

Mechanika

Arkhimédész	2.
Galilei	2.
Huygens (körmozgás gyorsulása, hullámok)	3.
Newton	3.

Hőtan

Watt (gőzgép)	3.
Joule (mechanikai munka és hő)	4.

Elektromosság

Ohm (ellenállás)	4.
Ampére	4.
Faraday (elektrolízis)	4.
Jedlik Ányos (dinamó)	4.
Maxwell	5.
Hertz (elektromágneses hullámok)	5.

Gravitáció, csillagászat

Kopernikusz (heliocentrikus világkép)	2.
Kepler (bolygómozgás)	2.
Newton (gravitációs törvény)	3.
Eötvös Loránd (Eötvös inga)	5.

Kvantummechanika, atomfizika

Thomson (atommodell, elektron)	5.
Rutherford (atommodell)	5.
Curie család	5.
Planck (sugárzás)	6.
Heisenberg (határozatlansági elv)	6.
Bohr (atommodell)	6.
Einstein (relativitáselmélet, fotoeffektus)	6.
Szilárd Leó (láncreakció)	6.
Wigner Jenő	6.
Teller Ede (hidrogénbomba)	7.
Gábor Dénes (hologram)	7.

Arkhimédész (i.e.287-i.e.212) - görög tudós

- az ókori matematika és fizika egyik legjelentősebb alakja
- Minden folyadékba merülő testre a test által kiszorított folyadék súlyával egyenlő nagyságú, felfelé irányuló erő hat.

Nikolausz Kopernikusz (1473-1543) – lengyel fizikus

- a heliocentrikus világmodell megfogalmazója

Johannes Kepler (1571-1630) – német csillagász, fizikus

- Tycho Brache mérései alapján magadta a bolygók mozgásának matematikai leírását

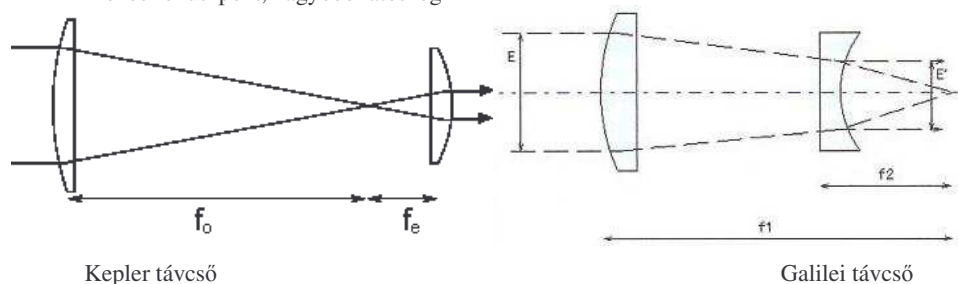
-törvényei:

- A bolygók olyan ellipszispályán keringenek, melyek egyik gyújtópontja a Nap középpontjában van.
- A bolygók vezérsugara (a bolygó és nap közötti szakasz) egyenlő időtartamok alatt egyenlő területeket sűrol => a bolygók a Nap közelében gyorsabban mozognak
- A bolygók keringési időinek négyzetei úgy aránylanak egymáshoz, mint az ellipszispálya

$$\text{fél nagytengelyeinek köbei: } \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

-Kepler-féle csillagászati távcső:

- mikroszkóphoz hasonlóan egy tárgylencse és egy szemlencse segítségével hozza létre a képet
- közös fókuszpont, nagyobb látószög



Galileo Galilei (1564-1642) – itáliai fizikus

- a kísérleti fizika megalapozója
- 1632 – gondolati kísérlet mozgó hajóval és álló hajóval
- Minden inerciarendszer bármely másikkhoz viszonyítva nyugalomban van, vagy egyenes vonalú egyenletes mozgást végez.
- szabadesés vizsgálata a pisai ferde toronyból
- távcső:
 - földi távcsöveknél fontos, hogy egyenes állású képet lássunk (képfordító prizmaival, vagy Galilei-féle elrendezésben)
 - A szemlencse szórólencse, amelynek felénk eső fókuszpontja egybeesik a tárgylencse fókuszpontjával (kis mérete, egyszerű kezelhetősége miatt színházi látcsőként is használják)

Teller Ede (1908-2003) és Hans Bethe (1906-2005)

- a magfúzió elméletének kidolgozói
- a „hidrogénbomba atjya”
- George Gamow amerikai fizikussal (1904-1986) dolgozta ki a 30-as évek elején a könnyű atomok fúziójának elméletét.

Gábor Dénes (1900-1979)

- 1947 – a holográfia alapjainak kidolgozója
- gyakorlati megvalósítása és elterjedése a lézerek megjelenését követően a 20. század második felében.

Ez nem a hivatalos dokumentum, ezeket könyvekből szedtem ki, gondoltam, hátha jó lesz Nektek a felkészülésben. Sok sikert!

