

Körmozgás

Körmozgás alatt azt értjük, hogy pontszerű test körpályán mozog. Ez periodikus (ismétlődő) mozgás, melyben egy teljes kör megtétele jelenti a periódust.

Ennek megtételéhez szükséges idő a **periódusidő** (jele: T , mértékegysége 1 s)

Sebesség:

A sebesség vektor mennyiség (jele \vec{v}), körmozgás esetén az iránya folyamatosan változik, így kapjuk a

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t} \text{ egyenletet.}$$

A sebesség skalár mennyiséggel való kifejezésénél a **pályamenti** vagy **kerületi sebességet** (jele v)

használjuk. Itt az út irányától eltekintünk. $v = \frac{s}{t}$

Ha ezt egy teljes körön figyeljük, akkor az út a kör kerülete lesz, ami $2r\pi$.

Az idő a teljes kör esetén a periódusidő, így a sebességre a következő egyenletet kapjuk: $v = \frac{2r\pi}{T}$

Nemcsak a megtett utat, hanem a szöget is figyelhetjük az idő függvényében, így megkapjuk a

szögsebességet (jele: ω , mértékegysége 1 1/s) ami a szögelfordulás mértéke. Ha α szöget a test t idő alatt tesz meg, akkor $\omega = \frac{\alpha}{t}$.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \text{ mert teljes kör esetén } \alpha=2\pi, t=T$$

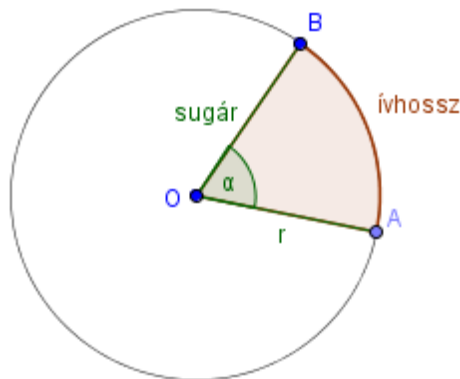
$$\alpha = \frac{i}{r}$$

r : a kör sugara

i : a szöghöz tartozó ívhossz

a radiánt használjuk, ezért

α mértékegysége 1



A **frekvencia** (jele: f , mértékegysége 1/s) az egységnyi idő alatt bekövetkező rezgések száma.

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

ezt behelyettesítve:

$$v = 2r\pi f$$

$$\omega = 2\pi f$$

ω behelyettesítésével az első egyenletből megkapjuk:

$$v = r\omega$$

Az egyenletes körmozgás dinamikai feltétele: a testre ható erők eredője a kör középpontja felé mutat (centripetális), így körpályán tartja a testet.

$$a_{cp} = v\omega = r\omega^2 = \frac{v^2}{r}$$

$$F_{cp} = ma_{cp} = mv\omega = mr\omega^2 = m \frac{v^2}{r}$$

Gyorsuló körmozgás

Az eredő erő nem centripetális, ezért felbonthatjuk érintő irányú és a kör középpontja felé mutató komponensekre.

F_{cp} : az eredő erő centripetális komponense, ami körpályán tartja a testet és a sebesség irányát változtatja.

F_t : tangenciális (érintő irányú) komponens, a sebesség nagyságát változtatja

Δv : sebesség nagyságának megváltozása

$$a_t = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F_t = ma_t$$

β : szöggyorsulás

$$\beta = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$$

