

1. témakör

Mechanika: Mozgások vizsgálata

Mozgáson helyváltoztatást értünk. Egy test helyzete csak egy másik testhez viszonyítva adható meg. Ezért mondjuk, hogy a mozgás viszonylagos. Azt a koordináta-rendszert, amelyben a testek helye számszerűen is megadható, vonatkoztatási rendszernek nevezzük. A mechanika a **mozgások leírásával (kinematika)** és **okozati vizsgálatával, (dinamika)** foglalkozik.

A mozgás jellemzői:

- **nyomkép** (egyenlő időközönként megjelölve a test helyét)
- **pálya** (nagyon rövid időközzel felvett, nyomképből kirajzolódó vonal)
- **út** (a pálya egy szakaszának ívhossza)
- **helyvektor \mathbf{r}** (az origóból a testhez mutató vektor)
- **elmozdulás vektor $\Delta\mathbf{r}$** (két helyvektor különbsége)
- **sebesség \mathbf{v}** (az elmozdulás vektor változási gyorsasága $\mathbf{v} = \Delta\mathbf{r}/\Delta t$)
- **gyorsulás \mathbf{a}** (a sebesség változási gyorsasága $\mathbf{a} = \Delta\mathbf{v}/\Delta t$)

Mozgásfajták:

Egyenes vonalú egyenletes mozgás: a test egyenlő idők alatt egyenlő utakat tesz meg, sebessége állandó. (út-sebesség-gyorsulás-idő grafikonok)

Változó mozgás: a test sebessége nem állandó, változik. (változó mozgást végez pl, egy villamos két megállója között). Jellemezhető egy **átlegsebességgel**, mely az egész útra jellemző, a megtett útnak és a megtételéhez szükséges időnek a hányadosa.

$$v = \text{sösszestösszes}$$

Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás: a test sebessége egyenletesen változik (növekszik vagy csökken) (sebesség-gyorsulás- út-idő grafikonok)

$$s = v_0 t + a t^2$$

$$v=v_0+at$$

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

A mozgás pályája alapján **egyenes vonalú**, vagy **körmozgás** lehet.

Szabadesés-hajítások:

Az egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás esete. A gravitációs mező hatása alatt mozgó testek vizsgálatát jelenti. A gyorsulás értéke állandó, a **Föld középpontja felé mutató** vektor, **10 m/s²**, jele **g**.

E mozgásokat is az egyenes vonalú egyenletesen változó mozgást jellemző egyenletek írják le, ahol $a=g$.

Függőlegesen lefelé hajításnál $g= 10 \text{ m/s}^2$, **függőlegesen felfelé** hajításnál $g= -10 \text{ m/s}^2$.

$$s=v_0t+a_2t^2$$

$$v=v_0+at$$

A **vízszintes hajítás**: vízszintesen egyenletes mozgást végez a test, függőlegesen pedig szabadon esik, kezdősebesség nélkül.

A leíró egyenletek:

vízszintesen $v= \text{állandó} (v=v_0), \quad s= vt$

függőlegesen: $v=gt$ $s=g_2t^2$

Dinamikai feltétele az egyenletesen változó mozgás kialakulásának az, hogy a testre időben állandó **F** erőhatás hasson.