Italiano a pagina 7

ASK THE ATOM!

(The Other Relativity tested with the atom)

Leonardo ***Rubino***

leonrubino@yahoo.it

April 2014

Abstract: let's ask the atom if what I called Other Relativity stands with numbers.
(…and also when Taylor no longer applies)

With reference to my publication at the following link:
http://vixra.org/pdf/1403.0824v1.pdf let's make a brief summary:
in Special Relativity, the following equation holds:

$$E = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}} m_0 c^2 = g \cdot m_0 c^2 \qquad (1)$$

and it holds in particle accelerators, where the operators give energy to the particles.

Now, you get the kinetic energy by removing the rest energy from the total one in the (1):

$$E_k = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}} m_0 c^2 - m_0 c^2 = m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}} - 1\right) = m_0 c^2 (g - 1) \qquad (2)$$

Now, on the basis of my oscillating Universe, particles are also free falling with speed c towards the center of mass of the Universe (and gravity shows this, as well as the absurdity of the fourth dimension I explained) and so they have their own intrinsic and relativistic motion, managed by the Universe. The free falling of such particles causes a loss of intrinsic potential energy, which is somehow the opposite of the energy gain particles undergo in accelerators.
My deduction was that if in Relativity, by adding energy, mass increases, then in the Other Relativity, by losing energy with the falling towards the center of mass of the Universe, mass must decrease and be irradiated.

Therefore, I spontaneously introduced my equation:

$$\boxed{E = \frac{1}{g} \cdot m_0 c^2} \ , \qquad (3)$$

that is:

$$E = \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}\, m_0 c^2$$

which is intuitive just for the simple reason that, with the increase of the speed, the coefficient $1/g$ lowers m_0 in favour of the radiation, that is of the loss of energy; unfortunately, this is not provided for by the Theory of Relativity, like in (1).
Then, I also showed alternative methods to deduce both ((1) and (3)) from concepts based on the oscillation of systems.
Now, if we remove the lost energy (3) from the rest energy of a particle, we get:

$$\boxed{E_t = m_0 c^2 - m_0 c^2 \frac{1}{g} = m_0 c^2 \left(1 - \frac{1}{g}\right) = m_0 c^2 \left(1 - \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}\right)} \ , \qquad (4)$$

which is the total and final energy left, in falling systems. (4) is the equation discussed in my previous publications. (4), as well as (3), is unknown in official Relativity.
In my previous publications, we saw that (4) perfectly gives the total energies of falling systems, as the gravitational ones (Newton) and the atomic ones (Coulomb).

But is this happening only at low speeds (where the development of Taylor works) or also at speeds close to that of light (where Taylor doesn't apply anymore)?
We just asked the atom, indeed.
We know and we already showed (see appendix) that the total energy in Bohr's atom is:

$$E_{n-Bohr} = -\frac{1}{n^2}\cdot\frac{Z^2e^4m_e}{8e_0^2h^2} \tag{5}$$

and the speed of the electron is:

$$v = \frac{Ze^2}{2nhe_0} \tag{6}$$

and (4) gives the same values as (5) does, for sure at non relativistic speeds:

$$E_{n-AltraR} = m_ec^2[1-\sqrt{1-(\frac{Ze^2}{2nhe_0c})^2}\,] \tag{7}$$

and we will soon explain what $E_{n-Dirac}$ is:

$$E_{n-Dirac} = -\frac{1}{n^2}\frac{Z^2e^4m_e}{8e^2h^2}[1+\frac{a^2Z^2}{n^2}(\frac{n}{j+\frac{1}{2}}-\frac{3}{4})] \tag{8}$$

