

Mozgások dinamikai feltételei

Dinamikai feltételek

Egyenes vonalú egyenletes mozgás

❶ Az egyenes vonalú egyenletes mozgás esetén a test sebességének nagysága és iránya állandó. $\vec{v} = \text{állandó}$

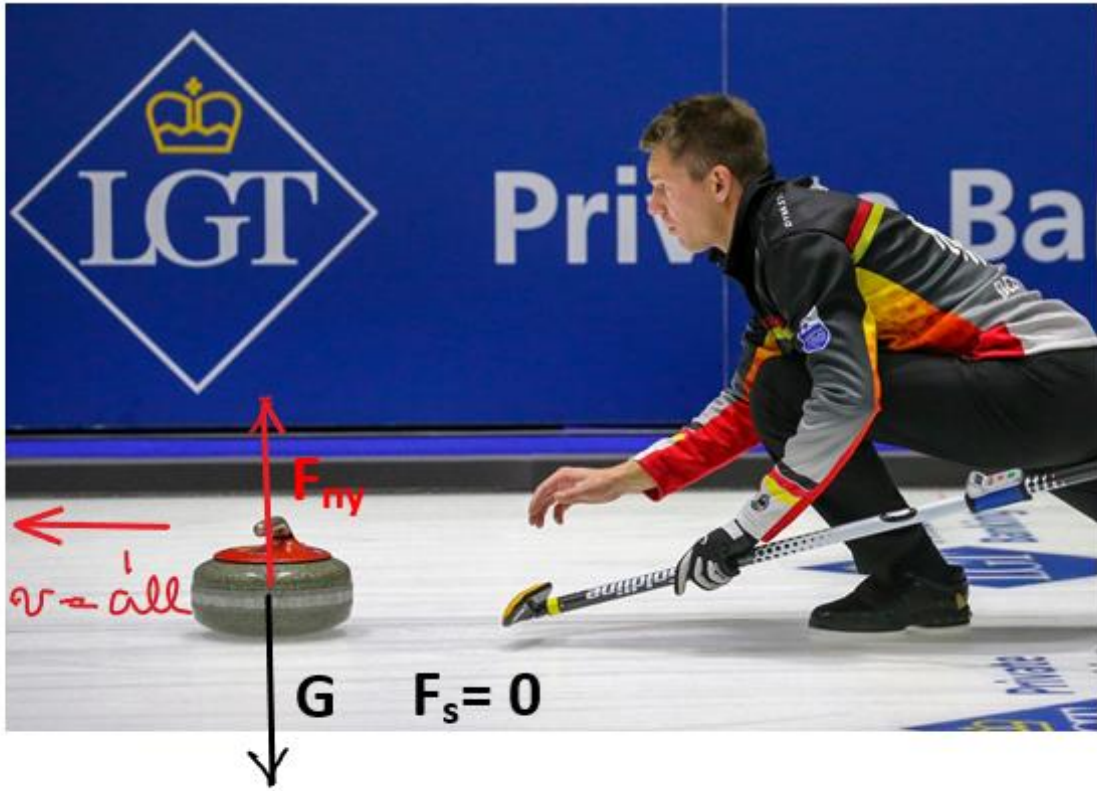
❷ Ezért az egyenes vonalú egyenletes mozgás esetén a gyorsulás nulla. $a = 0$

❸ Newton II. törvényéből $F_e = m \cdot a$ következik, hogy: $F_e = 0$

Pontszerű test esetén a **nyugalomnak ill. az egyenes vonalú egyenletes mozgásnak** az a dinamikai feltétele, hogy a testre ható erők eredőjének nagysága nulla legyen.



Egyenes vonalú egyenletes mozgás



Ha a jégen a súrlódás nulla lenne, akkor a test egyenes vonalú egyenletes mozgást végezne.

A testre ható erők eredője ilyenkor nulla lenne.

