

Čas a jeho měření



Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.

Jakékoli další využití podléhá autorskému zákonu.

Kontakt: Zdena.Kmentova@gymnct.cz



Čas = fyzikální veličina (patří do soustavy SI)

- značka: t
- jednotka: sekunda 1s

Měření času

- čas se pohybuje nezadržitelně vpřed, někdy "letí", někdy se "vleče"
- čas se nedá uchovat
- nelze, aby se určité množství času porovnávalo s jiným
- hodiny a časoměry měří opakující se děje pohybu

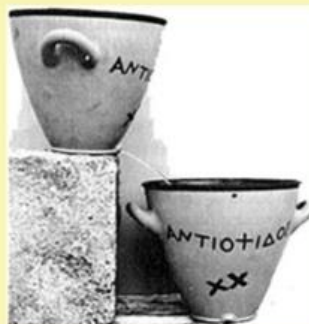
Čas určíme:

- podle pravidelně se opakujících se přírodních úkazů,
podle pohybu nebeských těles
př. střídání dne a noci, měsíční fáze, doba mezi dvěma letními
slunovraty,
- podle periodického pohybu
př. dýchání, tlukot srdce, pohyb kyvadla,



Druhy hodin

- přesýpací hodiny
- sluneční hodiny
- vodní hodiny
- lampy a svíčky se stupnicí



Kyvadlové hodiny

- základem je pravidelně se opakující pohyb kyvadla
- první hodiny sestrojil Holanďan Christian Huygens v roce 1657
- nevýhoda: kyvadlo se po určité době zastaví
 - pohon: závaží
 - stočené kovové pérko
- **kyvadlové hodiny** – stojací, nástěnné, stolní, kukačky
- **náramkové hodinky** – místo kyvadla tzv. "nepokoj"

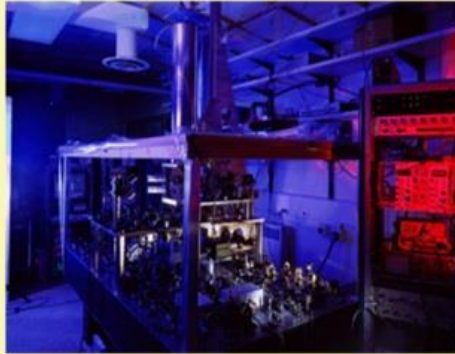


Digitální hodiny

- místo nepokoje kmitá malinký krystal křemíku, poháněný elektrickou energií z baterie
- některé jsou na dálku automaticky řízeny signály, které vysílá časová služba ve Frankfurtu nad Mohanem

Atomové hodiny

- nejpřesnější hodiny
- založeny na kmitech atomů
- jejich přesnost: maximální odchylka 1s za 150 milionů let
- první hodiny byly sestrojeny v roce 1949 v USA
- první přesné atomové hodiny byly sestrojeny v roce 1955



Další chronometry:

- signály **mezinárodní časové služby** (televize, rozhlas, telefon)
- **metronom** – odměřování stejných dob
 - měření času pomocí zvukových signálů
 - lze nastavit délku časového signálu (hudebníci)
- **stopky** – přesné měření doby trvání krátkých dějů



Stopky

- slouží k měření doby trvání krátkých dějů
- jedním zmáčknutím je spustíme, druhým zmáčknutím je zastavíme
- má 2 kruhové stupnice
- **hlavní stupnice** je rozdělena na 60 stejných dílů, $1 \text{ díl} \approx 1 \text{ s}$
- každý dílek je dále rozdělen na 5 stejných dílků, $1 \text{ dílek} \approx 0,2 \text{ s}$
- **vedlejší stupnice** je rozdělena na 30 stejných dílů, $1 \text{ díl} \approx 1 \text{ min}$

