

# Periódikus mozgás, körmozgás, bolygók mozgása

Az olyan mozgást, amelyben a test ugyanazt a mozgásszakaszt folyamatosan ismételi, **periódikus mozgás**nak nevezzük.

Például: ingaóra ingája, rugó rezgőmozgása, Föld forgása, körhinta, óra mutatója, stb...



Jellemző mennyiségek:

**Periódusidő:**

1 periódus (pl. 1 kör) megtételéhez szükséges idő

Jele: **T**      SI mértékegysége: s (sec)

## Frekvencia:

1 másodperc alatt megtett periódusok száma

Jele: **f** SI mértékegysége: 1/s (1/sec) neve: Hz (Hertz)

Összefüggés a periódusidő és frekvencia között:

$$f = \frac{1}{T}$$

## Forgómozgás

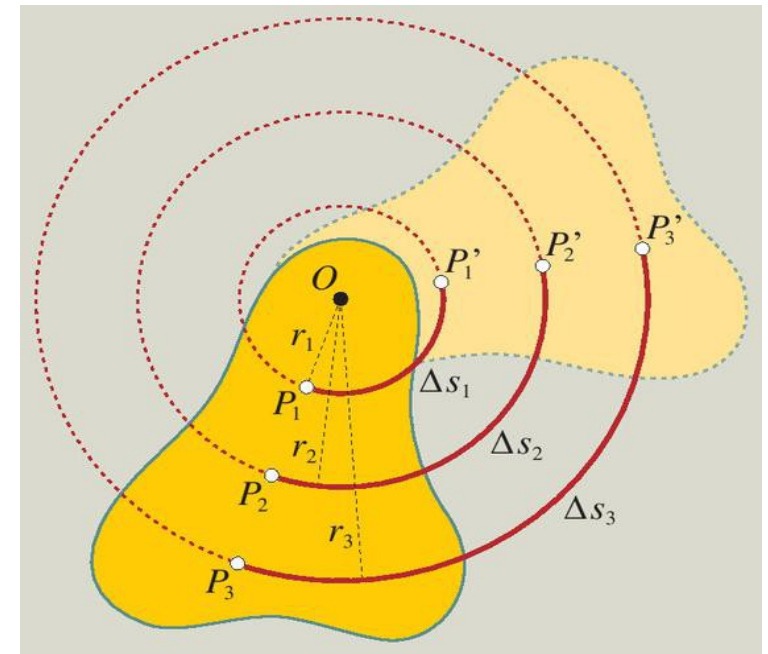
Rögzített tengelyen forgó tárgy minden pontja körpályán mozog (körmozgást végez).

A pontok sebessége annál nagyobb, minél távolabb vannak a forgástengelytől. Ugyanannyi idő alatt több utat, nagyobb sugarú körpályát tesznek meg.

Periódusidejük viszont azonos.

**A frekvencia neve forgómozgásnál: fordulatszám:**

1 másodperc alatt megtett fordulatok száma



**Körmozgás:** A körpályán mozgó tárgy mérete kicsi (pontszerűnek tekinthető) a kör méretéhez képest.

**Egyenletes körmozgás:** a sebesség nagysága állandó

**A körmozgásra jellemző adatok és összefüggések:**

**Periódusidő:** Az az időtartam, amennyi idő alatt a tárgy, test 1 teljes kört megtesz. Jele: **T**, mértékegysége: s (secundum)

**Frekvencia:** 1 s alatt megtett körök száma. Jele: **f** mért.e.: 1/s (Hz)

**Kerületi sebesség:** A tárgy sebessége (a körpálya kerületén), amely a kör érintőjének irányába mutat, és iránya folyamatosan változik. Jele: **v** mértékegysége: m/s

**Szögsebesség:** 1 s alatti elfordulás szöge radiánban.

Jele:  **$\omega$**  (omega, görög betű) mértékegysége: 1/s

**Centripetális gyorsulás:** a sebesség iránya változik, ezért van gyorsulása a körmozgásnak, ami a kör középpontja felé mutat.