At relativistic speeds (high Z and low n) Bohr and Other Relativity (AltraR) values, as expected, are a bit different; in fact, we see that:

a)n=1 and Z=80:

$$E_{1-Bohr-80} = -\frac{1}{n^2}\cdot\frac{Z^2e^4m_e}{8e_0^2h^2} = -\frac{80^2(1{,}6)^4(10^{-19})^4 9{,}1\cdot10^{-31}}{8(8{,}85)^2(10^{-12})^2(6{,}625)^2(10^{-34})^2} = \boxed{-13{,}879\cdot10^{-15}\,J} \tag{9}$$

$$E_{1-AltraR-80} = -m_ec^2[1-\sqrt{1-(\frac{Ze^2}{2nhe_0c})^2}\,] = -81{,}7867\cdot10^{-15}[1-0{,}8127734] = \boxed{-15{,}313\cdot10^{-15}\,J} \tag{10}$$

$$E_{n-Dirac} = -\frac{1}{n^2}\frac{Z^2e^4m_e}{8e^2h^2}[1+\frac{a^2Z^2}{n^2}(\frac{n}{j+\frac{1}{2}}-\frac{3}{4})]$$

which, with n=1 and j=l+1/2=0+1/2 (and α as the Fine Structure Constant), yields:

$$E_{1-Dirac-80} = -\frac{Z^2e^4m_e}{8e^2h^2}[1+a^2Z^2(1-\frac{3}{4})] = -\frac{Z^2e^4m_e}{8e^2h^2}(1+\frac{a^2Z^2}{4}) = E_{1-Bohr-80}\cdot(1+\frac{a^2Z^2}{4}) =$$

$$= E_{1-Bohr-80}\cdot(1+\frac{a^2Z^2}{4}) = -13{,}879\cdot10^{-15}(1+\frac{(\frac{1}{137})^2 80^2}{4}) = \boxed{-15{,}063\cdot10^{-15}\,J} \tag{12}$$

b)n=1 and Z=60:

$$E_{1-Bohr-60} = -7{,}872\cdot10^{-15}\,J$$
$$E_{1-AltraR-60} = \boxed{-8{,}220\cdot10^{-15}\,J}$$
$$E_{1-Dirac-60} = \boxed{-8{,}250\cdot10^{-15}\,J}$$

c)n=1 and Z=70:

$$E_{1-Bohr-70} = -10{,}626\cdot10^{-15}\,J$$
$$E_{1-AltraR-70} = \boxed{-11{,}424\cdot10^{-15}\,J}$$
$$E_{1-Dirac-70} = \boxed{-11{,}320\cdot10^{-15}\,J}$$

but we notice there is also a matching with $E_{n-Dirac}$.

$E_{n-Dirac}$ is the Bohr's energy corrected by the official and ordinary Relativity; although there is also an exact Dirac/Sommerfeld equation about, here we use the above one, which comes from the perturbation theory, but gives good values which match the real situations. You can find it in many books of spectroscopy and structure of matter, or also at the link: http://en.wikipedia.org/wiki/Fine_structure etc.

At low values of Z, no relativistic situations hold and everything is as expected:

d)n=1 and Z=10:

$$E_{1-Bohr-10} = -2{,}169 \cdot 10^{-16}\, J$$

$$E_{1-AltraR-10} = -2{,}172 \cdot 10^{-16}\, J$$

$$E_{1-Dirac-10} = -2{,}172 \cdot 10^{-16}\, J$$

e)n=1 and Z=20:

$$E_{1-Bohr-20} = -8{,}675 \cdot 10^{-16}\, J$$

$$E_{1-AltraR-20} = -8{,}721 \cdot 10^{-16}\, J$$

$$E_{1-Dirac-20} = -8{,}721 \cdot 10^{-16}\, J$$

f)n=1 and Z=30:

$$E_{1-Bohr-30} = -1{,}952 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-AltraR-30} = -1{,}976 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-Dirac-30} = -1{,}975 \cdot 10^{-15}\, J$$

g)n=1 and Z=40:

$$E_{1-Bohr-40} = -3{,}470 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-AltraR-40} = -3{,}546 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-Dirac-40} = -3{,}544 \cdot 10^{-15}\, J$$

and here are further values:

h)n=1 and Z=50:

$$E_{1-Bohr-50} = -5{,}422 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-AltraR-50} = -5{,}614 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-Dirac-50} = -5{,}602 \cdot 10^{-15}\, J$$

