

Aatomimudelid

Daltoni piljardipallimudel

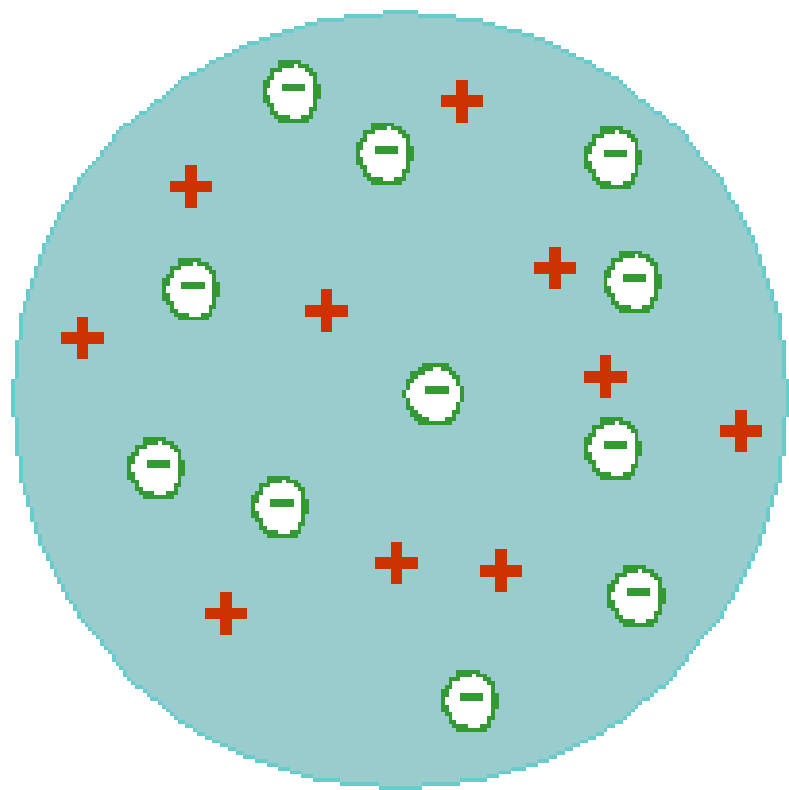


Esimese tänapäeva mõistes tõsisemalt võetava katse kirjeldada aatomit tegi **John Dalton** 1803. a

Daltoni mudeli kohaselt olid aatomid homogeensed ja kerakujulised (läbimõõduga ca 100 pm) nagu piljardipallid. Kõik lihtaine aatomid olid kõik ära vahetamiseni ühesugused. Liitainete aatomid aga koosnevad erinevate elementide aatomitest.

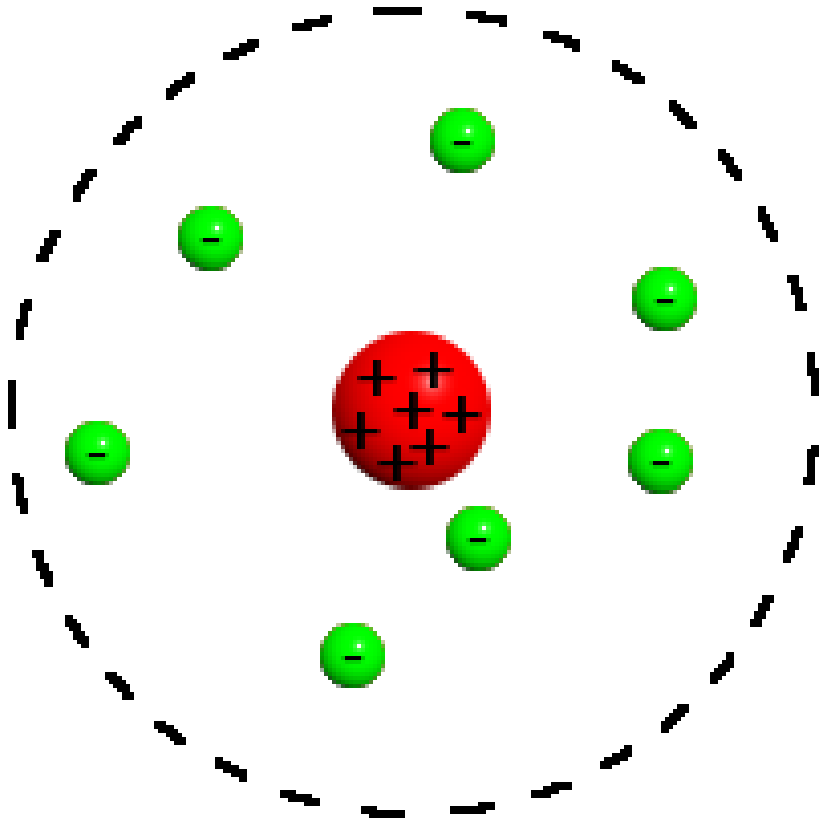
Daltoni teooria kohaselt keemiliste reaktsioonide käigus aatomid ei muutu, nad paiknevad reaktsioonide käigus teineteise suhtes ümber, ainekoguse mass tervikuna aga ei muutu.