Jele:  **$a_{cp}$** , mértékegysége: m/s<sup>2</sup>

**Összefüggések:**

$$f = \frac{1}{T}$$

$$v = \frac{2 \cdot r \cdot \pi}{T}$$

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T} = 2 \cdot \pi \cdot f$$

$$v = r \cdot \omega$$

$$a_{cp} = v^2 / r$$

## Példák körmozgásra, forgómozgásra:

Körhinta, óriáskerék, óra, járművek (autó, kerékpár, vonat) kereke, forgó labda, CD, bakelitlemez, ventilátor, fazekaskorong, rulettgolyó, forgó motorokat tartalmazó gépek (turmixgép, fűrő, csiszolókorong, körfűrész, fűnyíró,...) hagymacsúszda, parittya, kerekeskút, diszkótükör-gömb, betonkeverő, helikopter propellerje, hajócsavar, mosógép forgó dobja, malomkerék, fogaskerék, kerékpárváltó, ....

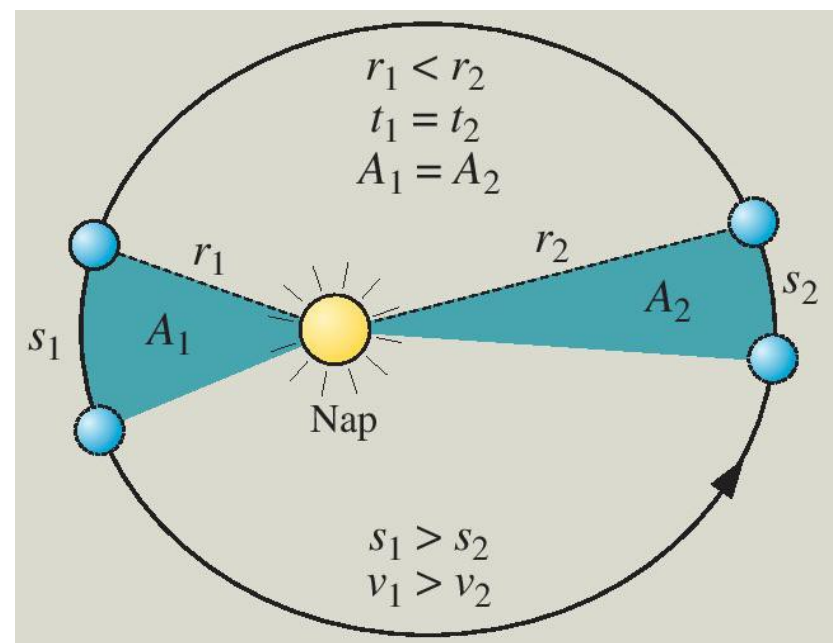


## Bolygómozgás

A bolygómozgás törvényeit Kepler fedezte fel:

- **Kepler I. törvénye:** A bolygók a Nap körül ellipszis pályán keringenek, amelynek az egyik gyújtópontja a Nap középpontja.

- **Kepler II. törvénye:** A bolygó vezérsugara (A Nap és a bolygót összekötő szakasz) (*a képen  $r$* ), azonos idők alatt azonos területeket (*a képen  $A$* ) sűrol. Ez azt jelenti, hogy a bolygó a Naphoz közelebb gyorsabban, a Naptól távolabb lassabban halad.



- **Kepler III. törvénye:** A bolygók keringési idejének négyzetei úgy aránylanak egymáshoz, mint a Naptól való átlagos távolságuk köbei. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb ellipszis pályán keringő bolygó lassabban halad, keringési ideje nagyobb.

$$T_1^2 : T_2^2 = a_1^3 : a_2^3$$

A II. és III. törvény oka:  
A Nap a közelebb levő bolygóra nagyobb gravitációs vonzóerővel hat.

