
- Nagy, robosztus szerkezetek voltak, az egész templomtornyot elfoglalták.
Rugó vagy mozgó súly működtette ezeket.

MECHANIKUS ÓRÁK

- Kisebb méretű, háztartásokban is alkalmazható változataik a XVI században fejlődtek ki. Ekkor jelentek meg a zsebórák és karórák is.
A XX. század elején az olcsó, nagytömegben gyártott mechanikus karórák mindenki számára elérhetővé váltak.

MECHANIKUS ÓRÁK

- A jó minőségű, precíz mechanikus órákkal napi egy másodperces pontosság volt elérhető.
- Ma ennél sokkal pontosabb időmérőeszközök állnak rendelkezésre.

KORSZERŰ IDŐMÉRŐESZKÖZÖK

- *Kvarcóra*
- Az 1970-s években jelentek meg az első *kvarcórák*.
- Működésük egy kvarckristály rezgésén alapul. A kvarckristály, méretétől függően, sok millió rezgést végez másodpercenként. A kvarcórák 32768 Hz-es frekvenciával működnek amit egy megfelelő áramkör átalakít másodpercre, percre, órára, és egy kijelzőn megjeleníti.

KORSZERŰ IDŐMÉRŐESZKÖZÖK

- A *kijelzők* először nagyméretű, un. *ledes* szerkezetek voltak.
- Korszerűbb változat a karórákban is használható un. *folyadékkristályos* kijelző.
- A ma leginkább használatos kvarcórák (digitális órák), analóg kijelzővel készülnek.
- Az 1980-as évek végére gyakorlatilag megszűnt a hagyományos mechanikus órák gyártása.

ATOMÓRÁK

Az SI-ben az *egy másodperc*

a 133-as tömegszámú cézium izotóp sugárzás 9192631770 periódusának időtartama.

Az *atomóra* olyan berendezés, amely a fenti periódusidő pontos mérésével egy óraszerkezetet működtet.

Az atomóra pontossága nagy, a számítások szerint 2000 évente 0,0001 sec tér el.

A lézeres órák még ennél is nagyobb pontosságuak.