

29 Perché i corpi cadono tutti alla stessa velocità?

Space-time gravity

"If you put a ball on a slope it starts to accelerate down the slope due to gravity until it reaches its terminal speed for that gravity."

"However fast you are moving up the slope when you put the ball down, it will eventually end up rolling down at the same speed."

"The same applies to light."

(but gravity isn't involved in the same way!).

"It doesn't matter what the speed of the emitter is, the massless object that was emitted will always travel at a constant speed once it is travelling through space."

*"Any massless object **has** to travel at a constant speed across the fabric of space."*

"I know the fabric of space doesn't actually exist as we know it, for it is an analogy."

Le attuali teorie non riescono a collegare la formazione delle strutture con l'accelerazione della materia.

L'accelerazione di gravità: tutti i corpi indistintamente cadono (subiscono la stessa spinta di gravità) alla stessa velocità!

Perché i corpi lo fanno indipendentemente dalla loro massa?

Perché "c" è indipendente dalla sua lunghezza d'onda nella costante di struttura fine α .

Concetto causale del fenomeno secondo la TCU:

Quesito in strettissima connessione concettuale con il precedente:

17 Perché la velocità della luce nel vuoto è indipendente dalla sua lunghezza d'onda?

Un corpo è un insieme complesso di onde stazionarie di diverse lunghezze d'onda; armoniche della fondamentale lunghezza d'onda Compton (fotone γ - elettrone).

Proprietà dello spazio-tempo e gravità

I corpi attraversano i neutrini di fondo (lo spazio-tempo) in cui sono immersi.

Il corpo visto come onda stazionaria multipla, sul principio degli oscillatori accoppiati, viene risucchiato nella specifica maglia spazio-tempo locale e prende a "cadere" (con accelerazione costante) con la cadenza di riconfigurazione step by step della maglia. La sua accelerazione di "caduta" è costante in quel campo gravitazionale considerato uniforme perché lo step quantistico è rappresentato dalla struttura fine α e l'incremento in frequenza Doppler (accelerazione), riduzione della lunghezza d'onda deve essere uguale alla costante struttura fine α .

Ad ogni configurazione spazio-tempo locale, cioè ad ogni campo gravitazionale locale, corrisponde una "lunghezza spaziale" tale da occupare un numero intero, un "insieme quantistico", di neutrini. Il neutrino è l'onda fondamentale delle armoniche complesse rappresentanti il corpo. Per il corpo attraversare le maglie spazio-tempo significa operare i salti quantistici nodo-nodo, passo della struttura fine (come una cremagliera).

Nella direzione di "caduta" (di accelerazione) si ha il fenomeno di "length contraction" del corpo corrispondente ad un numero intero di "neutrino/step".

O cambia il campo gravitazionale (equivale ad un'accelerazione) o il corpo viene accelerato nel campo gravitazionale costante, il fenomeno di "length contraction" è lo stesso, è equivalente.

Il corpo che acquisisce una "length contraction" è più energetico (minor lunghezza d'onda = maggiore energia).

Maggiore è l'accelerazione o il gradiente gravitazionale locale (principio d'equivalenza, geometria) più le armoniche (componenti il corpo) hanno lunghezze d'onda minori: Gli step di neutrini interessati, che rappresentano la risonanza fondamentale (Compton).

Le costanti strettamente correlate sono "c" e " α ".

In un campo gravitazionale costante due corpi, pur diversi per la loro costituzione (massa), subiscono lo stesso **processo** (sono soggetti allo stesso unico processo dinamico di risonanza, la legge).

La massa non compare nel processo esaminato!

Perchè il concetto di massa è legato solo alla "composizione di onde" formanti ciò che definiamo corpo e non al suo processo dinamico (variazione d'energia) nello spazio-tempo che può avvenire solo su base strettamente quantistica, dove l'energia è funzione solo delle supercostanti "c" ed "α".

Il fenomeno di caduta dei gravi è un processo, come quello di propagazione della luce!

$$E = m c^2$$

m = massa del corpo (grave in caduta) che non influenza la costanza di accelerazione di caduta in un campo gravitazionale.

c² = costante di accelerazione, come costante è l'accelerazione gravitazionale.

E = energia; il campo di energia gravitazionale dovuto al "gradiente geometrico" spazio-tempo locale.

