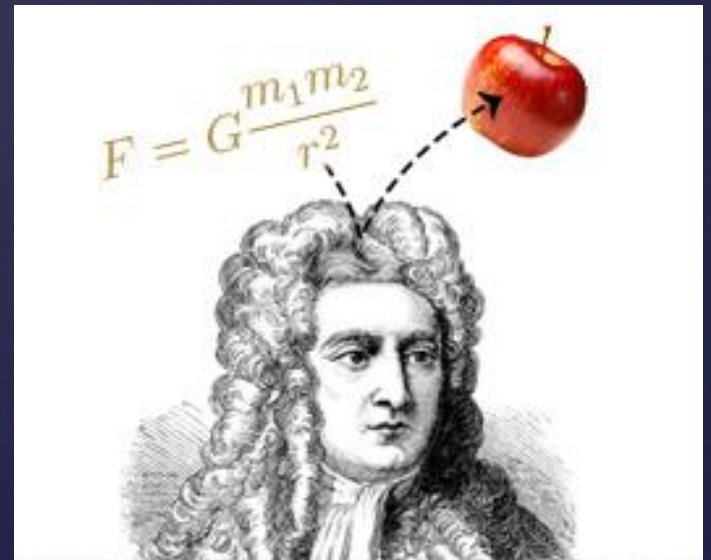
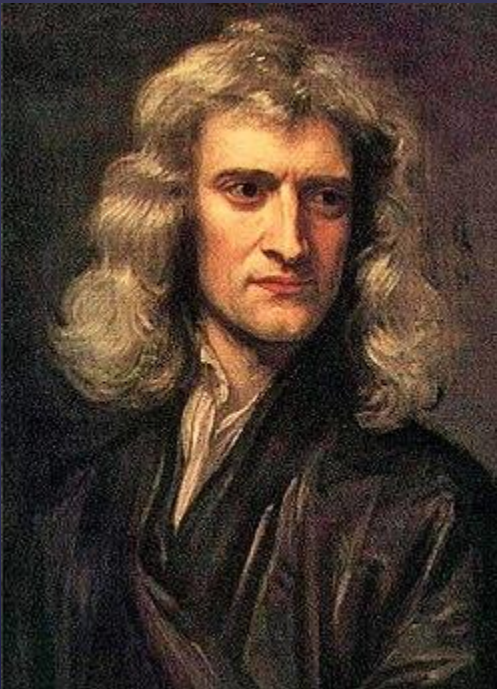


Primenjene Nauke

Život i delo Isaka Njutna



Isak Njutn je bio

engleski fizičar, matematičar, astronom, alhemičar i filozof prirode, koji je danas za većinu ljudi jedna od najvećih ličnosti u istoriji nauke. Rođen je 4. januara 1643. u Linkolnširu, a preminuo je 31. marta 1727. u Londonu.

Francuski matematičar Žozef Luj Lagranž često je izjavljivao da je Njutn najveći genije koji je ikada živeo, dodajući jednom da je on, takođe, i „Najsrećniji, jer se sistem sveta ne može otkriti i ustanoviti više nego jednoga puta“. Engleski pesnik Aleksandar Poup, dirnut Njutnovim postignućima, napisao je čuveni epitaf:

Priroda i prirodni zakoni u noćnoj tami nalaze skrivenost; Bog reče “Neka bude Njutn” i sve postade svetlost.



- Postoji popularna priča o tome kako je jedna jabuka sorte *flower of Kant* (cvet Kenta) pala sa drveta inspirisala Njutna da formuliše svoju teoriju gravitacije.

- Džon Konduit (John Conduitt), Njutnov pomoćnik u vreme dok je on bio upravnik Kraljevske kovnice novca (slično našem današnjem položaju Guvernera narodne banke) i muž Njutnove nećake, pišući o Njutnovom životu opisao je ovaj događaj na sledeći način:

” Dok se zamišljeno šetao po bašti krivudajući tamo i onamo, pala mu je na pamet misao da sila gravitacije (koja prenosi jabuku sa drveta na zemlju) nije ograničena na neku određenu udaljenost od Zemlje, nego da ta sila dopire mnogo dalje nego što mi obično mislimo”... ” posle čega se bacio na proračunavanje efekata ove njegove pretpostavke.”



