

The Laws Of Physics Inside A Black Hole Must Be Equivalent To Those Outside It

Abstract: We present the generalization of Einstein's principle of equivalence and highlight the consequences of this generalization regarding black holes.

It is known that the intensity of the gravitational field is directly proportional to the mass of the central body and inversely proportional to the square of the distance to the center of the central body. Therefore, the intensity of the gravitational field is directly proportional to the ratio

$$\frac{M}{R^2}$$

where M is the mass of the central body, and R is the distance to the center of the central body.

Also, we recall Einstein's mental experiment in which the observer in the elevator could not decide (locally) whether the elevator is in the gravitational field or is actually in an accelerations field.

Well, ***the same observer of Einstein***, who cannot decide whether he is in a gravitational field or in a field of accelerations (because he cannot in principle determine the nonuniformity of the field), will not be able to decide whether the intensity of the gravitational field is due either to a very massive body but located at a huge distance from the elevator or due to a small body, but at a very small distance from the elevator.

This main impossibility of the lift observer to decide whether it is close to a light body or far from a massive body allows us to generalize Einstein's principle of equivalence, in the sense that:

-not only that a gravitational field is equivalent to a field of accelerations, but, even more, ***a gravitational field near a light body can be equivalent to a gravitational field located far from a massive body.***

This principle generalizes the principle of Einstein's equivalence, because an acceleration field can be considered as a gravitational field measured very far from a

central body, so such an acceleration field is a particular case of gravitational field, when the central body is at infinite distance from the lift.

Once this principle is understood, it will be understood that all the laws of Physics (so also the laws of electromagnetism) must be reformulated so that they are equivalent both inside and outside of a black hole.

But such a consequence forces us to review everything we know in Physics, everything that involves gravity, including what we know about black holes.

Legile Fizicii din interiorul unei găuri negre trebuie să fie echivalente cu cele din exteriorul acesteia

Abstract: Prezentăm generalizarea principiului de echivalență al lui Einstein și evidențiem consecințele acestei generalizări privind găurile negre.

Se știe că intensitatea câmpului gravitațional este direct proporțională cu masa corpului central și invers proporțională cu pătratul distanței până la centrul corpului central. Așadar, intensitatea câmpului gravitațional este direct proporțională cu raportul

$$\frac{M}{R^2}$$

unde M este masa corpului central, iar R este distanța până la centrul corpului central.

De asemenea, ne amintim experimentul mental al lui Einstein în care observatorul situat în lift nu putea decide (local) dacă liftul se află în câmp gravitațional sau se află de fapt într-un câmp de accelerații.

Ei bine, **același observator al lui Einstein**, care nu poate decide dacă se află într-un câmp gravitațional sau într-un câmp de accelerații (căci nu poate determina în principiu neuniformitatea câmpului), nu va putea decide nici dacă intensitatea câmpului gravitațional se datorează unui corp foarte masiv dar situat la distanță uriașă de lift sau se datorează unui corp micuț, dar aflat la o distanță foarte mică de lift.

Această imposibilitate principială a observatorului din lift de a decide dacă se află aproape de un corp ușor sau departe de un corp masiv ne permite să generalizăm principiul echivalenței al lui Einstein, în sensul că:

-nu doar că un câmp gravitațional este echivalent cu un câmp de accelerații, ci, mai mult chiar, **un câmp gravitațional din apropierea unui corp ușor poate fi echivalat cu un câmp gravitațional situat departe de un corp masiv.**

Acest principiu generalizează principiul echivalenței al lui Einstein, deoarece un câmp de accelerații poate fi considerat un câmp gravitațional măsurat foarte departe de un corp

central, deci un asemenea câmp de accelerații este un caz particular de câmp gravitațional, cazul când corpul central se află la distanță infinită de lift.

Odată înțeles acest principiu se va înțelege și faptul că toate legile Fizicii (deci și legile electromagnetismului) trebuie reformulate în așa fel încât să fie echivalente atât în interiorul unei găuri negre, cât și în afara acesteia.

Dar o asemenea consecință ne obligă să revizuiem tot ceea ce știm în Fizică, tot ceea ce implică gravitația, inclusiv ceea ce știm despre găurile negre.