

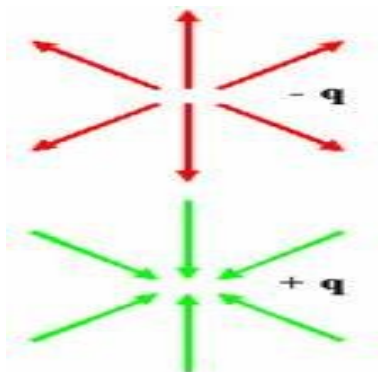
MASA ATOMICA A ELEMENTELOR CHIMICE

Nucleele sunt approximate ca fiind o alipire intretinuta de forte intre protoni si neutroni.

Se vehiculeaza ideea conform careia exista patru tipuri de forte si mai multe tipuri de particule purtatoare de forte.

Observatii personale:

1. curburi din belsug oriunde si oricand deci aluatul principal este forta F (fora un parametru pe baza caruia se poate stabili contururi, forme simetrice/asimetrice etc.);
2. sarcina electrica = un sistem definit de forte convergente;
3. sarcina electrica negativa = un sistem definit de forte divergente;



4. Intre doua astfel de sisteme se manifesta forte de respingere/attractie numite si forte electrostatice;
5. Dinamica proceselor din interiorul sarcinilor electrice se desfasoara in asa fel incat valoarea lucrului mecanic este egala cu valoarea energiei.

Acestea fiind spuse, pe baza calculului alaturat trag concluzia ca la distanta putin mai mare decat raza protonului respingerea reciproca = sistem forte divergente = sarcina electrica negativa stabila .



$$E_e = m_e \cdot c^2 = F_c \cdot d = \frac{q^2}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot d}$$

$$d = \frac{q^2}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot m_e \cdot c^2}$$

$$m_e \cong 9,1093897 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$$

$$c = 2,99792458 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$q = 1,60217733 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\epsilon_0 = 8,854187817 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$$

$$d = 2,81653 \cdot 10^{-15} \text{ m}$$

Evident ca sub aceasta distanta, conform noului sistem si implicit noilor relatii create intre sarcini electrice nu mai vorbim despre respingere.

Despre electron se stie ca are o dimensiune mult mai mare, fapt pentru care nu a putut fi acceptata ideea ca sarcina electrica negativa ar face parte din nucleul elementelor chimice.

Ce se intampla in fapt?

Mai intai, conform celor 5 observatii facute in vederea simplificarii voi face urmatorul calcul:

$$m_p = 1,6726231 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$$

$$E_p = m_p \cdot c^2 = h \cdot \nu_p = h \frac{c}{r_p}$$

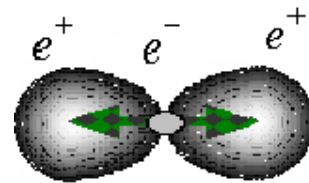
$$r_p = \frac{h}{m_p \cdot c} = 1,3201455 \cdot 10^{-15} \text{ m}$$

$$F_p = \frac{E_p}{r_p} = \frac{m_p \cdot c^2}{r_p} = 113863,88 \text{ N}$$

Voi considera ca aceasta forta reprezinta suma fortelor din interiorul protonului, forta distribuita (simetric in interiorul protonului) convergent.

Sistemul format de doi protoni alipiti arata in fapt usor alungit, cu o sarcina negativa ce are centru in punctul de intersectie.

De ce?



Pentru ca in noul sistem a intervenit forta electrostatica dedusa prin formula consacrata in imaginea alaturata:

$$q_o = \frac{\mu_o^3}{4 \cdot \pi} = 1,5791367 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

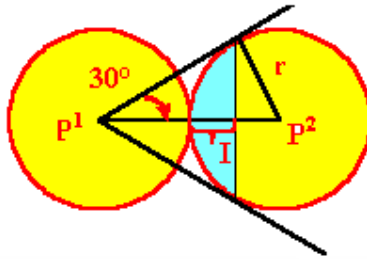
$$F_c \cong \frac{q_o^2}{\pi \cdot \epsilon_o \cdot d^2} = 113,0086 \text{ N}$$

Aparent ati fi indreptatit sa spuneti ca aceasta valoarea a fortei este aproape neglijabila in comparatie cu fortele depistate in interiorul nucleelor si totusi forta electrostatica este aceea care stabileste quantumul defectului de masa.

In fapt, atunci cand sarcinile electrice sunt la distanta efectul respingerii sau atractiei se rasfrange asupra intregii particule, intregii mase.

La nivelul distantei din imediata apropiere dintre doua sarcini efectul se rasfrange asupra unei fractiuni din intreaga particula apreciata ca fiind sferica si usor alungita (asimetrie).

Presupunem că regiunea imediat afectată de prezența iminentă a protonului vecin este in quantum egala cu zona de vizualizare directă între particule (suprafata marcata cu albastru).



$$I = r(1 - \cos 30^\circ)$$

$$S^* = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot I = 2 \cdot \pi \cdot r^2 (1 - \cos 30^\circ)$$

$$k = \frac{S}{S^*} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{2 \cdot \pi \cdot r^2 (1 - \cos 30^\circ)} = \frac{2}{1 - \cos 30^\circ} = 14,928203$$

K reprezinta raportul dintre suprafata totala a sferei si suprafata vizibila privita dinspre centrul particulei.

Vom avea in vedere ca forta electrostatica (de sens invers cu cea din interiorul protonului) saraceste, anuleaza virtual parte din valoarea totala a fortelor existente in proton in stare de relativa izolare cu o valoare egala cu valoarea fortei electrostatice calculata conform formulei deja consacrate inmultita cu valoare K, evident ca este vorba de una si aceeasi forta (forta electrostatica) depistata in doua ipostaze usor diferite.