i)n=1 and Z=90:

$$E_{1-Bohr-90} = -17{,}566 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-AltraR-90} = -20{,}015 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-Dirac-90} = -19{,}461 \cdot 10^{-15}\, J$$

j)n=1 and Z=100:

$$E_{1-Bohr-100} = -21{,}687 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-AltraR-100} = -25{,}736 \cdot 10^{-15}\, J$$

$$E_{1-Dirac-100} = -24{,}575 \cdot 10^{-15}\, J$$

k)n=1 e Z=108:
$$E_{1-Bohr-108} = -25{,}295 \cdot 10^{-15} J$$
$$E_{1-AltraR-108} = -31{,}275 \cdot 10^{-15} J$$
$$E_{1-Dirac-108} = -29{,}216 \cdot 10^{-15} J$$

l)n=1 and Z=137:
$$E_{1-Bohr-137} = -40{,}704 \cdot 10^{-15} J$$
$$E_{1-AltraR-137} = -76{,}203 \cdot 10^{-15} J$$
$$E_{1-Dirac-137} = -50{,}880 \cdot 10^{-15} J$$

You can see from the above calculations that the equation of the energy of the Other Relativity, apart from the case Z=137 and with very high Z (and this must make you think…), matches somewhat well the $E_{n-Dirac}$ and so, as previously predicted, as its structure is exact and not corrected, it proves to work well with systems which collapse and lose energy, while $E_{n-Dirac}$ does it in an unnatural and corrective way, as to put back to rails a train which always wants to go off the rails… Moreover, although also (2), as well as (4), at low speeds gives the Newton's kinetic energy, when developed in series of Taylor, on the contrary, it will not give acceptable values with small n and high Z values (relativistic situations), if it is used as a relativistic equation for the calculation of the energy levels of the atom.
Next possible studies on Z values higher than those we have today, will be very fruitful…

APPENDIX:

Bohr's atom:

In an atom, we make equal the coulombian attraction force and the centrifugal one:

$$\frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r^2} = m_e\frac{v^2}{r} \quad , \tag{A}$$

from which:

$\frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} = m_e v^2$. By multiplying, now, by 1/2:

$$\frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r} = \frac{1}{2}m_e v^2 = E_k \tag{B}$$

Now, we remind that, in general, in physics we have, for the energy, the following formulas:
$E = hf$ and also $E = m_e c^2$, from which, by equalling: $hf = m_e c^2$, so: $\frac{c}{f} = \frac{h}{m_e c}$, but we know that c/f is the wavelength λ, and so: $l = \frac{h}{m_e c}$; now, according to De Broglie, we extend such an equation and we also give the orbiting electron a wavelength:

$l_e = \frac{h}{m_e v}$ (De Broglie). Now, we multiply numerator and denominator by $\frac{1}{2}v$, so getting:

$$l_e = \frac{\frac{1}{2}vh}{\frac{1}{2}m_e v^2} = \frac{hv}{2E_k} \ . \tag{C}$$

Now, the Quantization Condition of Bohr requires the quantization of the angular moment:

$$m_e vr = n\frac{h}{2p}\,, \tag{D}$$

where n is the Principal Quantum Number.
Such a Bohr condition is the will to have the circumference of the orbit to be equal to n times the De Broglie wavelength; in fact, equation (D) can be read also like this:

$$2pr = n\frac{h}{m_e v} = n\,l_e\,. \tag{E}$$

Now, by using (C) in (E), we get:

$$2pr = n\frac{hv}{2E_k} \tag{F}$$

but from (B) we see that 2πr is also:

$$2pr = \frac{1}{4e_0}\frac{Ze^2}{E_k}\,, \tag{G}$$

so, by equaling (F) to (G), we have:

$n\frac{hv}{2E_k} = \frac{1}{4e_0}\frac{Ze^2}{E_k}$, that is:

$$v = \frac{Ze^2}{2nhe_0} \tag{H}$$

and, so far, we have used absolutely well established physics, almost a century old!