Max Planck (1858-1947) Nobel-díjas német fizikus

- kvantumhipotézis megalkotója
- minden rezgő rendszer energiája $\mathcal{E}_o = hf$ energiakvantumok egész számú többszöröse
- 1900. december 14-én jelentette be a Német Fizikai Társaság ülésén => kvantumfizika és a modern fizika születésnapja
- sugárzási törvény

Werner Heisenberg (1901-1976) – német fizikus

- Erwin Schrödinger (1887-1961) osztrák fizikussal a mikrorészecskék mozgását leíró mechanikát dolgozott ki
- határozatlansági összefüggés: A mikrorészecskék helyét és impulzusát nem lehet egyidejűleg tetszőleges pontossággal megadni: $\Delta x \Delta I \approx h$

Niels Bohr (1885-1962) Nobel-díjas dán fizikus

- kvantummechanika továbbfejlesztője, a Bohr-modell megalkotója
- 1913 – új atommodell alkottott:
- újyszerű feltevések (posztulátumok)
- a mag körül az elektronok sugárzás nélkül csak meghatározott sugarú körpályákon, úgynevezett állandósult (stacionárius) pályákon keringhetnek. Az atomok fénykibocsátása és fényelnyelése az állandósult pályák közötti elektronátmenetek során történik foton alakjában.
- frekvenciatétel: $hf = E_m - E_n$
- állandósult körpályák sugarai: $r_n = r_1 n^2$
 $r_1 \approx 0,05nm$
- energiái: $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ $E_1 = -2,18 \text{ aJ}$

Albert Einstein (1879-1955) – német fizikus

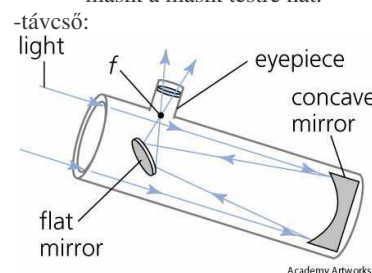
- a relativitáselmélet kidolgozója
- 1905 – speciális relativitáselmélet (berni Szabadalmaztatási Hivatal alkalmazottja)
- fény fotonelmélet alapjai
- Brown-mozgás matematikája
- a fény sebessége vákuumban-minden inerciarendszerben-azonos
- a mozgó testek sebességirányú hosszméretei megrövidülnek a nyugvó rendszerből nézve (hosszúságkontrakció), idődilatáció
- a sebesség növekedésével megnő a testek tömege
- fénysebességgel csak a foton mozoghat
- $E = mc^2$ -minden testhez, vagy anyagi rendszerhez a tömegével arányos energia rendelhető
- 1922 – Nobel-díj: fényelektromos jelenség $hf = W_{ki} + \frac{1}{2}mv^2$

Szilárd Leó (1898-1964)

- az első atomreaktort 1942-ben a chicagói egyetemen építették meg. A munka tudományos irányítója Enrico Fermi volt, a tervezésben részt vett Szilárd Leó és Wigner Jenő is.
- kidolgozta és szabadalmaztatta a hasadási láncreakció elméletét (először)
- neutrontermelő hasadások gyakorlati jelentősége, makroszkopikus méretekben való felhasználása

Isaac Newton (1643-1727) – angol fizikus

- 1665 – London – pestisjárvány – 18 hónapot otthon maradt (cambridge-i egyetemre járt)
- felismerte: binomális tétel, differenciál- és integrálszámítás alapjait, fénytel (színelmélet), gravitációval kapcsolatos alapfogakat
- tanár a cambridge-i egyetemen
- az öt megelőző tudósok gondolatait rendszerbe foglalta, kiegészítette, általánossá tette
- műve: A természetfilozófia matematikai alapelvei
- tömeg, lendület, tehetetlenség, erő definiálása
- mozgás alaptörvényei
- 20. század – törvényei érvényességi határai megszűnnek részben (Planck, Einstein)
- törvényei:
- 1.-tehetetlenség törvénye: Minden test nyugalomban marad, vagy egyenes vonalú egyenletes mozgást végez mindaddig, míg környezete meg nem változtatja mozgásállapotát.
- 2.-Az erő egyenlő a lendületváltozás sebességével ($F=ma$)
- 3.-hatás-ellenhatás(kölcsönhatás) törvénye: Két test esetén ugyanabban a kölcsönhatásban fellépő két erő egyenlő nagyságú, közös hatásvonalú és ellentétes irányú, egyik az egyik, másik a másik testre hat.



- Newton-féle tükrös elrendezés (a leképzési hibák miatt): a homorú tükör síktükörre vetít, az pedig a szemlencsére.

$$F_g = f \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2} \cdot \frac{\vec{r}}{|\vec{r}|}$$

Christiaan Huygens (1629-1695) – holland fizikus

- az egyenletes körmozgás gyorsulását megadó képlet
- nem az egyenes vonalú egyenletes mozgás fenntartásához, hanem annak megváltoztatásához kell erőhatás
- fény hullámelmélet megalapozója (több fényjelenség magyarázata)
- Augustin Fresnel (1788-1827) – francia mérnök fizikus fejlesztette tovább fényelméletét az interferencia figyelembevételével
- Huygens-Fresnel-elv: a hullámtér minden pontja elemi hullámok kiindulópontja. A hullámtérben megfigyelhető jelenségek ezeknek az elemi hullámoknak az interferenciája miatt jön létre.