Thomsoni rosinaisaiamudel



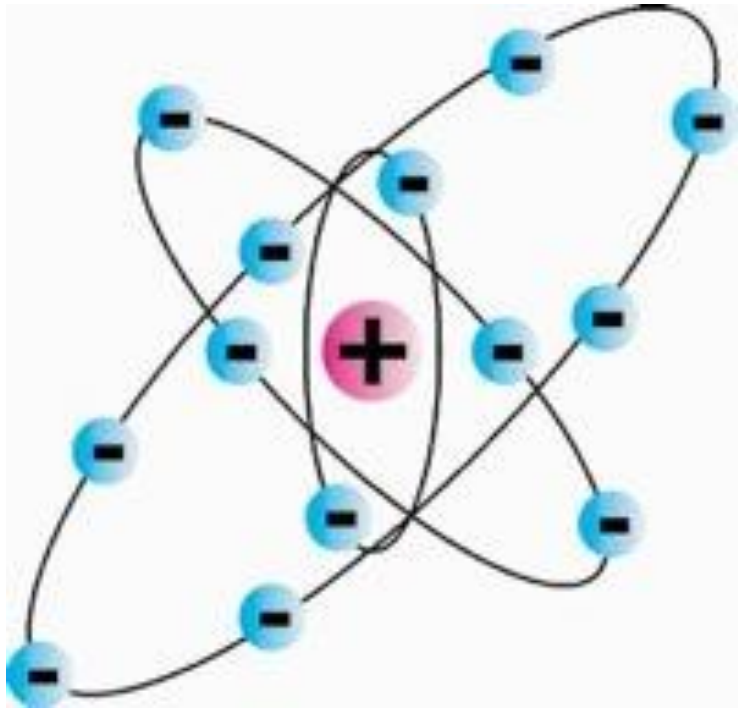
Joseph John Thomson kirjeldas aatomit kui rosinaisaia (tuntud ka ploomipudingi mudelina): Selle kohaselt on aatomid kerakujulised (läbimõõduga ca 100 pm) ning täidetud positiivse elektrilaengu massiga (nagu saias küpsetatud tainas), millesse on pikitud negatiivselt laetud osakesi – elektrone (nagu rosinaid saias), mis saavad teatud tingimustel aatomist lahkuda.

