**4. Mechanikai rezgések (A rugóra függesztett test rezgésének vizsgálata)**

kísérlet: rugóra függesztett test, rugóállandót mérni- no para

rezgőmozgás: Ha a test kitérése periodikus függvénye az időnek, akkor rezgőmozgásról

harmonikus rezgőmozgás: Olyan rezgőmozgás, ahol a kitérés nem csak periodikus függvénye az időnek, hanem kifejezettem sinusos függvénye.

harmonikus rezgőmozgást létrehozó erők: pl rugóerő, két pozitív töltés közé még egy, amit kilökünk az egyensúlyból – nem igazi rezgőmozgás, elhanyagolható többedik tizedesjegynél lévő különbség

**rezgőmozgást végző test energiája:**

Az egyensúlyi helyzeten való áthaladás során a sebessége maximális, ekkor a mozgási energiája is maximális

A szélső helyzetekben a sebessége zérus, ekkor mozgási energiája sincs.

A harmonikusan rezgő rendszer teljes energiája

A rugó hatására harmónikus rezgőmozgás végző test mozgását energetikai szempontból vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a szélső helyzetekben a rugóban tárolódik az összes energia, az egyensúlyi helyzeten való áthaladáskor a rezgő testnek van csak mozgási energiája. Ha a csillapodástól eltekintünk, érvényes a teljes folyamatra a mechanikai energia megmaradásának tétele.

A harmonikus rezgés során a pillanatnyi mozgási és rugalmas energia összege állandó, s egyenlő a szélső helyzethez tartozó maximális rugalmas energiával, illetve az egyensúlyi helyzethez tartozó maximális mozgási energiával.

rezonancia: A külső rezgés frekvenciája megegyezik a test saját frekvenciájával. Az amplitúdó hirtelen a sokszorosára nő

**Rezonancia káros, és hasznos hatásai**

jó: hang-generálás: Gitár húrjainak hangját a gitár testének rezonanciája erősíti fel

Fram-féle tank: A Fram-féle tank egy olyan közlekedőedény, amiben a víz a tenger hullámzásakor mozgásba jön, majd felül a szelepet jókor elzárva a víz mozgása -- és a hajó is -- lecsillapodik.

Káros: Rezonancia-katasztrófa, hidak, stb.

**Torziós inga (Eötvös Lóránd)**

A torziós ingánál a testet egy vékony drótszálra függesztjük fel, majd a drótot elcsavarva a tárgyat forgási rezgésbe hozzuk. Az elcsavarodó drótszálban olyan deformáció okozta rugalmas erők lépnek fel, amelyek a rendszert az egyensúlyi állapot irányába mozgatják. Mivel a fellépő forgatónyomaték egyenesen arányos az elcsavarodás szögével, a jelenség dinamikai szempontból teljesen hasonló a harmonikus rezgőmozgásnál megismertekhez.

Igen híres mérőberendezés Eötvös Loránd torziós ingája, amellyel a nehézségi gyorsulás apró változásait, illetve a tehetetlen és súlyos tömeg egyenlőségének kérdését vizsgálta. Torziós ingát manapság is használnak rendkívül érzékeny műszerekben különböző mérésekre.

Ha a g kisebb az alap értéknél, akkor a felszín alatt földgáz, ha nagyobb, akkor nemesfém található.

***Eötvös Lóránd***

Budán született, fizikus. Egyetemi tanulmányai során Pesten Jedlik Ányos, Heidelbergben Kirchhoff, Bunsen és Helmholtz tanítványa volt. Doktorátusát is itt szerezte 1870-ben. Elméleti munkássága jelentõs volt: a kapilláris jelenségekkel és a gravitációval foglalkozott behatóan. Megalkotta az ún. Eötvös-szabályt, mely szerint a tiszta folyadékok felületi feszültsége és a hõmérséklet változása között összefüggés van. Mozgó testek súlyának változásával foglalkozó törvényét Eötvös-hatásnak nevezték el. Kimutatta a súlyos és tehetetlen tömeg azonosságát, amely alapot adott Einstein általános relativitás-elméletéhez. 1888-ban fel-találta az Eötvös-ingát, de tudományszeretetre hivat-kozva nem szabadalmaztatta. 1873-tól a Magyar Tudományos Akadémia tagja, majd 1889 - 1905 között ennek elnöke lett. 1871-tõl a budapesti tudomány-egyetem tanára, majd rektora volt. 1878-tól a Kísérleti Fizikai Intézet vezetõjeként tevékenykedett.

1894 - 1895 között még vallás- és közoktatásügyi miniszteri posztot is betöltött.1895-ben édesapja emlé-kére megalapította az Eötvös Kollégiumot.

A nemzetközi tudományos élet képviselõi máig a klasszikus fizika mesterének tekintik. Gravitációs méréseiért 1909-ben neki ítélték a göttingeni egyetem Benecke-pályadíját, két évvel késõbb a Porosz Királyi Tudományos Akadémia, majd a krakkói Jagelló Egyetem és az oslói Norvég Királyi Egyetem díszdoktorává avatták.