Bohr also figured out the total energy of the electron (kinetic + potential):

$$E = E_k + V = \frac{1}{2}m_e v^2 - \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} \tag{I}$$

in fact, in order to evaluate V, by considering a v=0 at an infinite distance from the nucleus, then the wotk to bring the electron from r to infinite is:

$V(r) = \int_{R=r}^{R=\infty}\vec{F}\cdot d\vec{s} = \frac{1}{4pe_0}\int_{R=r}^{R=\infty}\frac{Ze^2}{R^2}dR = \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r}$, from which you have the (I), after having well considered signs.

(force F is that of Coulomb, of course)

Now, thanks to (B), (I) becomes:

$$E = E_k + V = \frac{1}{2}m_e v^2 - \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} = \frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r} - \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} = -\frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r}\,, \tag{J}$$

and, by reminding of (A): ($\frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r^2} = m_e\frac{v^2}{r}$) and of (D): ($m_e vr = n\frac{h}{2p}$), according to which: $v = n\frac{1}{m_e}\frac{h}{2pr}$

we get:

$$\frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r}=m_e v^2=m_e(n\frac{1}{m_e}\frac{h}{2pr})^2,$$

and so: $r=\frac{n^2e_0h^2}{pm_eZe^2}$, (K)

and this one, that is (K), when is put into (J) (i.e. in: $E=-\frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r}$), yields:

$E=-\frac{Z^2e^4m_e}{8n^2e_0^2h^2}$; now, as E is depending on n, we rewrite it as follows:

$$E_n=-\frac{1}{n^2}\cdot\frac{Z^2e^4m_e}{8e_0^2h^2} \quad \text{(L)}$$

This equation, well known in physics, provides the energies corresponding to levels, in the atom.

April 2014.
Thank you for your attention.
Leonardo RUBINO
leonrubino@yahoo.it

Bibliography

1) THE WHOLE UNIVERSE IN THREE NUMBERS http://vixra.org/pdf/1205.0058v1.pdf

2) SPECIAL RELATIVITY http://www.fisicamente.net/FISICA_2/THEORY_OF_RELATIVITY.pdf

3) GENERAL RELATIVITY http://vixra.org/pdf/1112.0085v1.pdf

4) YEAR 1785-RELATIVITY SLIPS IN (The symbol of Relativity) http://vixra.org/pdf/1302.0016v1.pdf

5) SPECIAL RELATIVITY-A THEORY NOT TO BE CALLED THEORY http://vixra.org/pdf/1301.0172v1.pdf

6) LAWYER HUBBLE AND THE ALLEGED EXPANSION OF THE UNIVERSE http://vixra.org/pdf/1206.0068v1.pdf

7) THE OTHER RELATIVITY HIDDEN IN BOHR'S ATOM! http://vixra.org/pdf/1403.0824v1.pdf

CHIEDI ALL'ATOMO!
(L'Altra Relatività alla prova dell'atomo)

Leonardo ***Rubino***
leonrubino@yahoo.it
Aprile 2014

Abstract: chiediamo all'atomo se quella che io ho definito Altra Relatività ha un riscontro numerico oppure no. (…e anche quando Taylor non è più applicabile)

Con riferimento alla pubblicazione al seguente link:
http://vixra.org/pdf/1403.0824v1.pdf facciamo un riassunto delle puntate precedenti:
in Relatività Ristretta, notoriamente, vale la seguente eguaglianza:

$$E = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}} m_0 c^2 = g \cdot m_0 c^2 \tag{1}$$

che, palesemente, vale negli acceleratori di particelle, dove gli addetti conferiscono energia alle particelle.