Rutherfordi õhupallimudel



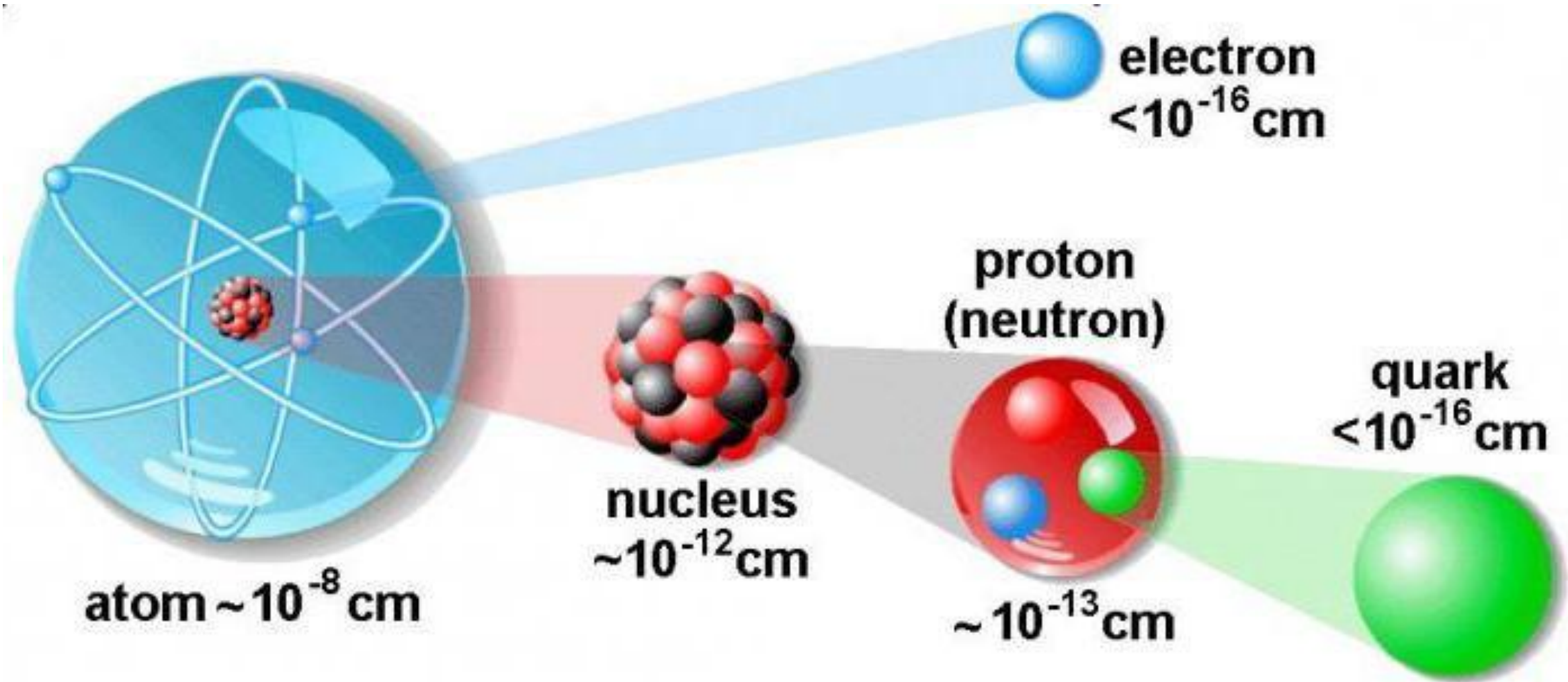
Uus-Meremaa päritoluga Briti füüsik **Ernest Rutherford**, keda tema kaasaegsed pidasid parimaks eksperimenteerijaks pärast Michael Faraday aega, püüdis 1909. aastal kontrollida Thomsoni aatomimudeli paikapidavust. Katse tulemusena esitas Rutherford uue niinimetatud **õhupallimudeli**, mille kohaselt: enamus aatomist läbimõõduga 100pm on tühi, aatomi keskel asub väike (umbes aatomi mõõtudest 10 tuhat korda väiksem) massiivne tuum, millesse on koondunud positiivne elektrilaeng, tuuma mass on ligikaudu võrdne aatomi kogumassiga ning elektronid “hõljuvad” tuumalähedases ruumis nagu õhupallid.

Bohr'i planetaarmudel



Taani füüsikut **Niels Bohr**'i häiris Rutherfordi elektronide “õhupallikäsitus” – negatiivse laenguga elektronid peaksid langema tuumale, mille tulemusena aatom häviks.

Võrrelnud massijaotust aatomis massi jaotumisega Päikesesüsteemis, täiendas Bohr Rutherfordi mudelit, pannes elektronid tiirlema ümber tuuma nagu tiirlevad planeedid ümber Päikese – sündis **Rutherfordi-Bohr'i planetaarmudel**.



Elektrilaeng

Elektrilaeng näitab, kui tugevasti osalevad laetud kehad elektrilises vastastikmõjus.

Elektrilaenguid on kahte liiki:

- positiivne laeng prootonil;
- negatiivne laeng elektronil.

Elektrilaengu ühik on kulon (tähis C).

