

20. tétel: Gravitáció

A tömegmegmaradás törvénye:

- A tömeg skalármennyiség.
- A tömegek összege akkor is állandó, ha a test halmazállapota megváltozik, vagy kémiai átalakulások játszódnak le.

Súly és súlytalanság:

- A gravitációs mezőben a testeket erőhatás éri.
- Ha ezeket a testeket egy felfüggesztés vagy alátámasztás egyensúlyban tartja, akkor ezek a testek is erőhatást fejtenek ki a felfüggesztésükre vagy az alátámasztásukra.
- Az az erő, amely a gravitációs vonzás miatt húzza a felfüggesztést, vagy nyomja az alátámasztást a test súlya.
- Ez gravitációs mezőben lévő rendszer akkor van súlytalansági állapotban, ha nincs alátámasztva vagy felfüggesztve, hiszen akkor nem fejt ki súlyt semmire.
- A súlytalan állapot nem a gravitáció hiányát jelenti, hanem azt, hogy csak gravitációs erők hatnak a súlytalan tapaszttal testre.

Az általános tömegvonzás:

- Az általános tömegvonzás (nehézségi erő) elméletét Newton 1687-ben megjelent könyvében írta le.
- Gondolatmenete arra a feltevésre épült, hogy bármely két test között fellép-kölcsönös vonzóerővel jellemezhető- gravitációs kölcsönhatás.
- Két pontszerű test között a gravitációs vonzóerő egyenesen arányos a kölcsönhatásban részt vevő testek tömegeivel, és fordítottan arányos a közöttük lévő távolság négyzetével. (képlet a fgvtáblában)

Nhézségi gyorsulás:

- $m \cdot a = F_{\text{grav}}$ képletekből kapható meg, az "a" kifejezésével
- általában bolygóra jellemző állandó (a fonálingás kísérlettel megmérhető).
- A földön ez az érték $9,81 \text{ m/s}^2$.

Newton:

- Angol fizikus.
- Első publikált munkája egy a fény természetéről szóló úttörő jellegű értekezés volt, melyben megállapította, hogy a fehér fény a szivárvány színeinek keveréke, valamint részletesen elemezte a fénytörés és -visszaverődés törvényszerűségeit.
- Ezek alapján tervezte meg és készítette el 1668-ban az első tükrös távcsövet, azaz a teleszkópot, melyet a legtöbb csillagvizsgálóban ma is használnak.
- Ennél fontosabb eredményeket ért el azonban az elméleti matematikában: megalkotta a differenciál- és integrálszámítást.
- Legfontosabb felfedezései azonban a mechanika területén születtek: négy törvényt is alkotott.

Kozmikus sebességek: (képletek a fgvtáblában)

- **Első kozmikus sebesség:** vagy körsebesség az a sebesség amellyel, egy égitest felszínével párhuzamosan indított test körpályán kering. Nagysága az égitest tömegével egyenesen, az indítás magasságával fordítva arányos.
- **Második kozmikus sebesség vagy az ún. szökési sebesség:** ha az indítási sebesség a körsebesség $\sqrt{2}$ -szerese, akkor a pálya parabola alakú, vagyis az indított test végtelenül eltávolodik a Földtől.
- **Harmadik kozmikus sebesség:** az a sebesség, mellyel egy űrhajót vagy más testet adott pontról indítva az éppen elhagyja a Naprendszer. A Földről indított űrhajó esetében ez a sebesség $16,6 \text{ km/s}$.