Si ottiene l'energia cinetica, notoriamente, togliendo l'energia di riposo da quella totale della (1):

$$E_k = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}} m_0 c^2 - m_0 c^2 = m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}} - 1\right) = m_0 c^2 (g - 1) \tag{2}$$

Ora, sulla base del mio Universo oscillante, le particelle sono anche in caduta libera a velocità c verso il centro di massa dell'Universo (e la gravità è testimone, nonché l'assurdità della quarta dimensione da me esposta) e sono dotate, dunque, anche di un moto proprio, intrinseco e anch'esso relativistico, dettato appunto dall'Universo. La caduta di tali particelle determina una perdita di energia potenziale intrinseca, che si contrappone al guadagno di energia che invece subiscono negli acceleratori.
La mia deduzione immediata è che se in Relatività, con l'apporto di energia, la massa cresce, nell'Altra Relatività, con la perdita di energia per caduta verso il centro di massa dell'Universo, la massa deve diminuire ed essere irradiata.

Ho allora spontaneamente introdotto la mia equazione seguente:

$$\boxed{E = \frac{1}{g} \cdot m_0 c^2} \quad , \tag{3}$$

ossia:

$$E = \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}\, m_0 c^2$$

che è intuitiva già solo per il fatto che, con l'aumentare della velocità, il coefficiente $1/g$ mi abbassa m_0, riducendola appunto, a favore della irradiazione, e cioè della perdita, di energia, cosa purtroppo non prevista, nei termini della (1), nella Teoria della Relatività ordinaria.
Ho poi fornito anche metodi alternativi di deduzione di entrambe (la (1) e la (3)) a partire da concetti basati sull'oscillazione dei sistemi.
Se, ora, all'energia di riposo di una particella, tolgo l'energia persa, espressa dalla (3), ottengo:

$$\boxed{E_t = m_0 c^2 - m_0 c^2 \frac{1}{g} = m_0 c^2 \left(1 - \frac{1}{g}\right) = m_0 c^2 \left(1 - \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}\right)} \quad , \tag{4}$$

che è l'energia totale finale rimasta, nei sistemi in caduta. La (4) è l'equazione in discussione nelle mie pubblicazioni precedenti. La (4), come la (3), è sconosciuta alla Relatività ufficiale.
Con le mie pubblicazioni precedenti, abbiamo visto che la (4) fornisce brillantemente le energie totali di sistemi in caduta, come quelli gravitazionali (Newton) e quelli atomici (Coulomb).

Ma, ci chiediamo, ciò accade solo per basse velocità (e giustificate da uno sviluppo in serie di Taylor) oppure anche per velocità vicine a quella della luce (dove Taylor non è più applicabile)?
Lo abbiamo appunto chiesto all'atomo.
Sappiamo, ed ho già dimostrato (vedi appendice) che l'energia totale nell'atomo di Bohr è:

$$E_{n-Bohr} = -\frac{1}{n^2} \cdot \frac{Z^2 e^4 m_e}{8 e_0^2 h^2} \tag{5}$$

e la velocità dell'elettrone è:

$$v = \frac{Ze^2}{2nhe_0} \tag{6}$$

e la (4) fornisce gli stessi valori della (5), sicuramente per velocità non relativistiche:

$$E_{n-AltraR} = m_e c^2 [1 - \sqrt{1 - (\frac{Ze^2}{2nhe_0 c})^2}\,] \tag{7}$$

e, tra breve, spiegheremo anche cosa è la $E_{n-Dirac}$:

$$E_{n-Dirac} = -\frac{1}{n^2} \frac{Z^2 e^4 m_e}{8e^2 h^2} [1 + \frac{a^2 Z^2}{n^2} (\frac{n}{j + \frac{1}{2}} - \frac{3}{4})] \tag{8}$$