James Watt (1736-1819) – skót mechanikus

- 1769 – gőzgép tökéletesített változata (gőztolattyús)
- alkalmazása: bányavíz kiszivattyúzása, textilipar, közlekedés

Georg Simon Ohm (1787-1854) – német fizikus

-vezetők ellenállására vonatkozó törvények

-1826 – A vezetőn átfolyó áram erőssége egyenesen arányos a vezetőn eső feszültséggel:

$$R = \frac{U}{I}$$

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

-Az áramforrásnak mindig van belső ellenállása. Bármely áramforrást úgy modellezhetünk, hogy kapcsai között egy U_o üresjárási feszültséget biztosító feszültségforrás és egy állandó R_b belső ellenállás található.

-teljes áramkörre vonatkozó Ohm-törvény:

$$I = \frac{U_o}{R_k + R_b}$$

James Prescott Joule (1818-1889) – angol fizikus

-1845 – mechanikai és hőenergia közötti összefüggés

-a hő mechanikai egyenértékét fogalmazta meg

-elektronos munkavégzés és a hő közötti kapcsolat, egyenértékűség

André Marie Ampère (1775-1836) – francia fizikus

-1820-tól végzett kísérleti és elméleti vizsgálataival az elektromosság egyik megalapozója

-Ampère-féle gerjesztési törvény: az örvényerősség értéke bármely I áramot körülfogó tetszőleges

zárt hurokra ugyanúgy számolható, mint az egyenes vezető körüli körvonalra: $\vec{O} = \mu_o I$

Michael Faraday (1791-1867) – angol kísérleti fizikus

-1833-34 – elektrolízisre vonatkozó törvényeiből sejthető volt, hogy a töltésnek van legkisebb adagja

-törvényei:

-az elektródokon kiváló anyag mennyisége arányos az átáramló töltésmennyiséggel

-1 mólnyi 1 vegyértékű anyag kiválasztásához 96 500 C töltésmennyiség szükséges

-az elektromágneses indukció és az indukált feszültségre vonatkozó törvénye: $U_o = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

Jedlik Ányos (1800-1895)

-1859 – dinamó felfedezése

-öngerjesztés elve / dinamóelv

James Clerk Maxwell (1813-1879) – skót elméleti fizikus

-gázmolekulák sebességeloszlását megadó matematikai formula

-Maxwell-féle sebességeloszlás

-összefüggő matematikai rendszerbe foglalta az elektromágnesség elméletét

-változó mágneses mező körül örvényes elektromos mező jön létre (Faraday-elv), a változó elektromos mező körül örvényes mágneses mező jön létre.

-Az elektromos töltéstől elszakadó, térben tovaterjedő elektromágneses mező hullámtulajdonságokkal rendelkezik, ezért elektromágneses hullám, vagy elektromágneses sugárzás nevet kapta.

-A hullám vákuumbeli sebessége: $v = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_o \mu_o}} = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$

-Maxwell-egyenletek: Sárga függvénytábla 205.old.

Heinrich Hertz (1857-1894) – német fizikus

-kísérletekkel igazolta az elektromágneses hullámok létezését és terjedési tulajdonságait

Eötvös Loránd (1848-1919)

-nagy pontossággal megmérte, hogy egy test tömege és súlya egyenesen arányos

-Eötvös-féle torziós inga (gravitáció kimutatása kis tömegű testek esetében)

Joseph John Thomson (1856-1940) – angol fizikus

-1897-ben felfedezte az elektront (Millikan mérte meg a töltését), megmérte a fajlagos töltését: $\frac{e}{m}$

-1902 – az első atommodell megalkotója

-Thomson-féle pudingmodell

-tömör atomok

-kocsonyaszzerű rugalmas negatív részbe vannak beágyazva az elektronok

-Lenárd cáfolta meg ezt a modellt

Ernst Rutherford (1871-1937) – angol fizikus

-1911 – szórási kísérlete alapján: A nagy energiájú sugárzásokat kibocsátó elemek új elemmé alakulnak át (radioaktív sugárzás, radioaktív elem).

-atommodell:

-atommag: kis méretű pozitív töltésű

-az elektronok a mag körül keringenek

-A Z rendszámú atomban Z^+e nagyságú, pozitív töltésű atommag mint vonzó centrum körül kering a Z számú –e töltésű elektron. A keringéshez szükséges erő a Coulomb-erő.

-hiánya: stabilitás, vonalas színek

Curie család

-Pierre Curie (1859-1906) és Marie Curie (1867-1934) – Nobel-díj, a rádium és a polónium felfedezői

Irène Curie (1897-1956) és Frédéric Joliot (1900-1958) – a mesterséges radioaktivitás felfedezői