Prvi Njutnov zakon – zakon inercije

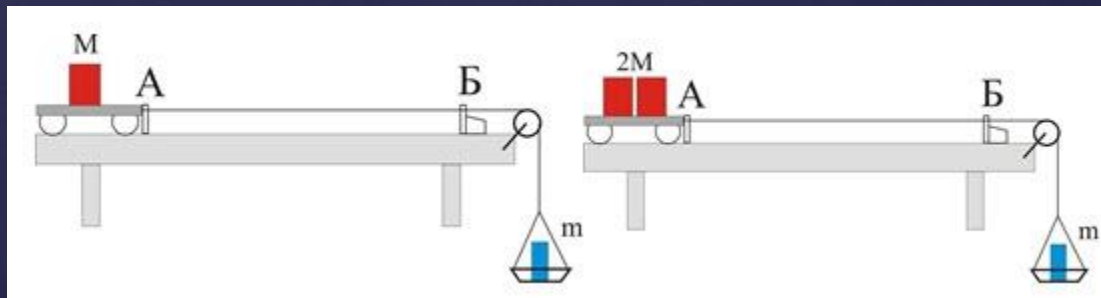
- Osobinu svih tela da ostaju u stanju mirovanja ili ravnomernog pravolinijskog kretanja prvi je istakao italijanski naučnik Galileo Galilei, i nazvao je inercija. Tu pojavu je kasnije proučio Njutn i dao definiciju koja je poznata kao prvi Njutnov zakon ili zakon inercije:
- Svako telo teži da ostane u stanju mirovanja, ili ravnomernog pravolinijskog kretanja, ukoliko na njega ne deluje neko drugo telo.
- Taj zakon opisuje princip inercije i može se iskazati i na sledeći način: telo na koje ne deluje nijedna sila ima težnju da nastavi kretanje istim smerom i istom brzinom. (Masa tela je mera inertnosti posmatranog tela).



Drugi Njutnov zakon – zakon sile

- Ubrzanje koje pri kretanju dobija jedno telo srazmerno je jačini sile koja na njega deluje, a obrnuto srazmerno masi tog tela.
- Drugi Njutnov zakon omogućava izračunavanje jačine sile. Taj zakon opisuje činjenicu da je promena kretanja (ubrzanje) nekog tela moguća jedino dejstvom sile i povezuje silu koja deluje na telo sa njegovom masom i ubrzanjem kojim se kreće.

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a} \quad [N] = [kg] \cdot \left[\frac{m}{s^2} \right]$$



Treći Njutnov zakon – zakon akcije i reakcije

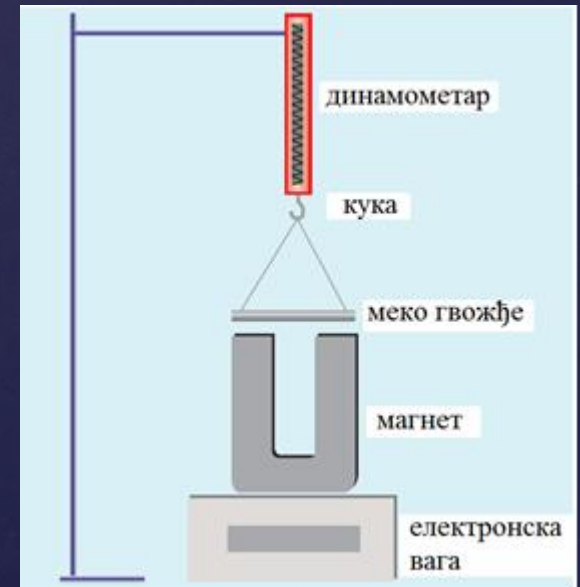
- Akcija je uvek jednaka reakciji. Tu činjenicu uočio je Njuton i formulisao u trećem Njutnovom zakonu, koji daje meru za uzajamno dejstvo tela:
- **Za svaku silu akcije koja deluje na neko telo postoji i sila reakcije, koja je istog intenziteta i pravca kao i sila akcije, ali suprotnog smera.**
- Treba napomenuti da se te sile uzajamno ne poništavaju, već deluju u različitim referentnim sistemima, vezanim za telo koje je načinilo akciju i telo koje je reagovalo.