Dinamikai feltételek

Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás

Az egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás esetén a test **sebessége egyenletesen változik.**

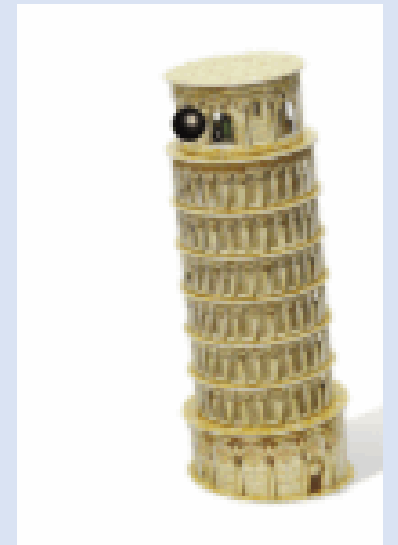
$$v \neq \text{állandó}, \quad \frac{\Delta v}{\Delta t} = \text{állandó}$$

Ezért az egyenes vonalú egyenletesen változó mozgást végző **test gyorsulása állandó.**

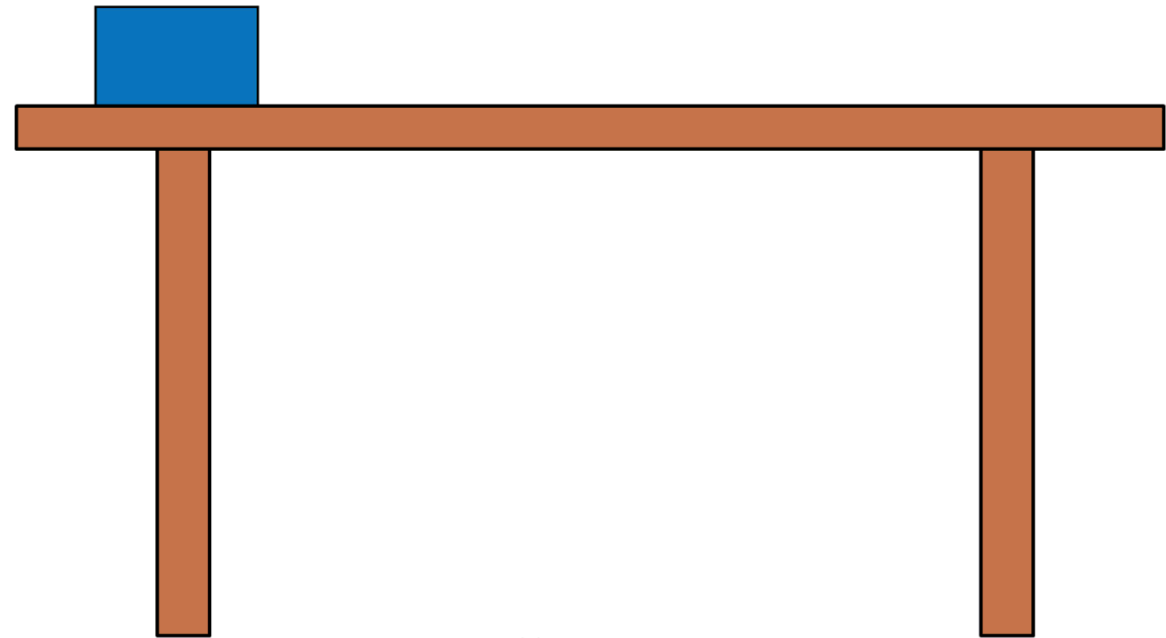
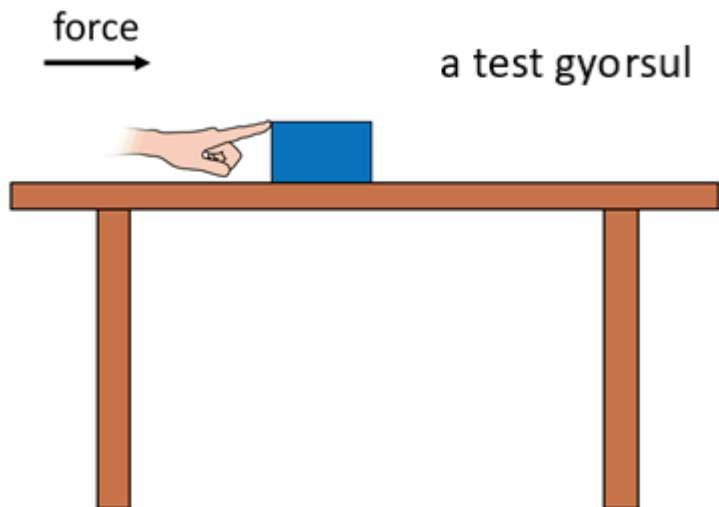
$$a = \text{állandó}$$