Per velocità relativistiche (alto Z e basso n) i valori Bohr e Altra Relatività, come atteso, differiscono un po'; vediamo infatti che:

a)n=1 e Z=80:

$$E_{1-Bohr-80} = -\frac{1}{n^2} \cdot \frac{Z^2 e^4 m_e}{8 e_0^2 h^2} = -\frac{80^2 (1,6)^4 (10^{-19})^4 9,1 \cdot 10^{-31}}{8 (8,85)^2 (10^{-12})^2 (6,625)^2 (10^{-34})^2} = \boxed{-13,879 \cdot 10^{-15}\, J} \tag{9}$$

$$E_{1-AltraR-80} = -m_e c^2 [1 - \sqrt{1 - (\frac{Ze^2}{2nhe_0 c})^2}\,] = -81,7867 \cdot 10^{-15} [1 - 0,8127734] = \boxed{-15,313 \cdot 10^{-15}\, J} \tag{10}$$

$$E_{n-Dirac} = -\frac{1}{n^2} \frac{Z^2 e^4 m_e}{8e^2 h^2} [1 + \frac{a^2 Z^2}{n^2} (\frac{n}{j + \frac{1}{2}} - \frac{3}{4})]$$

che, con n=1 e j=l+1/2=0+1/2 (e α Costante di Struttura Fine) dà:

$$E_{1-Dirac-80} = -\frac{Z^2 e^4 m_e}{8e^2 h^2} [1 + a^2 Z^2 (1 - \frac{3}{4})] = -\frac{Z^2 e^4 m_e}{8e^2 h^2} (1 + \frac{a^2 Z^2}{4}) = E_{1-Bohr-80} \cdot (1 + \frac{a^2 Z^2}{4}) =$$

$$= E_{1-Bohr-80} \cdot (1 + \frac{a^2 Z^2}{4}) = -13,879 \cdot 10^{-15} (1 + \frac{(\frac{1}{137})^2 80^2}{4}) = \boxed{-15,063 \cdot 10^{-15}\, J} \tag{12}$$

b)n=1 e Z=60:

$$E_{1-Bohr-60} = -7,872 \cdot 10^{-15}\, J$$
$$E_{1-AltraR-60} = \boxed{-8,220 \cdot 10^{-15}\, J}$$
$$E_{1-Dirac-60} = \boxed{-8,250 \cdot 10^{-15}\, J}$$

c)n=1 e Z=70:

$$E_{1-Bohr-70} = -10,626 \cdot 10^{-15}\, J$$
$$E_{1-AltraR-70} = \boxed{-11,424 \cdot 10^{-15}\, J}$$
$$E_{1-Dirac-70} = \boxed{-11,320 \cdot 10^{-15}\, J}$$

ma vediamo che c'è corrispondenza con $E_{n-Dirac}$.

$E_{n-Dirac}$ è l'energia di Bohr corretta con la Relatività ufficiale, ordinaria; sebbene ci sia anche una equazione esatta di Dirac/Sommerfeld, noi qui utilizziamo questa, che scaturisce dalla teoria delle perturbazioni, ma che fornisce valori soddisfacenti e che rispecchiano la realtà. La stessa può, ad esempio, essere trovata su vari libri di spettroscopia e di struttura della materia, oppure ancora al link: http://it.wikipedia.org/wiki/Struttura_fine ecc.

Per bassi valori di Z, nulla di relativistico e tutto come atteso:

d)n=1 e Z=10:

$E_{1-Bohr-10} = -2{,}169 \cdot 10^{-16} J$

$E_{1-AltraR-10} = -2{,}172 \cdot 10^{-16} J$

$E_{1-Dirac-10} = -2{,}172 \cdot 10^{-16} J$

e)n=1 e Z=20:

$E_{1-Bohr-20} = -8{,}675 \cdot 10^{-16} J$

$E_{1-AltraR-20} = -8{,}721 \cdot 10^{-16} J$

$E_{1-Dirac-20} = -8{,}721 \cdot 10^{-16} J$

f)n=1 e Z=30:

$E_{1-Bohr-30} = -1{,}952 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-AltraR-30} = -1{,}976 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-Dirac-30} = -1{,}975 \cdot 10^{-15} J$

g)n=1 e Z=40:

$E_{1-Bohr-40} = -3{,}470 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-AltraR-40} = -3{,}546 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-Dirac-40} = -3{,}544 \cdot 10^{-15} J$

ed ecco altri valori:

h)n=1 e Z=50:

$E_{1-Bohr-50} = -5{,}422 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-AltraR-50} = -5{,}614 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-Dirac-50} = -5{,}602 \cdot 10^{-15} J$

i)n=1 e Z=90:

$E_{1-Bohr-90} = -17{,}566 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-AltraR-90} = -20{,}015 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-Dirac-90} = -19{,}461 \cdot 10^{-15} J$

j)n=1 e Z=100:

$E_{1-Bohr-100} = -21{,}687 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-AltraR-100} = -25{,}736 \cdot 10^{-15} J$

$E_{1-Dirac-100} = -24{,}575 \cdot 10^{-15} J$

k)n=1 e Z=108:

$E_{1-Bohr-108} = -25{,}295 \cdot 10^{-15}\,J$

$E_{1-AltraR-108} = -31{,}275 \cdot 10^{-15}\,J$

$E_{1-Dirac-108} = -29{,}216 \cdot 10^{-15}\,J$

l)n=1 e Z=137:

$E_{1-Bohr-137} = -40{,}704 \cdot 10^{-15}\,J$

$E_{1-AltraR-137} = -76{,}203 \cdot 10^{-15}\,J$

$E_{1-Dirac-137} = -50{,}880 \cdot 10^{-15}\,J$

Si vede, dai calcoli qui sopra, che l'equazione dell'energia dell'Altra Relatività, a parte il caso Z=137 e con Z altissimi (e ciò deve far riflettere…), per il resto rispecchia abbastanza bene la $E_{n-Dirac}$ e, dunque, come preannunciato in passato, la sua espressione, essendo una forma esatta, non corretta, dimostra di funzionare bene per i sistemi che collassano perdendo energia, mentre la $E_{n-Dirac}$ lo fa in modo artificioso e correttivo, come a voler rimettere sui binari un treno che tende continuamente a deragliare …… Inoltre, sebbene anche la (2), come la (4), per basse velocità dà l'energia cinetica di Newton se sviluppata in serie di Taylor, non fornisce però assolutamente valori accettabili, per n piccoli e Z elevati (casi relativistici), qualora venga usata come formula relativistica per il calcolo dei livelli energetici dell'atomo.
Studi futuri con eventuali Z più elevati di quelli odierni risulteranno molto interessanti….

APPENDICE:

L'atomo di Bohr:

In un atomo si eguaglia banalmente la forza di attrazione coulombiana con la forza centrifuga:

$$\frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r^2} = m_e\frac{v^2}{r} \quad , \tag{A}$$

da cui:

$\dfrac{1}{4pe_0}\dfrac{Ze^2}{r} = m_e v^2$. Moltiplico ora per 1/2:

$$\frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r} = \frac{1}{2}m_e v^2 = E_k \tag{B}$$

Ora, ricordiamo che, in generale, in fisica, si hanno, per l'energia, le seguenti espressioni:

$E = hf$ ed anche $E = m_e c^2$, da cui, eguagliando: $hf = m_e c^2$, da cui: $\dfrac{c}{f} = \dfrac{h}{m_e c}$, ma sappiamo che c/f altro non è che la lunghezza d'onda λ, da cui: $l = \dfrac{h}{m_e c}$; ora, con De Broglie, estendiamo tale equazione ed attribuiamo anche all'elettrone orbitante una lunghezza d'onda:

$l_e = \dfrac{h}{m_e v}$ (De Broglie). Ora, moltiplichiamo numeratore e denominatore per $\dfrac{1}{2}v$, ottenendo:

$$l_e = \frac{\frac{1}{2}vh}{\frac{1}{2}m_e v^2} = \frac{hv}{2E_k} \quad . \tag{C}$$

