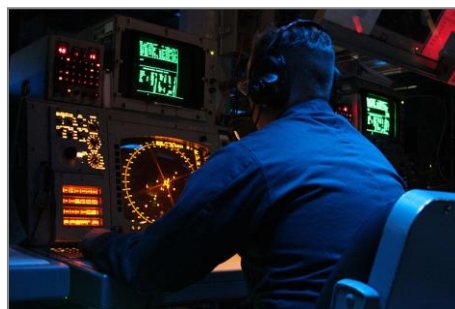


◀	<i>Tartalom</i>	<i>Fogalmak</i>	<i>Törvények</i>	<i>Képletek</i>	<i>Lexikon</i>	▶
---	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------	---

Pontszerű test. Vonatkoztatási rendszer. Pálya

A nagy magasságban haladó repülőgép a földről nézve egyetlen pontnak tűnik. A tengeren közlekedő hajók is csak egy világító pontként jelennek meg a radar képernyőjén. Még a nagy kiterjedésű testek mozgásának vizsgálatakor is gyakran elég egy kiválasztott pontjukat megfigyelni. Például a MÁV internetes vonatkövető



rendszere is csak a mozdonyok (pontosabban a rájuk szerelt GPS készülékek) helyét jelöli a térképen, a vonat többi részét nem mutatja (<http://vonatinfo.mav-start.hu/>).

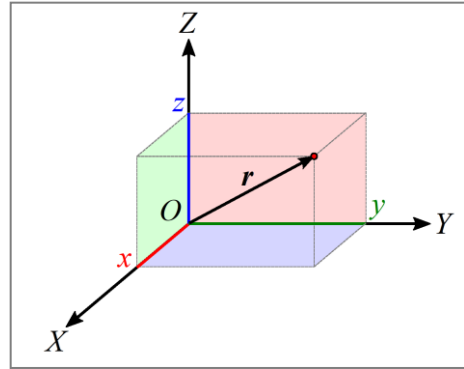
A testek mozgásuk szempontjából tehát egyetlen pontként is modellezhetők. A *pontszerű test a valóságos testek olyan modellje, amelynél a testet egyetlen (tömeggel rendelkező) pontnak tekintjük*. A pontszerű test modelljét akkor használjuk, ha a test méretei a mozgás során megtett távolságnál lényegesen kisebbek.

A mozgó vasúti kocsik csomagtartóján fekvő bőrönd nyugalomban van a vasúti kocsihoz képest, de mozog a talajhoz viszonyítva, illetve a másik vágányon szembejövő vonathoz képest (FizFilm:036). Az egymás mellett, a talajhoz képest azonos sebességgel haladó két gépkocsi egymáshoz képest nyugalomban van. *A mozgás és a nyugalom mindig viszonylagos*. Emiatt mindig meg kell adni, hogy a testek mozgását vagy a nyugalmi állapotát mihez viszonyítjuk. *Azt a testet (vagy testek összességét) amelyhez más testek mozgását viszonyítjuk, vonatkoztatási rendszernek nevezük*.



Természetesen a Földön, vagy annak közvetlen közelében mozgó testeknél többnyire a Földet (a talajt) célszerű vonatkoztatási rendszernek választani. A Föld, a bolygók és a többi égitest mozgását viszont célszerű az állócsillagokhoz viszonyítva leírni. A továbbiakban, *ha a vonatkoztatási rendszert külön nem nevezzük meg, akkor mindig a talajt, a Földet használjuk vonatkoztatási rendszerként*. Ez egyébként összhangban van a szemléletünkkel is, például a járművek mozgását vagy a stoptáblánál megálló autó nyugalmi állapotát ösztönösen a talajhoz viszonyítjuk.

Ahhoz hogy a vizsgált pontszerű test helyét számszerűen is megadhassuk, a vonatkoztatási rendszerhez gondolatban egy **Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszert** rögzítünk. A test helyzete ezután három koordinátájával (x, y, z) egyértelműen megadható. Néha a három koordináta helyett az adott pont **helyvektorával** adjuk meg a pontszerű test helyét. A helyvektor jele: \mathbf{r} , mértékegysége a méter, $[\mathbf{r}] = \text{m}$.

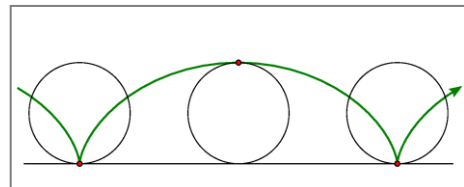


A síelő mozgása során nyomot hagy a hóban, amely megmutatja, hogy hol siklott le a síelő. A repülőgépek mögött gyakran láthatunk úgynevezett kondenzcsíkot, amely azt jelzi, hogy merre haladt el a repülőgép. Azt a **vonalat, amely mentén a pontszerű test mozog, pályának** nevezzük. A pálya bármilyen alakú lehet: egyenes, kör,



ellipszis, parabola, de lehet teljesen szabálytalan térbeli görbe, mint például egy légy röptének pályája. A pálya alakja alapján a mozgások két csoportra oszthatók: **egyenes vonalú mozgások**, illetve **görbe vonalú mozgások**. A görbe vonalú mozgások egyik speciális esete a körmozgás.

Egy egyenes vonalú mozgást végző kerékpár első kerekének szelepe körmozgást végez a kerékpár vázához viszonyítva. A talajhoz képest azonban a szelep bonyolult alakú pályán mozog. (A görbe neve *ciklois*.)



Egy egyenletes mozgással függőlegesen felszálló helikopter forgószárnyának vége körpályán mozog a helikopterhez képest, de a talajhoz képest a pályája egy függőleges tengelyű csavarvonal. Mindezek a megfigyelések arra utalnak, hogy a **pálya alakja függ a vonatkoztatási rendszertől**.



Képek jegyzéke

	<p>Radarképernyő</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:USS_Shiloh_-_Radar_console_in_the_Combat_Information_Center.jpg</p>
	<p>Azonos sebességű gépkocsik</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Porsche_Rennsport_Reunion_IV_(6262084697).jpg</p>
	<p>Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer és helyvektor</p> <p>© http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0022.svg</p>
	<p>Síelők nyoma a hóban</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Steirischekalkspitze0190.JPG</p>
	<p>Kerékpárszelep pályája a talajhoz viszonyítva</p> <p>© http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0023.svg</p> <p>Kapcsolódó animáció:</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cycloid_f.gif</p>
	<p>Függőlegesen felszálló helikopter</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mi-8MTV_(Lithuanian_Air_Force).JPG</p> <p>Kapcsolódó film:</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mi-8MTV_take-off.ogg</p>

Jelmagyarázat:

- © **Jogvéde**tt anyag, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.
- W A *Wikimedia Commons*-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.