Elementaarlaeng

Elektron ja prooton on osakesed, millel on elektrilaeng. Nende laengu suurust nimetatakse elementaarlaenguks ning see on kõigil elektronidel ja prootonitel ühesugune.

$$e = 1,6 \times 10^{-19} C$$

Elementaarlaeng

Elektron ja prooton on osakesed, millel on elektrilaeng. Nende laengu suurust nimetatakse elementaarlaenguks ning see on kõigil elektronidel ja prootonitel ühesugune.

$$e = 1,6 \times 10^{-19} C$$

$$+e = +1,6 \times 10^{-19} C$$

positiivne laeng prootonil

$$-e = -1,6 \times 10^{-19} C$$

negatiivne laeng elektronil

Aatomilaeng

Kui prootoneid ja elektrone on võrdselt siis aatom on neutraalne.

Kui prootoneid on elektronidest rohkem siis aatom on positiivse laenguga.

Kui prootoneid on elektronidest vähem siis aatom on negatiivse laenguga.

Laeng muutub ainult elektronide arvu
muutumise tõttu, sest prootonid on tuumas kinni.

Aatomilaeng

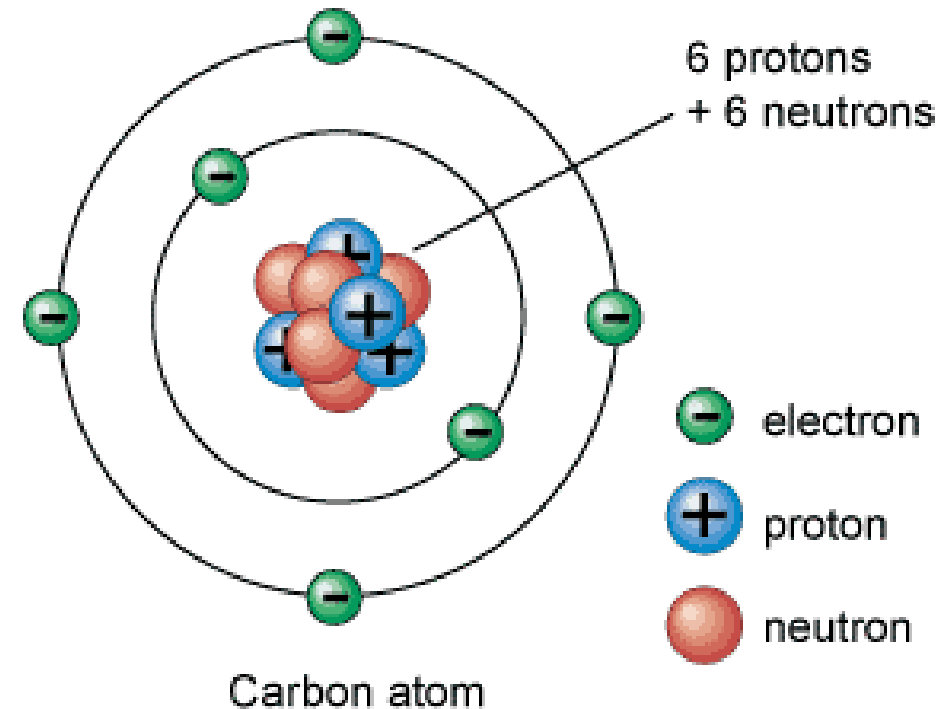
Kui prootoneid ja elektrone on võrdselt siis aatom on neutraalne.

Kui prootoneid on elektronidest rohkem siis aatom on positiivse laenguga.

Kui prootoneid on elektronidest vähem siis aatom on negatiivse laenguga.

Laeng muutub ainult elektronide arvu muutumise tõttu, sest prootonid on tuumas kinni.

Milline on joonisel kujutatud aatomilaeng?



Aste	Nimetus	Tähis	Aste	Nimetus	Tähis
10^{24}	jotta-	Y	10^{-24}	jokto-	y
10^{21}	zetta-	Z	10^{-21}	zepto-	z
10^{18}	eksa-	E	10^{-18}	atto-	a
10^{15}	peta-	P	10^{-15}	femto-	f
10^{12}	tera-	T	10^{-12}	piko-	p
10^9	giga-	G	10^{-9}	nano-	n
10^6	mega-	M	10^{-6}	mikro-	μ
10^3	kilo-	k	10^{-3}	milli-	m
10^2	hekto-	h	10^{-2}	senti-	c
10^1	deka-	da	10^{-1}	detsi-	d