Conseguentemente:

Un corpo accelerato produce un'onda gravitazionale che si propaga alla velocità della luce "c"

Teoria della relatività generale. (1915)

"...the fundamental constant c entering the geometric and matter sectors of general theory of relativity has different conceptual meanings".

"the universal character of the propagation speed of light and the consequent dependence of space, time and other mechanical measurements on the motion..."

Relatività generale (geometria) e relatività speciale ("c") trovano collegamento attraverso la TCU.

L'effetto tunnel, di entanglement, fenomeno non-locale, senza tempo, non è un processo è un fenomeno spaziale senza tempo. Quindi se la composizione del corpo presenta anisotropie (parziali orientamenti di

polarizzazione e spin delle onde che lo compongono) nella direzione di accelerazione si possono verificare "velocità di caduta" diverse. Composizioni di velocità per fenomeni misti di locality e non-locality; entanglement e propagazione/conduzione risultante in una velocità media. In analogia al fenomeno di variazione della velocità della luce che dipende dal mezzo in cui si propaga.

Se il corpo "cade" in prossimità di un buco nero la riconfigurazione corrisponde al **caso limite** del collasso gravitazionale e cioè alla **riduzione di tutte le onde complesse** che compongono il corpo **alla lunghezza d'onda fondamentale** del fotone gamma. L'effetto conseguente è la produzione di "gamma-ray burst". Il buco nero per la TCU è una macrocoerenza di neutrini (elettroni/positroni - γ^+ / γ^-) polarizzati.

Gravitational Radiation is to gravity what light is to electromagnetism.

It is produced when massive bodies accelerate.

You can accelerate any body so as to produce such radiation, but due to the feeble strength of gravity, it is entirely undetectable except when produced by intense astrophysical sources such as supernovae, collisions of black holes, etc.

Gravitational waves have a polarization pattern that causes objects to expand in one direction, while contracting in the perpendicular direction. That is, they have spin two. This is because gravity waves are fluctuations in the tensorial metric of space-time.

All oscillating radiation fields can be quantized, and in the case of gravity, the intermediate boson is called the "graviton" in analogy with the photon. But quantum gravity is hard, for several reasons:

(1) The quantum field theory of gravity is hard, because gauge interactions of spin-two fields are not renormalizable. See Cheng and Li, Gauge Theory of Elementary Particle Physics (search for "power counting").

(2) There are conceptual problems - what does it mean to quantize geometry, or space-time?

Geometria quantizzata significa **relazione di struttura tra corpo e campo gravitazionale** (entrambi strutturati in base al loro specifico gradiente locale). La struttura di fondo, isotropa, senza gradienti specifici è quella tetragonale dei neutrini di fondo (materia scura, etere). **Le forze d'interazione gravito magnetica e gravitoelettrica tra i campi del corpo e del fondo avvengono esclusivamente, come per qualsiasi fenomeno di interazione fisica, attraverso lo spin; perchè:**

Non può esistere, per la TCU, alcun fenomeno dinamico, la dinamica, senza risonanza e questa è strutturabile solo attraverso il fenomeno fondamentale dello spin/antispin.

Cioè attraverso lo **scambio di quantità di moto angolare a livello di neutrini, cioè attraverso lo spin dei relativi neutrini corpo-fondo.**

(i neutrini che compongono il corpo e i neutrini di fondo che compongono il campo gravitazionale locale, spazio-tempo locale). Fenomeno della polarizzazione-spin nel moto del corpo.

Questo comporta, **come per la velocità della luce**, una **costante di processo**, d'accelerazione costante di caduta per anichilizzazione e ricreazione (scrolling del corpo nella matrice dei neutrini di fondo) che **corrisponde al fenomeno di propagazione/conduzione** descritto dalla TCU. Fenomeno d'inerzia, accelerazione e principio di equivalenza.

E se il corpo presentasse una "anisotropia neutrinica"? Cioè composto parzialmente di neutrini orientati? Ad esempio un corpo allo stato Bose-Einstein. Avremmo effetti tunnel; macroentanglement.

Esperimento ipotizzabile: **acceleriamo cristalli quasi bidimensionali**; ad esempio monolayer di atomi di carbonio contenenti coppie di elettroni-positroni (causati da potenziale elettrico o campo magnetico) in direzione perpendicolare e/o parallela alla superficie bidimensionale per ottenere strutture anisotrope della superficie, sensibili alla direzione dell'accelerazione.

Come per la velocità della luce in una **struttura atomica regolare**, un cristallo fotonico, che può **mediamente aumentare** (rispetto alla velocità nel vuoto) a causa della presenza alternata di stati entangled (stato di non-locality) con stati a propagazione/conduzione normale (stato di locality).

Sperimentiamo se il loro orientamento, quando sottoposti a accelerazione, condiziona la loro velocità di caduta... per effetto tunnel rispetto ad un corpo isotropo.

Molte nuove considerazioni-domande nascono:

C'è attinenza, relazione in proposito, con la costanza di direzionalità dell'inerzia? Il perché del moto rettilineo; perché il moto rettilineo è un moto preferenziale?

L'effetto giroscopico presenta anomalie in nanostrutture anisotrope?

La levitazione magnetica in condizioni BEC trova corrispondenza concettuale?

Tutto ciò appare come un'idea assurda, ma anche i quanti di Planck erano considerati un'idea assurda. Lo stesso Planck inizialmente pensò che la sua ipotesi fosse un'assurdità; mentre grazie ad Einstein l'idea prese corpo successivamente.

L'accelerazione indotta da ultrasuoni...

Ultrasound in tetragonal structure

"... the power of ultrasound attenuation in studies of anisotropic superconductors."

"In this way ultrasound attenuation experiments can locate nodes in the gap..."

"... performed measurements of longitudinal and transverse ultrasound attenuation in Sr_2RuO_4 in the temperature range 0.04-4 K, with sound propagating along the $\langle 100 \rangle$ and $\langle 110 \rangle$ directions in the basal plane of the tetragonal crystal structure."

"the anisotropy is so large that it probably require significant variation in the electron-acoustic phonon coupling for the different modes, possibly originating in the highly directional nature of the Ru 4 d/O 2 p hybrid orbitals that compose the conduction bands."

sulla PROPAGAZIONE DEI LEPTONI E DEI CORPI

3 assi 3 propagazioni

meccanica di propagazione del leptone

Nella geometria tetraedrica degli assi (lati del tetraedro) del modello spazio-tempo fatto di neutrini.

1. \uparrow **Propagazione elettromagnetica;** il riferimento è il campo elettrico:
polarizzazione / spin
fotone-antifotone / elettrone-positrone
(*effetto fotoelettrico sul neutrino*)

2. \Rightarrow **Propagazione magnetoelettrica;** il riferimento è il campo magnetico:

spin / polarizzazione
positrone-elettrone / antifotone-fotone
(*effetto fotoemissione sull'antineutrino*)

Causa quantistica 1. e 2. :

perturbazione elettromagnetica / anichilizzazione-riproduzione di coppie

3. \otimes **Propagazione neutrinica:**

terzo asse, propagazione neutra rispetto alla polarizzazione e allo spin perché mantiene coerenti i piani relativi di polarizzazione e di spin.

La direzione di propagazione dei neutrini, anzi dei leptoni, è una direzione preferenziale 1 e solo 1 delle 3 della matrice? Sì, poiché devono rispettare i piani di polarizzazione e di spin rispetto a quell'unico di propagazione (terzo asse).

Quindi, i leptoni rispetto ai corpi sono polarizzati, coerenti! Quando la coerenza non coinvolge anche i corpi: vedi atomi allo stato BEC.

La "c" dei leptoni è costante perché lo scrolling avviene sull'asse di propagazione con lo step del neutrino di base.

Perciò v_e , v_μ e v_τ hanno stessa velocità "c", nonostante che v_μ e v_τ contengano un multiplo intero polarizzato e più largo nelle direzioni di polarizzazione e spin. Confronta il **cerchio elettromagnetico** $\uparrow \Rightarrow$ della geometria tetraedrica degli assi (lati del tetraedro) del modello spazio-tempo fatto di neutrini.

LA CAUSA:

perturbazione gravitazionale; onda gravitazionale; step di base gravitazionale: lo "squish" dei neutrini.

Esempio fondamentale di perturbazione gravitazionale quantistica (rumore spazio-tempo) è lo zitterbewegung... *"an unexpected oscillation term with an amplitude equal to the Compton wavelength"*

IN SINTESI: 3 SONO I MODI DI PROPAGAZIONE DEL CORPO nella matrice 3D tetraedrica dei neutrini: nello spazio-tempo.

Un corpo, cioè onde stazionarie complesse, in accelerazione, si "propaga", deve (anzi devono le onde di cui è fatto) operare lo "scrolling" per step unitari, singoli, sui neutrini matrice.

Nel caso di una geometria a struttura ordinata (anisotropia in nanostruttura), tale da acquisire coerenza di spin magnetico, si deve verificare superconducibilità e conseguentemente propagazione-conduzione/effetto tunnel (macroentanglement) in nanostruttura coerente.

Propagazione-conduzione ed effetto tunnel misto perché non tutto il corpo in esperimento (caso particolare) sarà totalmente coerente, anisotropo.

L'accelerazione (anche la gravità per il principio di equivalenza) produce un effetto Doppler di 2° grado che determina la riduzione di lunghezza d'onda che innesca la ricostruzione (per multipli interi della lunghezza Compton) delle onde complesse rappresentanti il corpo.

La "**accelerazione di caduta**" del corpo è costante perché rappresenta il **rapporto dinamico** che si viene a determinare **tra l'accelerazione di gravità**, che tende a ricostruire il complesso d'onde (corpo) per effetto Doppler di 2° grado "freno inerziale" e il "**risucchio**" dovuto alla configurazione geometrica struttura neutrinica spazio-tempo **del campo gravitazionale locale**.

Per il fenomeno degli oscillatori accoppiati, il corpo viene risucchiato nella specifica maglia spazio-tempo locale e prende a "cadere" con la cadenza (costante di processo) di riconfigurazione step by step della maglia: La sua accelerazione di "caduta" è costante in quel campo gravitazionale considerato uniforme.

In analogia: si osserva, per fattore di scala, nell'elettrodinamica di un magnete che viene frenato quando scorre in una bobina la cui corrente indotta produce a sua volta un controcampo magnetico.

Elettrodinamica quantistica / elettrodinamica classica. La differenza è solo di etichetta e soprattutto di ... risoluzione di misura.

RIFERIMENTI: da Wikipedia sul concetto di massa

"Il riscontro a livello di teorie fondamentali del fenomeno della massa della fisica macroscopica è correntemente in via di studio. Le teorie che cercano di dare una spiegazione della massa si occupano dello studio della teoria delle stringhe e del bosone di Higgs, ma nessuna teoria ha avuto, al momento, concrete conferme sperimentali. La massa è ciò che si oppone alla variazione della velocità."

- *"La massa inerziale è la misura dell'inerzia di un corpo, che è la resistenza al cambiamento dello stato di movimento quando viene applicata una forza."*
- *"La massa gravitazionale è la misura della forza di interazione di un corpo con la forza gravitazionale. La massa gravitazionale è proporzionale al peso, ma mentre quest'ultimo varia a seconda del campo gravitazionale, la massa resta costante."*

"La massa inerziale e quella gravitazionale sono state sperimentalmente provate come equivalenti, anche se concettualmente sono distinte."

"In fisica delle particelle si esprime la massa di una particella tramite la sua energia equivalente ($E = mc^2$) espressa in elettronvolt."

"La relazione relativistica tra massa, energia e momento resta valida anche quando le particelle sono senza massa, che nella meccanica classica è un concetto non valido."

"Quando $m = 0$, la relazione si semplifica in $E = pc$ dove p è il momento relativistico. L'equazione governa la meccanica di particelle senza massa quali i fotoni."

"Il fisico Vlatko Vedral ha avanzato la supposizione che l'origine della massa delle particelle sia dovuta all'entanglement quantistico tra i bosoni, analogamente a quanto espresso dalla sua teoria sull'effetto Meissner nei superconduttori da parte degli elettroni entangled."

"L'approccio generale alla teoria della gravità quantistica consiste nel presupporre che tale teoria sia semplice ed elegante e quindi ricercare tra le attuali teorie di simmetria e prevedere come combinarle elegantemente in una teoria che le includa entrambe. Il problema di questo approccio è che non si sa se la gravità quantistica sarà una teoria semplice ed elegante."

"Una tale teoria è necessaria per comprendere quei problemi che interessano la combinazione di enormi masse o energie con dimensioni estremamente piccole di spazio, come il comportamento dei buchi neri e l'origine dell'universo."