$$\vec{F}_1 = - \vec{F}_2$$



Ideja za realizaciju Trećeg Njutnovog zakona

- Pomoću ovog oglada dokazuje se Treći njutnov zakon. U pitanju je jako jednostavan ogled za koji nam je potrebna osnovna aparatura.
- Magnet i komad gvožđa se privlače silama jednakim po pravcu i intenzitetu, sa različitim smerovima. Okačiti komad gvožđa o kuku dinamometra kao na slici. Očitati silu koju pokazuje dinamometar. Potom, na elektronsku vagu postaviti magnet i merenjem njegove mase izračunati njegovu težinu.
- Pozicioniranjem gvožđa neposredno iznad magnetu, pokazivanje dinamometra se povećava za isti iznos sile za koliko se smanji težina magnetu



Doprinos Isaka Njutna

- Njegov doprinos nauci jasno se vidi na polju računa, tj. promenljive matematike koja je neophodna za razumevanje sveta oko nas, zatim na polju gravitacije, i na polju optike, tj. ponašanja svetlosti. Iako njegova otkrića potiču iz perioda naučne revolucije, njegov **univerzalan zakon gravitacije** ostao je bez premca.

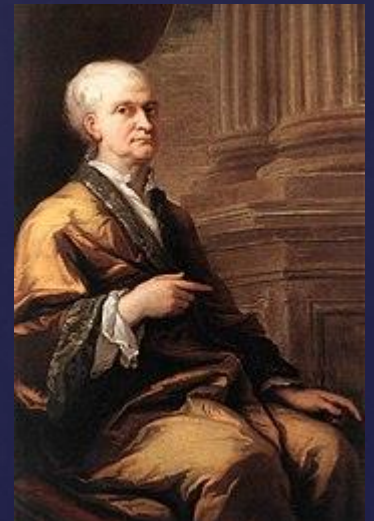
- Njutn je izabran za člana parlamenta Univerziteta u Kembridžu 1689. godine, a na tom mestu se ponovo pojavio 1701. godine. Postao je upravnik Kraljevske kovnice u Londonu 1696. godine.



- Naravno, pokazalo se da su neke od Njutnovih glavnih pretpostavki bile pogrešne, pa je tako u 20. veku Albert Ajnštajn dokazao da pojmovi prostora, udaljenosti i kretanja nisu apsolutni, kao što je Njutn tvrdio, već relativni i da je svemir skladniji nego što je Njutn ikada zamišljao.

- Čitajući dela Galilea, Bojla, Dekarta i Keplera, u njemu se javila želja da i sam dođe do nekog otkrića. Na Kembridž se vratio 1667. godine, gde nastavlja sudije na Triniti koledžu, a dve godine kasnije postaje profesor na Lukasovoj katedri matematike.

- *"Ne znam kako me svet doživljava, ali s moje tačke gledišta, ja sam čitavog svog života bio kao dečak koji se igra na obali i s vremena na vreme pronalazi glatkiji oblutak ili lepšu školjku od obične, dok se ispred mene prostire ogroman, ali neotkriven okean istine."*



ЛИТЕРАТУРА

1. Љ. Нешић, Поглавља методике наставе физике, ПМФ Ниш, 2015, 207-244.
2. J. Cunningham, N. Her, Hands-On Physics Activities with Real-Life Applications: Easy-to-Use Labs and Demonstrations for Grades 8 - 12, John Wiley&Sons, San Francisco, 1994.
3. В. А. Буров, Б. С. Зворикин, А. П. Кузимин, А. А. Пкровскиј, И. М. Румјацев, Демонстрациони експеримент из физике за средњу школу, књига 1 и 2 (на руском), Просвешеније, 1978, 1979.
4. P. Gluck, Newton's thrid law hangs in the balance, Physics Educations 41 104-105 (2006).

Izvori:

- <http://srednjeskole.edukacija.rs/biografije-poznatih-licnosti/isak-njutn>
- <https://www.opsteobrazovanje.in.rs/fizika/njutnovi-zakoni/>
- https://sr.wikipedia.org/sr-el/%D0%98%D1%81%D0%B0%D0%BA_%D0%8A%D1%83%D1%82%D0%BD