Newton II. törvényéből $F_e = m \cdot a$ következik, hogy: **$F_e = \text{állandó}$.**

Pontszerű test esetében az egyenes vonalú egyenletesen változó mozgásnak a dinamikai feltétele, hogy a testre ható erők eredőjének nagysága és iránya állandó legyen, hatásvonala essen egybe a pálya egyenesével.



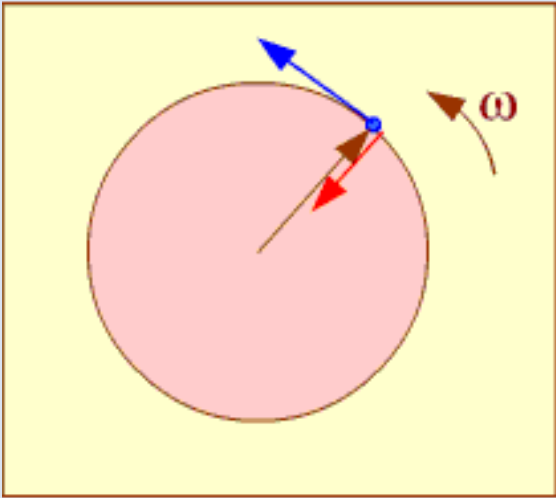
Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás



(c) NinetyEast

Súrlódás mentes asztalon a testre ható erők eredője egy vízszintes hatásvonalú F erő. A test egyenletesen gyorsul.

Egyenletes körmozgást végző test gyorsulása

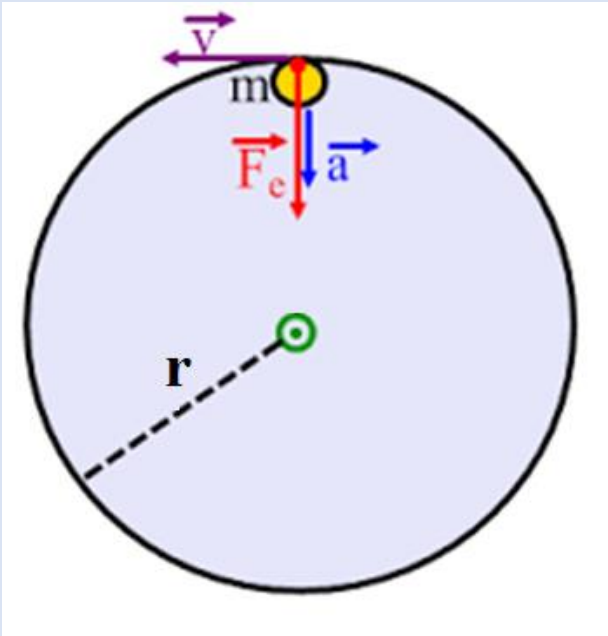


- ❶ Az egyenletes körmozgást végző test **sebességének** nagysága állandó, de **iránya változik**.
- ❷ Az egyenletes körmozgást végző test gyorsulása, minden pillanatban, a kör középpontjába mutató állandó nagyságú **centripetális gyorsulás**.

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

Dinamikai feltételek

Egyenletes körmozgás



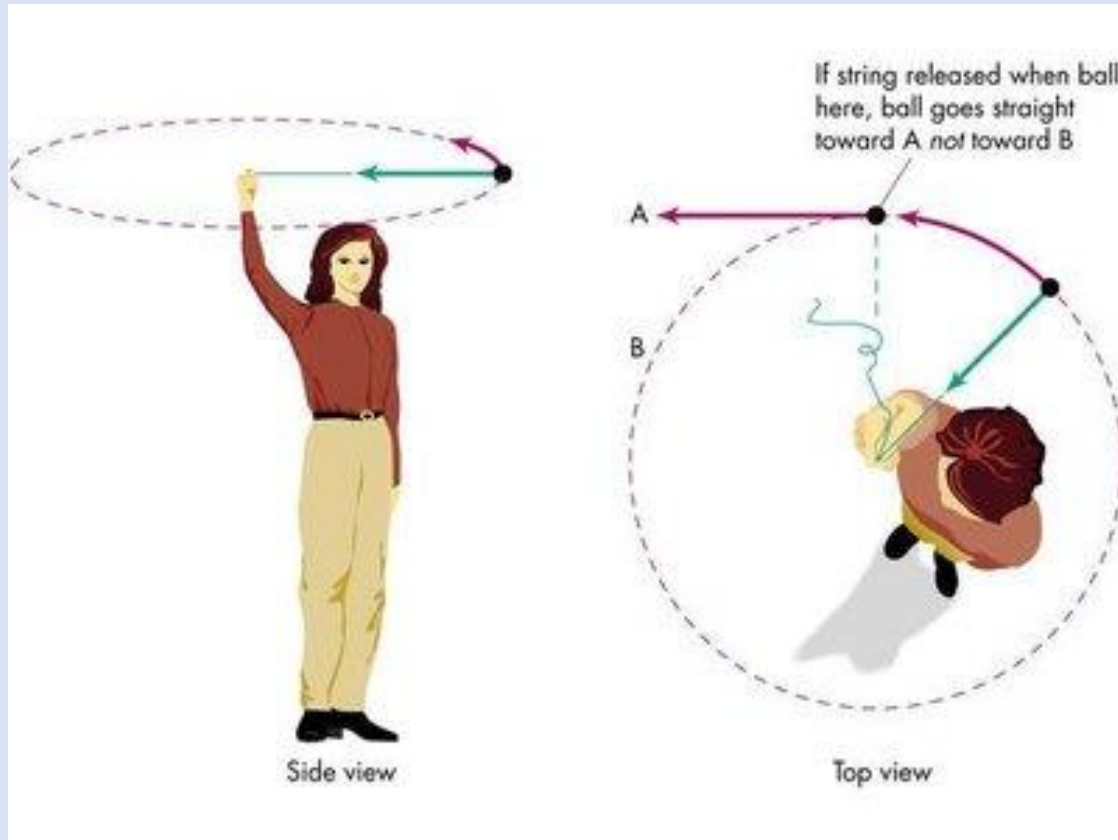
Pontszerű test esetén az **egyenletes körmozgás dinamikai feltétele:**

hogy **a testre ható erők eredője minden pillanatban egy állandó nagyságú erő** legyen, amely a körpálya középpontja felé mutat.

Az m tömegű test v sebességgel, r sugarú körpályán tartásához szükséges centripetális erő (jele: F_{cp}) nagysága:

$$F_{cp} = m \cdot \frac{v^2}{r} \text{ vagy } F_{cp} = m \cdot r \cdot \omega^2$$

Egyenletes körmozgás



A kötéltre erősített test körpályán marad mindaddig, amíg a rá ható erők eredője, minden pillanatban, egy a sebességére merőleges erő.