

Černé díry

Co je vlastně černá díra?

Černá díra byla předpovězena již Einsteinem a jeho teorií relativity.

Důležitým pojmem pro pochopení černých děr ve vesmíru je singularita. Je to střed díry, kde prostor a čas nemají žádné hranice. Jejich hodnoty nelze změřit, a proto zde neplatí žádné fyzikální ani jiné zákony. Proto zde nelze uplatnit Einsteinovu obecnou teorii relativity ani kvantovou teorii (aplikace fyzikálních zákonů na atomové a subatomární částice). Jediná možná teorie nabízející dění v singularitě je Teorie strun, která však není dostatečně průkazná a podložená.

Podle teorie superstrun se vesmír neskládá z částic, ale z jednorozměrových strun, které se chvějí způsoby, jenž odpovídají různým druhům částic. Údajně se vesmír skládá ze 4 rozměrů. Nově však je možné, ale nepodložené, že se skládá z 11 - ti superstrun.

Vznik černých děr

Nejčastější příčinou vzniku děr je kolaps. Například běžná hvězda jako je naše Slunce se na konci svého vývoje smršťuje, ale její hmota zůstává stejně hustá, dochází k nárůstu gravitační síly a hmota se zhroutí pod horizont událostí až k singularitě. A máme černou díru. Pro únik tělesa, světla, signálu či čehokoliv jiného, by muselo mít rychlost světla.

Černé díry vlastně ani nejsou černé, protože neodrážejí ani nevydávají žádné světlo. Mohou být tedy viditelné pouze tehdy, pokud pohlcují nějakou hvězdu nebo plynnou mlhovinu,

Zánik černých děr

Víme o 2 možnostech, kdy může černá díra zaniknout:

- Černá díra je pohlcena větší černou dírou
- Hawkingovo záření je proces, kdy se při dvojici částice - antičástice vytvoří jedna z dvojice před horizontem událostí a druhá za horizontem událostí. Jedna z částic tudíž může uniknout do nekonečna a sníží tím hmotnost černé díry.

Horizont událostí

Rozhraní u černé díry se nazývá horizont událostí. Zde je gravitační síla tak obrovská, že po jeho dosažení se již nic nedostane ven. Opačný směr je nemožný. Pokud vyšleme sondu k černé díře a přepadne přes horizont událostí, není možné ji pak vidět, nemůže vyslat jakýkoliv signál. Je ztracená.

Dochází zde také k dilataci času. Zkráceně a zjednodušeně řečeno - čím blíže budu k černé díře, tím pomaleji pobeží moje hodinky, oproti mému pozorovateli v bezpečné vzdálenosti.

Malá je horší

Víme o existenci dvou druhů děr. Malé a velké. Ačkoliv by si člověk myslel, že velká černá díra je větším nebezpečím, není tomu tak. Čím menší je černá díra, tím silnější má gravitační sílu. Z toho vyplývá, že vlastně k velké díře by se mohl kosmonaut přiblížit až k horizontu událostí.

Špageta

Je prokázána teorie, která říká, že když vstoupí kosmonaut za horizont událostí a dostane se do černé díry nohama napřed, vlivem čím dál silnější gravitace a časové dilatace dochází k natahování a zužování. Pozorovatel v dálce by tento jev přirovnal ke špagetě. Vlivem slapových sil postupně dojde k takovém natažení až je člověk doslova "roztrhnut" a usmrčen.

Z jižní polokoule naší planety Země lze vidět pouhým okem 3 objekty, z nichž jedním objektem je černá díra.

Vesmír je plný záhad a v každém koutě se skrývá nespočet zajímavých jevů.