

---

---

# KYVADLOVÉ HODINY

Nina Kundrísková V.OA

---

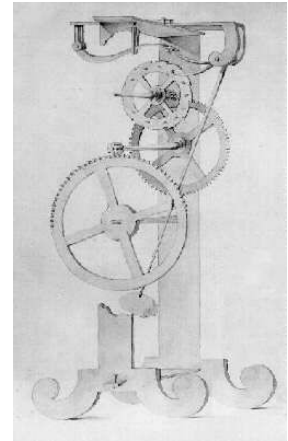
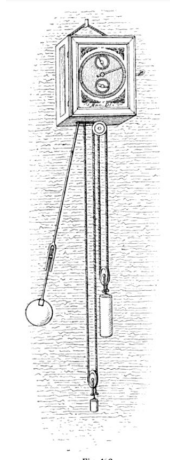
---

# Obsah

- História
- Izochronizmus
- Časti kyvadlových hodín
- Výpočet
- Zdroje

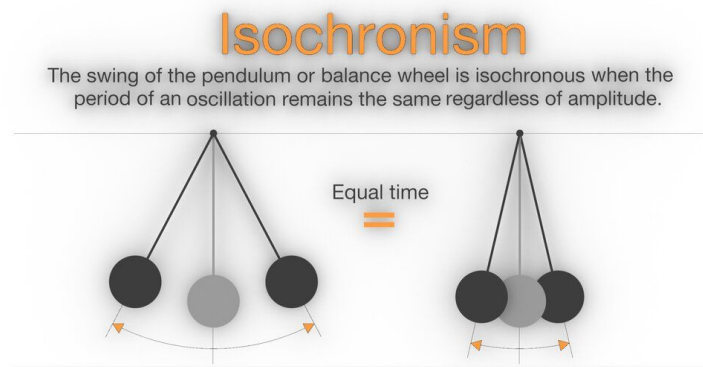
# História

- prvé kyvadlové hodiny navrhol Galileo Galilei
- objavil kľúčovú vlastnosť - izochronizmus
- jeho syn Vincenzo ich s jeho pomocou zostrojil
- kyvadlové hodiny vytvoril aj holandský vynálezca a vedec Christiaan Huygens v roku 1656
- inšpiroval sa výskumom Galilea Galileiho
- dal si kyvadlové hodiny patentovať



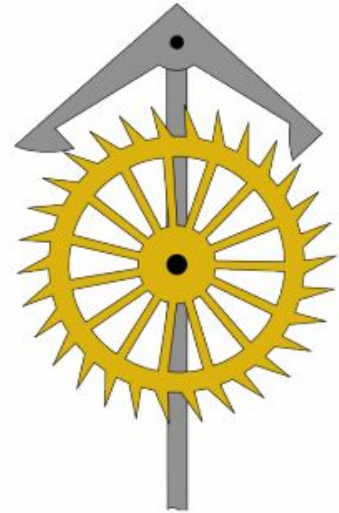
# Izochronizmus

- doba kmitu kyvadla je rovnaká pre rôzne veľké výkyvy
- nezávisle od vonkajšieho prostredia má vždy rovnakú periódu
- Huygens dokázal, že priveľký uhol výkyvu vedie k nepresnosti kyvadla
- Robert Hooke upravil rané dizajny kyvadla a zmenil výkyv kyvadla na 4-6°
- zistilo sa tak, že iba hodiny s malým výkyvom sú izochrónne



# Časti kyvadlových hodín

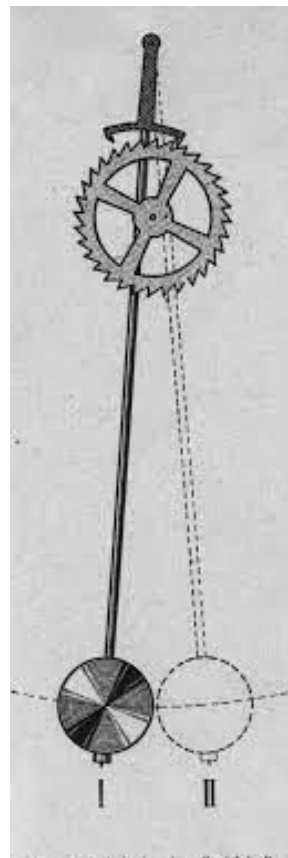
- zdroj energie - závažie, ktoré otáča kladku alebo ozubené koleso
- ozubené súkolesie - otáčaním kolies otáča ručičky
- kotva - dáva kyvadlu presne načasované impulzy, ktoré uvoľňujú zuby kolesa a posúvajú ho dopredu
- kyvadlo - závažie na tyči, merač času kyvadlových hodín
- ciferník - zaznamenáva čas



# Výpočet

- $T$  je perióda kmitu, čas, za ktorý prebehne jeden kmit
- $l$  je dĺžka kyvadla
- $g$  je gravitačné zrýchlenie

$$T = 2 \pi \sqrt{\left(\frac{l}{g}\right)}$$



# Zdroje

<https://lnk.sk/iej5>

<https://lnk.sk/htt2>

<https://lnk.sk/kmvx>

<https://lnk.sk/fgce>

<https://lnk.sk/hwgt>

<https://lnk.sk/itiv>

<https://lnk.sk/clsr>

---

---

**Ďakujem za pozornosť!**

---

---