Prin efectul de saracire, raza protonului se modifica conform urmatorului calcul aproximativ:

$$F_p \cong 113863,88 - 14,928203 \cdot 113,0086 = 112176,99N$$

$$r_p \cong \sqrt{\frac{h \cdot c}{F_p}} \cong 1,33003 \cdot 10^{-15} m$$

In fapt, aceasta saracire aduce conditii care ne indreptatesc sa facem noi corectii in incercarea de aproximare a defectului de masa si implicit a masei atomice, mai precis vom tine cont de modificarea razei (asimetrie).

Concret:

mp	1,67262E-27
me	9,10938E-31
u	1,66054E-27
2*mp-me	3,34433E-27
(2*mp-me)/u	2,014004353

Deuteriu

Calcul grosier masa atomica

mp – masa proton

me – masa electron

* - inmultire

/ - impartire

u – unitate masa atomica

c – viteza luminii in vid

Fp – suma forte interior proton

Fc – forta electrostatica

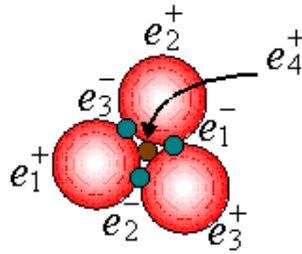
K – coeficient, raport intre suprafata totala sfera si portiune afectata de interactie electrostatica

Calcul ajustat ca urmare a alungirii celor doi protoni si implicit a diminuarii saracirii:

mp	1,67262E-27
me	9,10938E-31
u	1,66054E-27
raza proton normala	1,32141E-15
raza proton alungita	1,3316E-15
Fp	113863
Fc	113
k	14,928203
Fp-k*Fc	112176,1131
(Fp-k*Fc)/Fp = k1	0,985184942
2*mp-me*k1	3,34435E-27
(2*mp-me*k1)/u	2,014012481

K1 – un factor care are in vedere asimetria introdusa (factor corectie)

Tritiu



Pe baza aceluiași raționament observăm că la alipire 3 protoni avem cele 3 sarcini negative și implicit o sarcină pozitivă ca urmare a atracției reciproce dintre cele 3 sarcini negative și sarcină pozitivă opusă.

Am observat anterior că o respingere electrostatică s-a concretizat printr-o alungire de rază respectiv diminuare de masă.

În cazul atracției dintre sarcini efectul se concretizează doar prin apariția noii sarcini pozitive, fără modificarea razei și implicit creșterea/decreșterea masei (forța atracției în mod normal ar duce la diminuarea razei, diminuarea razei ar duce la creșterea valorii forței respingeri dintre sarcinile negative și implicit anulare reciprocă a efectului).

Distanța dintre cele 3 sarcini negative fiind de 2 ori mai mică decât distanța la care s-a calculat forța de respingere în cazul deuteriului face ca efectul de saracire să fie de cca $4 \times 3 = 12$ ori mai mare.

Un calcul grosier al masei atomice:

$3 \cdot m_p - m_e \cdot k_1^{12}$	5,0071E-27
$(3 \cdot m_p - m_e \cdot k_1^{12})/u$	3,015346829

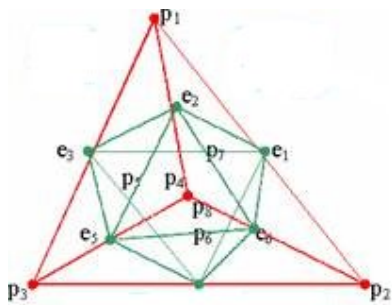
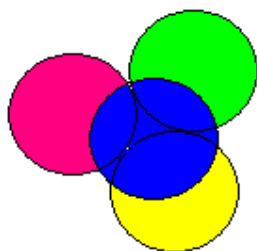
Calculul îl putem ajusta ținând cont de alungirea corespunzătoare a razei (asimetrie):

k	14,928203
Fp	113863
Fc	113
$F_p - k^5 \cdot F_c$	105428,5653
$(F_p - k^5 \cdot F_c)/F_p = k^2$	0,92592471
$k^2 \cdot k^2$	0,857336569
me	9,10938E-31
mp	1,67262E-27
$3 \cdot m_p - m_e \cdot 12 \cdot k^2 \cdot k^2$	5,00849E-27
u	1,66054E-27
$(3 \cdot m_p - m_e \cdot 12 \cdot k^2 \cdot k^2)/u$	3,016185588

Am improvizat un mod de calcul rapid al raportului dintre cele doua raze k_2 tinand cont de o forta respingere de 4 ori mai mare dintre sarcinile negative + prima dintre sarcinile negative deci 5.

Helium

In cazul heliului calculele se simplifica si mai mult:



1. Avem patru protoni alipiti si implicit o stare relativ stabila urmare simetriei (nucleului format 6 sarcini negative si 8 sarcini pozitive)
2. Avem patru planuri in care apar forte de respingere identice ca in cazul tritiului
Grosier putem vorbi de un deficit de masa $m_{ex} 4 \times 12 = 48 m_e$

me	9,10938E-31
mp	1,67262E-27
$4 * mp - 48 * me$	6,64676E-27
u	1,66054E-27
$(4 * mp - 48 * me) / u$	4,002774029

Nu a mai aplicat coeficient corectie (asimetrie, raza alungita) datorita gradului de simetrie atins (tridimensional).

Pentru celelalte elemente chimice metodologia de calcul este identica.

Se va tine cont de faptul ca gruparea tip nucleu heliu α este o grupare cu grad maxim de simetrie, deci preexista in nucleeele grele, drept pentru care se va avea in vedere acest aspect la calculul teoretic al maselor atomice pentru elementele chimice urmatoare.

Exemplu pentru 5 protoni:

