

## تابش هاوکینگ

تابش هاوکینگ یک پدیده ی نظری است که توسط استیون هاوکینگ بیان شده است

تابش هاوکینگ چیست؟

با توجه به اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتوم، احتمال هر رویدای همیشه بزرگتر از صفر است. یکی از نتایج منطقی آن این است که ما بپذیریم خلاء "فضای تهی" واقعاً تهی نیست. و فضای تهی از ذرات مجازی انباشته شده است، از ذرات ماده و انرژی و نه کاملاً حقیقی. ذرات مجازی با این که حقیقی نیستند، قوانین نشان می دهند که جهان در مقیاس کوانتومی چگونه رفتار می کند. برای مثال آنها برای توضیح کنش فوتون و الکترون لازم هستند اگر ما فضا را خلا

فرض کنیم، راه درستی نرفته ایم. در اینجا می خواهیم علت آن را بیابیم. اصل عدم قطعیت به این معنی است که ما هیچگاه نمی توانیم با دقت کامل، به طور همزمان، مکان و سرعت یک ذره را بدانیم. معنای آن از این هم بیشتر است: ما هرگز نمی توانیم کمیت یک میدان (به عنوان مثال: میدان گرانشی یا میدان الکترومغناطیسی) و آهنگ تغییرات آنرا همزمان، با دقت کامل تعیین کنیم. هر قدر کمیت میدان را با دقت بیشتر بدانیم، دقت ما در دانستن آهنگ تغییرات آن کاهش خواهد یافت و بالعکس، همچون الکلنگ. در نتیجه، شدت یک میدان هیچ وقت به صفر نمی رسد. صفر هم از نظر کمیت و هم از نظر آهنگ تغییرات میدان، اندازه گیری بسیار دقیقی خواهد بود که اصل عدم قطعیت، آن را مجاز نمی داند. نمی توان فضای خالی داشت، مگر اینکه تمام میدانها دقیقاً صفر باشند: اگر صفر نباشند، فضای خالی وجود ندارد.

به جای فضای خالی یا خلا کامل که اغلب ما تصور می کنیم در فضا هست، مقدار حداقلی از عدم قطعیت، اندکی ابهام یا نامعلومی به صورتی داریم که نمی دانیم مقدار میدان در «فضای خالی» چیست. این افت و خیز در مقدار میدان، این لرزش اندک به سوی جوانب مثبت و منفی صفر را که هرگز صفر نمی شود، می توان به طریق زیر تصور کرد:

زوجهایی از ذرات - زوجهای فوتونها یا گراویتونها - مدام ظاهر می شوند. دو ذره به صورت یک جفت در می آیند و سپس از هم جدا می شوند. پس از فاصله زمانی بسیار کوتاه غیرقابل تصویری، آن دو ذره بار دیگر به هم می رسند، و یکدیگر را منهدم می کنند حیاتی کوتاه ولی پر ماجرا دارند. مکانیک کوانتومی به ما می گوید که این واقعه همیشه و همه جا در فضای «خلا» روی می دهد

ممکن است که اینها ذرات «واقعی» که بتوانیم وجود آنها را با یک آشکارساز ذرات، تشخیص دهیم نباشند، ولی نباید تصور کرد که آنها ذرات خیالی هستند حتی اگر آنها فقط ذراتی «مجازی» باشند، می دانیم آثار آنها را روی ذرات دیگر تشخیص می دهیم.

بعضی از این زوجها، زوجهای ذرات ماده یا فرمیونها هستند. در این حالت، یکی از ذرات زوج، پادذره دیگری است. «پاد ماده» را که در بازیهای خیالی و داستانهای علمی تخیلی با آن آشنا هستیم، صرفاً تخیلی نیست. می دانیم که مقدار کل انرژی در جهان، همیشه ثابت و بدون تغییر است. انرژی نمی تواند از جایی به طور ناگهانی به جهان وارد شود. چگونه ما می توانیم مسأله این زوج تازه به وجود آمده را با این سازگار کنیم؟ این زوجها، با «وام گرفتن» انرژی، به طور بسیار موقتی به وجود آمده اند. آنها به هیچ وجه دایمی نیستند. یکی از ذرات این زوج انرژی مثبت و دیگری انرژی منفی دارد. تراز انرژی آنها برابر است. به مقدار انرژی که در جهان وجود

دارد، چیزی اضافه نشده است

زوج ذره‌های

بسیاری به طور غیر منتظره، در افق رویداد يك سیاهچاله به وجود می‌آیند و از بین می‌روند. بنابر تصور او، ابتدا يك زوج از ذرات مجازی ظاهر می‌شود. قبل از آنکه این زوج به یکدیگر برسند و یکدیگر را منهدم کنند، ذره‌ای که انرژی منفی دارد از افق رویداد عبور کرده، وارد سیاهچاله می‌شود. آیا این بدان معنی است که ذره با انرژی مثبت باید همتای بدبخت خود را، با هدف برخورد و منهدم کردن دنبال کند؟ نه. میدان جاذبه در افق رویداد يك سیاهچاله به قدر کافی قوی است که با ذرات مجازی، حتی با ذرات بدبخت با انرژی منفی کار شگفت‌انگیزی می‌کند: میدان جاذبه می‌تواند آنها را از مجازی» به «واقعی» تبدیل کند. این تبدیل، تغییر قابل ملاحظه‌ای در زوج به وجود می‌آورد. آنها دیگر مجبور نیستند با یکدیگر برخورد کرده و یکدیگر را منهدم کنند آنها می‌توانند هر دو مدت بسیار طولانی‌تری، جدا از هم وجود داشته باشند. البته ذره با انرژی مثبت نیز می‌تواند در سیاهچاله بیفتد، ولی مجبور به چنین کاری نیست. او از مشارکت آزاد است، می‌تواند بگریزد. برای يك مشاهده کننده از دور، به نظر می‌آید که از سیاهچاله بیرون آمده است. در حقیقت این ذره، نه از بیرون، بلکه از نزدیک سیاهچاله می‌آید. در این ضمن همتای او انرژی منفی به سیاهچاله وارد کرده است. تابشی که به این ترتیب از سیاهچاله گسیل می‌شود، تابش هاوکینگ نامیده می‌شود. با تابش هاوکینگ، که دومین کشف مشهور او در زمینه سیاهچاله‌ها بود، استیون هاوکینگ نشان داد که اولین کشف مشهور او، قانون دوم دینامیک سیاهچاله (که مساحت افق رویداد هیچ‌گاه نمی‌تواند کاهش یابد)، همیشه استوار نیست. تابش هاوکینگ این معنی را می‌دهد که يك سیاهچاله می‌تواند کوچک شده و در نهایت کاملاً از بین برود، چیزی که يك مفهوم واقعاً اساسی است.

چگونه تابش هاوکینگ يك سیاهچاله را کوچکتر می‌کند؟

سیاهچاله، به تدریج که ذره‌های مجازی را به واقعی تبدیل می‌کند انرژی از دست می‌دهد. اگر هیچ چیز نمی‌تواند از افق رویداد بگریزد، چه‌طور ممکن است چنین چیزی روی بدهد؟ چه‌طور سیاهچاله می‌تواند چیزی از دست بدهد؟ به این سؤال می‌توان پاسخ زیرکانه‌ای داد: زمانی که ذره‌ای با انرژی منفی این انرژی منفی را با خود به سیاهچاله می‌برد، انرژی سیاهچاله را کمتر می‌کند. یعنی منفی «منها» است که مترادف کمتر است

بدینسان، تابش هاوکینگ از سیاهچاله انرژی می‌رباید. انرژی کمتر، کاهش جرم را به دنبال دارد. معادله اینشتین

$$E = mc^2$$

را به خاطر

بیاوریم. در این رابطه،

E

انرژی،

m

و جرم

c

سرعت نور است

هنگامی که انرژی (در يك سوی این رابطه) کاهش می‌یابد (که در مورد سیاهچاله‌ها این‌طور است)، یکی از کمیتهای طرف دیگر باید کمتر شود. چون سرعت نور ثابت است، جرم باید کاهش پیدا کند. بنابر این موفقی که ما می‌گوییم انرژی از سیاهچاله ربوده شده است، مثل این است که جرم از آن ربوده شده است.

به‌خاطر داشته باشیم و به

یاد آوریم که نیوتن درباره گرانی چه چیزی به ما آموخت: هر تغییر در جرم جسم، مقدار کشش گرانشی آن را که بر جسم دیگر اعمال می‌کند، تغییر می‌دهد. اگر جرم زمین کمتر شود (جرمیش کمتر شود نه آنکه کوچکتر شود) کشش گرانش آن در مدار حرکت ماه کاهش می‌یابد. اگر سیاهچاله جرم از دست بدهد، کشش گرانشی آن در جایی که افق رویداد (شعاع

بدون بازگشت) وجود دارد، کاهش می‌یابد. سرعت گریز در این شعاع کمتر از سرعت نور می‌شود. در این حال شعاع افق رویداد کوچکتر از شعاعی می‌شود که در آن سرعت گریز برابر با سرعت نور بوده است. در نتیجه افق رویداد منقبض شده است. این، تنها راه توجیه کوچکتر شدن سیاهچاله است.

اگر تابش هاوکینگ از يك سیاهچاله بزرگ را که در نتیجه رمبش يك ستاره به وجود آمده است اندازه‌گیری کنیم، ناامید خواهیم شد. دمای سطح سیاهچاله‌ای به این بزرگی، کمتر از يك میلیونیم درجه بالاتر از صفر مطلق خواهد بود. هر قدر سیاهچاله بزرگتر باشد، دمای آن کمتر است. استیون هاوکینگ می‌گوید، «سیاهچاله‌ای با جرم ده برابر خورشید، ممکن است چند هزار فوتون در ثانیه گسیل دارد، ولی این فوتونها طول موجی به اندازه سیاهچاله خواهند داشت و انرژی آنها آنقدر کم خواهد بود که آشکارسازی آنها ممکن نیست». مطلب را می‌توان این‌طور بیان کرد: هر قدر جرم زیادتر باشد، سطح افق رویداد بزرگتر، هر چه سطح افق رویداد بزرگتر باشد، آنتروپی بیشتر است. هر چه آنتروپی بیشتر باشد دمای سطح و آهنگ گسیل کمتر است.

با این حال، هاوکینگ، خیلی زود، در سال 1971 نظر داد که نوع دیگری از سیاهچاله وجود دارد: سیاهچاله‌های خیلی ریز که جالبترین آنها به اندازه هسته اتم است. این سیاهچاله‌ها به‌طور قطع منفجر می‌شوند و تابش می‌کنند. به یاد داشته باشیم که هر قدر سیاهچاله کوچکتر باشد، دمای سطح آن بیشتر است. هاوکینگ در مورد این سیاهچاله‌های بسیار ریز می‌گوید: « این سیاهچاله‌ها را به زحمت می‌توان سیاه نامید آنها در حقیقت داغ و سفیدند :

<http://www.hupaa.com>

## نظریه سی. پی. اچ

### Theory of CPH

در نظریه سی. پی. اچ. نیرو و انرژی قابل تبدیل به یکدیگر هستند. همچنین با توجه به نسبیت که در آن جرم و انرژی هم ارزند، بنابر این، نیرو، انرژی و جرم هم ارز می باشند. و می توان نتیجه گرفت که نیرو، انرژی و جرم سه جلوه (ظاهر) متفاوت از یک ذره واحد و بنیادی هستند و ما باید تصورات خود را در مورد نیرو، انرژی و جرم تغییر دهیم

تعریف

CPH

Definition of CPH

فرض کنیم یک ذره با جرم ثابت  $m$  وجود دارد که با مقدار سرعت ثابت  $V_c$  نسبت به تمام دستگاه های لخت حرکت می کند (شکل 1). و

## $V_c > c$ , $c$ is speed of light

بنابراین سی. پی. اچ. دارای اندازه حرکت خطی برابر  $mV_c$  است

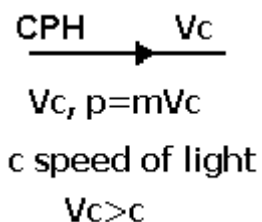


Figure 1

## اصل CPH

سی. پی. اچ. یک ذره بنیادی با جرم ثابت است که با مقدار سرعت ثابت حرکت می کند. این ذره دارای لختی دورانی است. در هر واکنش بین این ذره با سایر ذرات یا نیروها در مقدار سرعت آن تغییری داده نمی شود، بطوریکه :

$\text{grad}V_c = 0$  in all inertial frames and any space

CPH is a particle with constant mass  $m$  and moves with constant speed  $V_c$

## تشریح Explain

با توجه به شکل 1 این ذره دارای اندازه حرکت است  $mV_c = P$  همچنین دارای لختی دورانی  $I$  است

## Momentum Inertia I

هنگامیکه نیروی خارجی بر آن اعمال شود، قسمتی از سرعت انتقالی آن به سرعت دورانی (یا بالعکس) تبدیل می شود، بطوریکه در مقدار  $Vc$  تغییری داده نمی شود. یعنی اندازه حرکت خطی آن به اندازه حرکت دورانی و بالعکس تبدیل می شود. بنابراین مجموع انرژی انتقالی و انرژی دورانی آن نیز همواره ثابت است. تنها انرژی انتقالی آن به انرژی دورانی و بالعکس تبدیل می شود

هنگامیکه سی. پی. اچ. دارای حرت دورانی حول محوری که از مرز جرم آن می گذرد است، یعنی زمانیکه سی. پی. اچ. دارای Spin است، آن را گراویتون می نامیم. شل 2

When CPH has Spin

it is calls GRAVITON

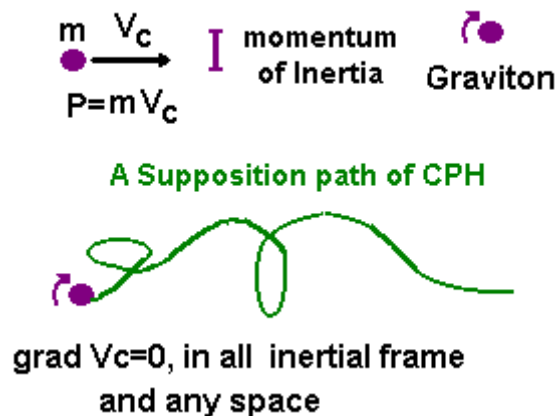


Figure 2

هنگامیکه گراویتون روی یک ذره/جسم کار انجام می دهد، گراویتون ناپدید شده و به انرژی جسم تبدیل می شود. زیرا این امر قابل توجیه نیست که نیرو تولید انرژی کند و هیچ تغییری در آن ایجاد نشود. تمام تلاشها برای پیدا کردن یک نیروی اساسی واحد در طبیعت به این دلیل بی نتیجه بوده است که فیزیکدانان هیچ توجهی به تغییرات نیرو نداشته اند. در حقیقت نیرو و انرژی قابل تبدیل به یکدیگرند. یعنی نیرو به انرژی تبدیل می شود و انرژی نیز به نیرو تبدیل می شود. همچنین یک گراویتون روی گراویتون دیگر کار انجام می دهد، اما نتیجه ی این کار تغییر انرژی جنبشی به انرژی دورانی است. شل 3

هنگامیکه گراویتون ها در کنار یکدیگر قرار می گیرند (ادغام می شوند) همان جلوه ای را از خود بروز می دهند که ما آن را انرژی می نامیم.

شکل 3 نشان می دهد که دو گراویتون با  $m$ , mass of  $m$ ,  $P = cV_m$ , speed of  $V_c$  and  $r$ , در فاصله  $r$ , یکدیگر را حس کرده و یکدیگر را جذب می کنند. اما چون مقدار سرعت آنها ثابت است، حرکت انتقالی آنها به حرکت دورانی Spin تبدیل می شود

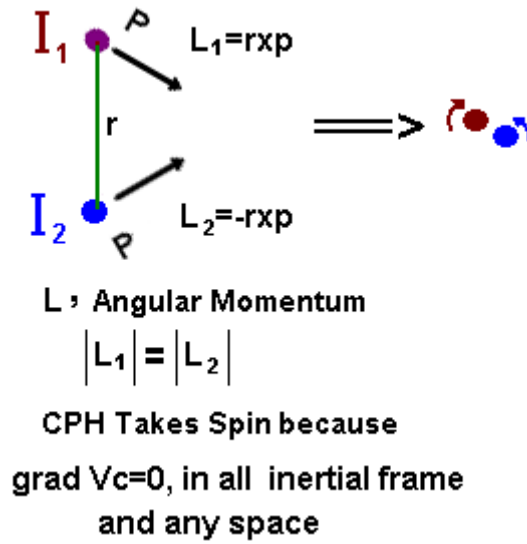


Figure 3

یک فوتون از تعدادی گراویتون تشکیل می شود که دارای Spin هستند . شکل 4.

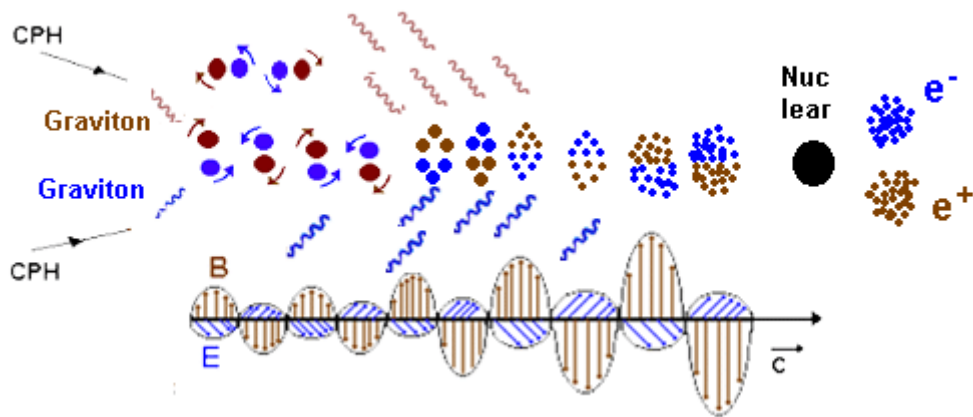


Figure 4

همچنین فوتون دارای اسپین است. بنابراین هنگامیکه فوتون با سرعت نور حرکت می کند، گرایتون هایی که فوتون را تشکیل داده اند دارای حرکت های زیر می باشند

حرکت انتقالی برابر سرعت نور، زیرا فوتون با سرعت نور منتقل می شود و اجزای تشکیل دهنده آن نیز الزاماً با همین سرعت منتقل می شوند

حرکت دورانی (اسپین)، زیرا طبق اصل سی. پی. اچ. مقدار سرعت سی. پی. اچ. بیشتر از سرعت نور است و هنگامی سی. پی. اچ. ها با یکدیگر ادغام می شوند و سایر ذرات را تشکیل می دهند، مقداری از سرعت انتقالی آنها به اسپین تبدیل می شود

و حرکت ناشی از اسپین فوتون، زیرا گراویتون ها در ساختمان فوتون هستند و از حرکت اسپینی فوتون سهم می برند. شل 4

## انرژی نقطه صفر Zero Point Energy

### انرژی فضا - زمان

یک کوانتوم انرژی از تعداد زیادی سی. پی. اچ. تشکیل می شود. سی. پی. اچ. ها روی یکدیگر کار انجام می دهند و انرژی تولید می کنند. البته این رویداد هنگامی رخ می دهد که چگالی گرانش بالا است. شکل 5

با توجه به اندازه ی فوتون گاما می توانیم چگالی سی. پی. اچ. را در ساختمان فوتون به دست آورد. قطر یک الکترون تقریباً برابر  $10^{-18}$  متر است. یک فوتون گاما در تولید زوج، یک الکترون و یک پوزیترون تولید می کند. فرض کنیم حجم یک فوتون گاما تقریباً دو برابر حجم الکترون باشد.

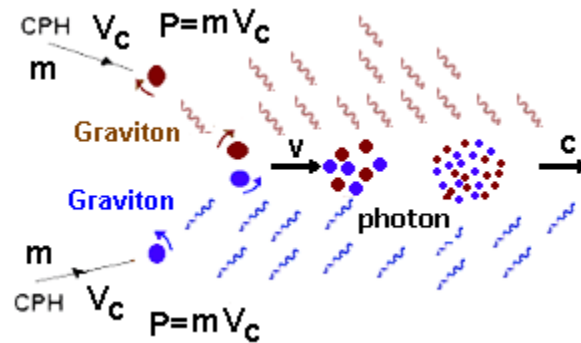


Figure 5

فرض کنیم چگالی سی. پی. اچ. در ساختمان فوتون به صورت زیر باشد.

$$De(cph) = n \text{ per } m^3$$

فضا از گراویتون انباشته است. گراویتون ها روی یکدیگر کنش دارند. آنها یکدیگر را جذب می کنند و امواج الکترومغناطیسی تولید می کنند. هنگامی گراویتون ها به انرژی تبدیل می شوند که چگالی آنها به مقدار زیر برسد:

$$De(cph) = n \text{ per } m^3$$

بنابراین انتگرال روی فضا از چگالی صفر تا چگالی فوتون، پروژه ی تولید انرژی الکترومغناطیسی توسط گرانش است.

$$\int_0^{D(cph)=n \text{ per } m^3} dDe(cph) = E$$

Integration of gravitons is a projection to production electromagnetic energy

به عبارت دیگر نیرو و انرژی هم ارز هستند. نیرو به انرژی تبدیل می شود و انرژی قابل تبدیل به نیرو است.

نمودارهای سی. پی. اچ. Designing by CPH.

تبدیل نیرو، انرژی و جرم به یکدیگر

سی. پی. اچ. ها یکدیگر را جذب می نند و انرژی تولید می نند. شکل 6 انرژی به ماده و پاد ماده تبدیل می شود. ماده و پاد ماده یکدیگر را جذب کرده و متلاشی می شوند و انرژی تولید می کنند.

$$\text{Mass} < = = > \text{Energy} < = = > \text{Force}$$

در حقیقت انرژی واسطه میان نیرو و جرم به یکدیگر است.

Conversion Force-Energy-Mass

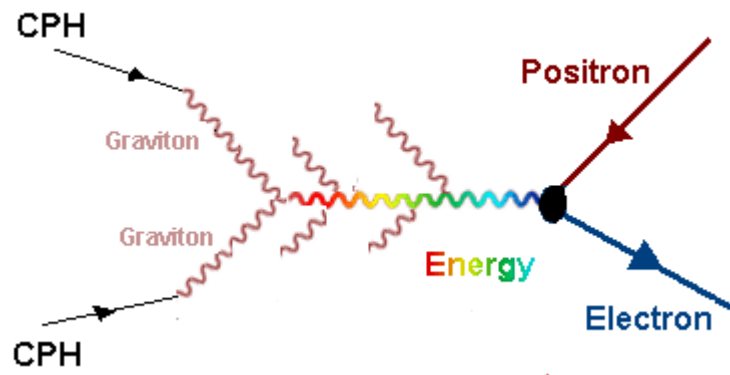
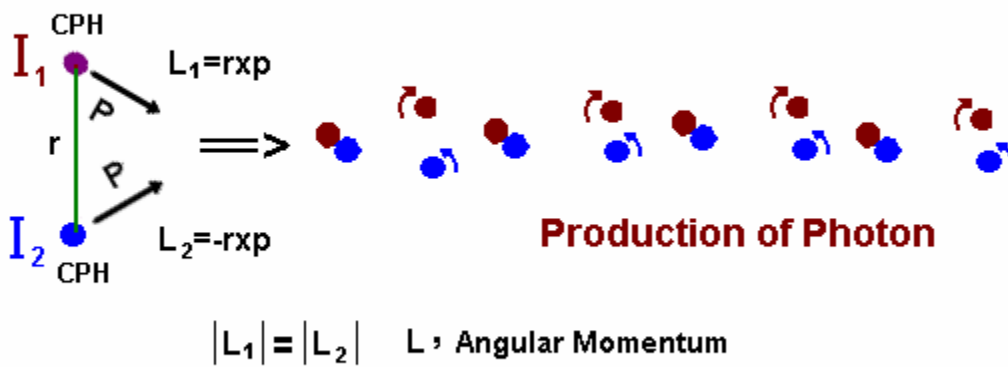


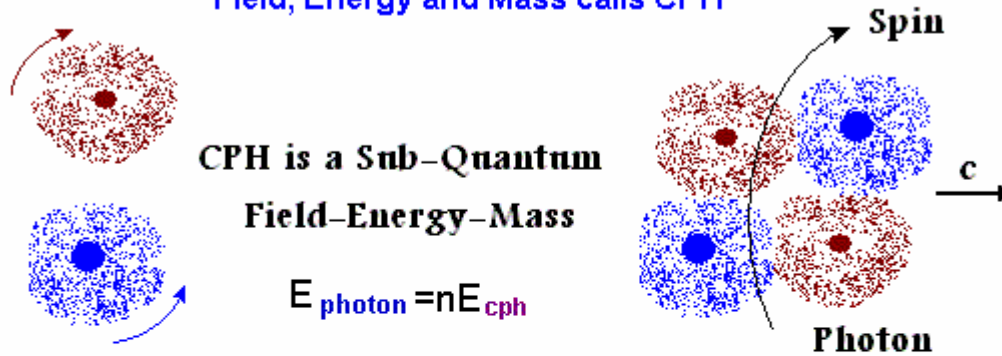
Figure 6

### Production of Photon and BEGINNING TIME



CPH Takes Spin because ;  $\text{grad } V_c = 0$ , in all inertial frame and any space

Everything formed of Sub-Quantum Field, Energy and Mass calls CPH



When Spin=0 ;  $\begin{matrix} m & \xrightarrow{V_c} \\ P=mV_c \end{matrix}$   $E_{cph} = \frac{P^2}{m} = mV_c^2$

$\begin{matrix} \curvearrowright \\ \omega \end{matrix} \xrightarrow{v}$  ;  $p=mv$  ,  $L=I\omega$  ,  $E_v=mv^2$  ,  $E_{spin}=I\omega^2$

$E_{cph} = mv^2 + I\omega^2$  ;  $v=c \implies E_{cph} = mc^2 + I\omega^2$

The Effect of Gravitation on EMW is a Probably Function

Gravitaion Effect on Electromagnrtic Waves

$P(\text{GEMW}) = P(\text{Gravity effect on EMW}) = \frac{\text{Energy of Photon}}{\text{Energy of Gamma Photon}}$

A Photon in a Gravitational Field

$\Delta E = P(\text{GEMW}) \int_{m_0}^m \int_{g_0}^g \int_0^h dm dg dh$  m is mass of phtoton  
g is gravity intensity  
h is high

for radio wave, P(GEMW) is around  $10^{-15}$

for white light, P(GEMW) is around  $10^{-6}$

for CPH, P(GEMW) is very less than  $10^{-20}$

for Blue-Shift  $\Delta E$  is positive

for Red-Shift  $\Delta E$  is negative

### Newton's Second Law

When Force  $F$  applied on an object with mass  $M_1$  and velocity  $V_1$ ,  $N$  CPHs enter to object. A CPH has mass  $m$  and limit speed of  $v$  in experintal frame. Then  $F$  loses  $N$  CPH.

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t}, \quad \Delta P = M_2 V_2 - M_1 V_1 = N m v, \quad F \text{ loses } N \text{ CPHs}, \quad M_2 = M_1 + N m$$

### Work

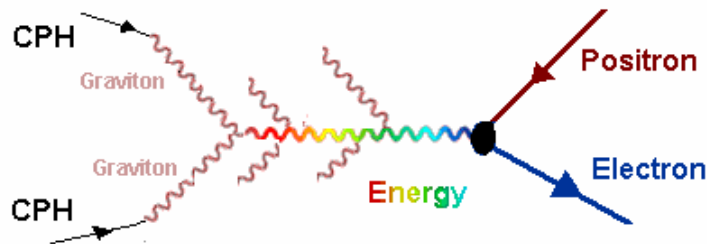
$$W = \int_0^r F \cdot dr = \text{Energies of } N \text{ CPHs}$$

$W=0$ , number of CPH enters to object is equal that the number of CPHs leave it. Like object is on the sureface of the earth.

$W>0$ , CPH enter to object.  $W<0$ , CPH leave object

### Spin and Phenomenon

Energy doing form of CPH. Energy prodecas Matter and Anti-Matter.



Everything had formed of CPH. CPH has Spin in evrything's sryctyre.

And a CPH moves with speed of  $V_c$ ,  $\text{grad}V_c=0$  in all inertial frame, any spsce

$$\frac{\partial V_c}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial V_c}{\partial y} \frac{dy}{dt} + \frac{\partial V_c}{\partial z} \frac{dz}{dt} = 0 \quad \text{When CPHs do contact, object explodes.}$$

In a body, Spin of CPH is a function of body's mass.

$$\frac{\partial V_c}{\partial x} \frac{dx}{dt} = \frac{\partial V_c}{\partial y} \frac{dy}{dt} = \frac{\partial V_c}{\partial z} \frac{dz}{dt} \rightarrow 0 \quad \begin{array}{l} \text{Spin is maximum, body explodes.} \\ \text{A Black Hole explodes in this contion.} \end{array}$$

Hossein Javadi

[http://group.yahoo.com/group/Farsi\\_cph](http://group.yahoo.com/group/Farsi_cph)