Ora, la Condizione di Quantizzazione di Bohr, notoriamente, vuole la quantizzazione, appunto, del momento angolare:

$$m_e vr = n\frac{h}{2p}\,, \tag{D}$$

dove n è il Numero Quantico Principale.
Tale condizione di Bohr altro non è che il voler imporre che la circonferenza dell'orbitale deve essere n volte la lunghezza d'onda di De Broglie; infatti, la (D) può essere anche letta così:

$$2pr = n\frac{h}{m_e v} = n\, l_e\,. \tag{E}$$

Tornando a noi, usando la (C) nella (E), si ottiene:

$$2pr = n\frac{hv}{2E_k} \tag{F}$$

ma dalla (B) si evince che 2πr vale anche:

$$2pr = \frac{1}{4e_0}\frac{Ze^2}{E_k}\,, \tag{G}$$

da cui, eguagliando la (F) con la (G), si ha:

$n\frac{hv}{2E_k} = \frac{1}{4e_0}\frac{Ze^2}{E_k}$, ossia:

$$v = \frac{Ze^2}{2nhe_0} \tag{H}$$

e, fin qui, abbiamo usato fisica assolutamente consolidata, vecchia di quasi un secolo!

Bohr valutò poi anche l'energia totale dell'elettrone (cinetica + potenziale):

$$E = E_k + V = \frac{1}{2}m_e v^2 - \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} \tag{I}$$

infatti, per valutare V, considerando una v=0 a distanza infinita dal nucleo, segue che il lavoro necessario per portare l'elettrone da r ad infinito è:

$V(r) = \int_{R=r}^{R=\infty} \vec{F}\cdot d\vec{s} = \frac{1}{4pe_0}\int_{R=r}^{R=\infty}\frac{Ze^2}{R^2}dR = \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r}$, da cui la (I), considerando bene i segni.

(la forza F è quella data da Coulomb, ovviamente)

Ora, grazie alla (B), la (I) diventa:

$$E = E_k + V = \frac{1}{2}m_e v^2 - \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} = \frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r} - \frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} = -\frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r}\,, \tag{J}$$

e, ricordando la (A): ($\frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r^2} = m_e\frac{v^2}{r}$) e la (D): ($m_e vr = n\frac{h}{2p}$), che vuole che: $v = n\frac{1}{m_e}\frac{h}{2pr}$, si ha:

$$\frac{1}{4pe_0}\frac{Ze^2}{r} = m_e v^2 = m_e\left(n\frac{1}{m_e}\frac{h}{2pr}\right)^2\,,$$

da cui: $r = \frac{n^2 e_0 h^2}{p m_e Z e^2}$, (K)

e quest'ultima equazione, ossia la (K), inserita nella (J) (ossia, nella: $E = -\frac{1}{8pe_0}\frac{Ze^2}{r}$), dà:

$E = -\frac{Z^2 e^4 m_e}{8n^2 e_0^2 h^2}$, ed essendo, così, E dipendente da n, riscriviamo quest'ultima equazione così:

$$E_n = -\frac{1}{n^2} \cdot \frac{Z^2 e^4 m_e}{8e_0^2 h^2} \quad \text{(L)}$$

Questa equazione, notissima in fisica, fornisce le energie corrispondenti ai vari livelli, nell'atomo.

Aprile 2014.
Grazie per l'attenzione.
Leonardo RUBINO
E-mail: leonrubino@yahoo.it

Bibliografia:

1) L'INTERO UNIVERSO IN TRE NUMERI http://vixra.org/pdf/1205.0058v1.pdf

2) RELATIVITÀ RISTRETTA http://www.fisicamente.net/FISICA_2/THEORY_OF_RELATIVITY.pdf

3) RELATIVITÀ GENERALE http://vixra.org/pdf/1112.0085v1.pdf

4) YEAR 1785-RELATIVITY SLIPS IN (The symbol of Relativity) http://vixra.org/pdf/1302.0016v1.pdf

5) SPECIAL RELATIVITY-A THEORY NOT TO BE CALLED THEORY http://vixra.org/pdf/1301.0172v1.pdf

6) LAWYER HUBBLE AND THE ALLEGED EXPANSION OF THE UNIVERSE http://vixra.org/pdf/1206.0068v1.pdf

7) L'ALTRA RELATIVITA' NASCOSTA NELL'ATOMO DI BOHR! http://vixra.org/pdf/1403.0824v1.pdf