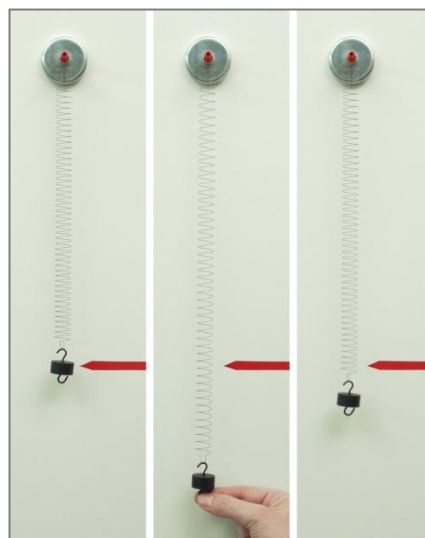


◀	Tartalom	Fogalmak	Törvények	Képletek	Lexikon	▶
---	----------	----------	-----------	----------	---------	---

A rezgőmozgás és jellemzői

Ha egy felfüggesztett rugóra nehezéket akasztunk, majd a rugót megnyújtva kitérítjük egyensúlyi helyzetéből, akkor a rendszert magára hagyva a nehezék az egyensúlyi helyzet körül, két szélső helyzet között periodikus mozgást végez. Hasonlóan mozog a satuba fogott fűrészlap végére rögzített csavar, a hullámzó vízfelszínen úszó fadarab vagy az ingaóra ingáján található nehezék is. *Ha a pontszerű test két szélső helyzet között periodikusan mozog, akkor mozgását rezgőmozgásnak nevezzük.*



A kiterjedt testek bizonyos mozgásait szintén rezgésnek nevezzük. Például a varrógéptű mérete nagyobb, mint a tű varrás közbeni elmozdulása, ezért nem tekinthető pontszerű testnek. A tű mozgását azonban mégis rezgőmozgásnak tekinthetjük, mivel minden egyes pontja ugyanúgy rezeg.



Ha egy merev test két szélső helyzet között periodikusan ide-oda forog egy tengely körül, akkor mozgását *forgási (torziós) rezgésnek* nevezzük. Ilyen forgási rezgést végez például a hagyományos mechanikus órák járását vezérlő billegő is.

A rugón rezgő test egyenes pályán, az ingaóra ingáján levő nehezék körpályán mozog, de a rezgő test pályája általában tetszőleges görbe lehet. Mi a továbbiakban többnyire csak olyan rezgésekkel foglalkozunk, amelyeknél a pálya egyenes, vagy annak tekinthető. Az egyenes pályán rezgő test mozgásának leírásához [Az egyenes vonalú mozgások](#) című

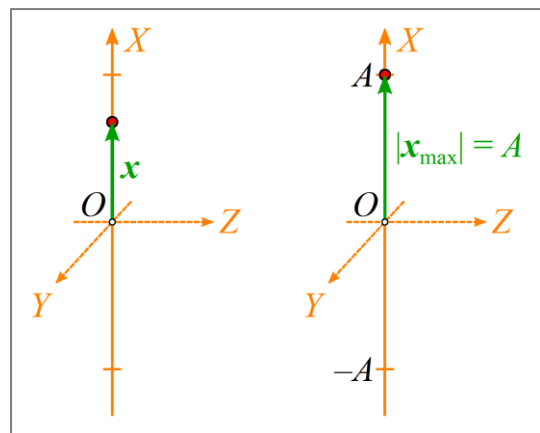
fejezetben leírtaknak megfelelően olyan koordináta-rendszert használunk, amelynek kezdőpontja a test egyensúlyi helyzeténél van, és X tengelye egybeesik a pálya egyenesével. Ekkor ugyanis az elmozdulás-, sebesség- és gyorsulásvektor helyett elegendő azok X irányú összetevőit megadni. *Rezgőmozgásnál az egyensúlyi helyzettől mért elmozdulást kitérésnek is nevezzük.*

A rezgő test szélső helyzetei általában különböző távolságra vannak az egyensúlyi helyzettől. A továbbiakban mi csak olyan rezgéseket vizsgálunk, amelyeknél a két szélső helyzet szimmetrikusan helyezkedik el az egyensúlyi helyzethez képest. *A szélső helyzet és az egyensúlyi helyzet távolságát a rezgés tágasságának, vagy latin eredetű kifejezéssel amplitúdójának nevezzük.* Az amplitúdó jele A , SI-mértékegysége a méter.

$$[A] = \text{m}.$$

A rajz alapján belátható, hogy az amplitúdó ugyanakkora, mint a legnagyobb kitérés nagysága, azaz

$$A = |x_{\max}|$$



A rezgőmozgás periodikus mozgás, így (a körmozgásnál tanultakhoz hasonlóan) *azt az időtartamot, amely alatt egy periódus (rezgés) lejátszódik, periódusidőnek vagy rezgésidőnek nevezzük.* A periódusidő jele: T , SI-mértékegysége a másodperc.

$$[T] = \text{s}$$

A lezajlott periódusok számának és az ehhez szükséges időnek a hányadosát rezgésszámnak, vagy frekvenciának nevezzük. A frekvencia jele: f , képlettel:

$$f = \frac{z}{\Delta t}. \tag{1}$$

A frekvencia SI-mértékegysége:

$$f = \frac{[z]}{[\Delta t]} = \frac{1}{\text{s}} = \text{hertz} = \text{Hz}.$$

A frekvencia $2 \cdot \pi$ -szeresét körfrekvenciának nevezzük. Jele: ω , képlettel:

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f.$$

A körfrekvencia SI-mértékegysége:

$$[\omega] = [2 \cdot \pi] \cdot [f] = 1 \cdot \text{Hz} = \text{Hz}.$$

A rezgőmozgást jellemző három mennyiség kölcsönösen összefügg egymással. A frekvencia és a periódusidő közti összefüggéshez tekintsünk egyetlen rezgést! Ekkor $z = 1$ és $\Delta t = T$, ezért az (1) képletbe történő helyettesítéssel adódik, hogy

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

Eszerint a rezgésszám megegyezik a periódusidő reciprokával. Ezt a körfrekvenciára vonatkozó képletbe helyettesítve:

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 2 \cdot \pi \cdot \frac{1}{T} = \frac{2 \cdot \pi}{T}.$$

A körfrekvencia és a rezgésidő közti összefüggés eszerint:

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

Kiegészítések

1. Az *egyenes vonalú mozgások* című fejezetben leírtak szerint elmozdulásnak nevezzük az elmozdulásvektor X -koordinátáját is (feltéve, hogy mindez nem okoz félreértést). Mivel rezgőmozgásnál a kitérés a testnek az egyensúlyi helyzettől mért elmozdulása, ezért *kitérésnek* nevezzük a kitérés X -koordinátáját is.

2. Az *amplitúdó* latin eredetű, jelentése nagyság, terjedelem.

A *frekvencia* szintén latin eredetű szó, jelentése gyakoriság.

3. A frekvencia SI-mértékegységét Heinrich Rudolf *Hertz* (1857–1894) német fizikusról nevezték el. Hertz többek között foglalkozott az elektromágneses rezgésekkel, és elsőként mutatta ki kísérletekkel az elektromágneses hullámok (rádióhullámok) létezését.



Képek jegyzéke

	<p>Rugón rezgő nehezék © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0218.jpg</p>
	<p>A varrógép tűjének mozgása rezgőmozgás (1.) © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0736.jpg</p>
	<p>A varrógép tűjének mozgása rezgőmozgás (2.) © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0738.jpg</p>
	<p>A varrógép tűjének mozgása rezgőmozgás (3.) © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0740.jpg</p>
	<p>A rezgő test kitérése és amplitúdója © http://fizikakonyv.hu/rajzok/0301.svg</p>
	<p>Heinrich Rudolf Hertz W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HEINRICH_HERTZ.JPG</p>

Jelmagyarázat:

© **Jogvédtett anyag**, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.

W A **Wikimedia Commons**-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.