Zkrácený a nepřesný překlad článku z www.newscientist.com .

1. Placebo efekt

Nezkoušejte to doma. Po několik dní, několikrát denně, vyvoláte u někoho bolest. Bolest potlačujete podáváním morfinu. Poslední den nahradíte morfin pouhým solným roztokem a ten přesto potlačí bolest: klasický placebo efekt. Jenže dr. Benedetti z Univerzity Turín přidal do solného roztoku naloxon, což je chemikálie, která blokuje vliv morfinu. A solný roztok přestal bolest potlačovat. Že by v solném roztoku bylo přeci jen něco biochemického?

2. Problém horizontu

Náš vesmír se zdá nepředstavitelně uniformní. Mikrovlnné záření ho vyplňuje z jedné strany na druhou a všude má stejnou teplotu. To je zvláštní, když dohlédneme na dvě protilehlé strany, přehlédneme celkem nějakých 28 miliard sv. let, a to je přitom vesmír starý jen asi 14 miliard let. Protože nic neletí rychleji než světlo, jakým způsobem si obě strany "řekly", jakou teplotu mají mít?. Tento problém řeší kosmologové "inflací". Těsně po Big bangu v čase 10^{-33} sec se vesmír rozepnul 10^{50}
krát. Jenže proč? Proč by měla být jedna záhada nahrazena druhou? Jinou možností je proměnná rychlost světla, ale to je stejně impotentní vysvětlení proti jednoduché otázce "proč"?

3. Ultra energetické kosmické paprsky

Víc než deset let zachycují Japonci paprsky, které by neměly existovat. Paprsky jsou většinou protony téměř s rychlostí světla. Některé vznikají např. při výbuších supernov. Jenže pořád to nejsou ty nejenergetičtější. A začíná záhada: Při cestě vesmírem ztrácejí tyto paprsky energii ve srážkách s nízkoenergetickými protony. Podle speciální teorie relativity mohou vysoko energetické paprsky ze zdrojů mimo naši Galaxii díky srážkám přijít o většinu energie a jejich maximální energie může být jen 5x 10^{19} eV. Japonci našli částice nad 10^{20} eV. Jsou z vnitřku Galaxie, když žádný tak vysoce energetický úkaz, kde by mohly vznikat, není pozorován? Naměřili chybná data Japonci nebo se mýlil Einstein?

4. Homeopatika

Madelaine Ennisová byla velkou kritičkou homeopatie. Odmítala věřit, že by bylo možné ředit léčivou látku tak dlouho, až bylo nepravděpodobné, aby byla ve vzorku jediná molekula účinné látky. Ve své práci sledovala vliv histaminu na bílé krvinky při popálení. Popálené buňky uvolňují histamin. Sotva je ale histamin venku, potlačuje další uvolňování z buněk. Ennisová zjistila, že homeopatický roztok histaminu, zředěný natolik, že tam pravděpodobně nebyla jediná molekula histaminu, stále fungoval na blokování uvolňování histaminu. Přitom stále zůstává pravdou, že rozsáhlé klinické zkoušky počítající s placebo efektem neprokázaly žádné homeopatické účinky. Někde je něco špatně. Bude se muset přepisovat chemie?

5. Temná hmota

Podle nejlepší teorie gravitace by se měly galaxie rozpadat. Pozorovatelná hmota galaxií nemůže vydržet tak velkou rotaci. To bylo pozorováno už v sedmdesátých létech a vysvětlení se našlo v temné hmotě. Nikdo ale dodnes neřekl, co to ta temná hmota je. Přitom temná hmota by měla pokrývat až 90 % hmoty vesmíru. Podle astronomů je třeba se podívat na Newtonův zákon, který by měl lépe popisovat gravitační jevy na velmi velké vzdálenosti. Zdá se to lepší než vesmír vyplněný nějakou novou sub-jadernou částicí. Asi se bude přepisovat kus fyziky.

6. Metan na Marsu

Laboratoř sondy Viking vezla v roce 1976 živiny obohacené o uhlík C14 a hlásila pozitivní výsledky – něco spolklo živiny, metabolizovalo je a vypustilo radioaktivní metan. Skoro všichni se od výsledku distancovali. Nicméně nejnovější zkoumání naznačuje optickou otáčivost. Je známo, že běžné chemické reakce v laboratoři produkují racemát – směs pravo- a levotočivých sloučenin. Podle našich poznatků jen živá hmota dokáže produkovat pouze levotočivé (jako na Zemi) nebo pouze pravotočivé molekuly.

7. Tetraneutrony

Před čtyřmi roky detekoval urychlovač ve Francii šest částic, které by neměly existovat. Tetraneutrony jsou svázány ze čtyř neutronů způsobem, který odporuje známým zákonům fyziky. Francouzi stříleli jádra berylia na uhlíkový terč a pozorovaly trosky po srážce. Očekávali čtyři záblesky na detektorech v různých směrech od srážky, ale pozorovali jen jediný záblesk na jediném detektoru. To ale odporuje Pauliho vylučovacímu principu: žádné dvě částice v jednom systému nemohou mít stejné kvantové vlastnosti. Současná teorie prostě tetraneutrony nepovoluje. Na druhé straně jsou důkazy o existenci hmoty složené z mnoha neutronů: neutronové hvězdy.

8. Anomálie sondy Pioneer

Pioneer 10 startoval v roce 1972, Pioneer 11 o rok později. Obě jsou dnes za hranicemi sluneční soustavy a zdá se, že je něco nevysvětlitelně postrkuje. Akcelerace není velká, asi 1 nanometr/ s^2, tj. 10^{-10} G. Ale i to už stačilo posunout Pioneer 10 o 400 000 km z vypočtené dráhy. Některá vysvětlení už byla vyloučena, včetně softwarové chyby, slunečního větru nebo úniku paliva . Někteří se pokoušeli tento efekt spojit s jinými nevysvětlenými úkazy o kterých se tu píše (temná hmota, konstanta jemné struktury), jiní navrhují speciální sondu ke zkoumání zvláštních gravitačních jevů na hranici sluneční soustavy. arxiv.org

9. Temná energie

V roce 1998 astronomové zjistili, že se vesmír rozpíná stále větší rychlostí. Přitom dosavadní mínění mluvilo o postupného zpomalování od velkého třesku. Nikoho zatím nic moc nenapadá, jednou z možností je, že Einsteinova obecná teorie nevystihuje dobře situace na těch největších vzdálenostech ve vesmíru.

10. Kuiperův útes

Za dráhou Pluta je Kuiperův pás, plný ledových skal, planetek, komet. A pak nic. Hustota kamení tam náhle klesá k nule. Jedinou odpovědí se zdá být 10. planeta, která všechno to "smetí" vymete. Nemluvíme o Sedně nebo Quaoaru – tohle by mělo mít velikost Země nebo Marsu. Zatím nikdo nic neobjevil. Není se co divit, bude to velmi temné a velmi pomalu se pohybující.

11. Signál Wow

Ten signál trval 37 s a přicházel z vesmíru. V srpnu 1997 způsobil, že astronom Ohio State university při pohledu na výpis z radioteleskopu Big Ear zařval Wow. Dodnes nikdo neví, kde to vzniklo. Přišlo to ze souhvězdí Střelce a pulz byl v úzkém pásmu 1420 MHz, které je pro radiový provoz zakázané mezinárodními smlouvami. Přírodní zdroje záření mají obvykle širší pásmo. Nejbližší hvězda v tomto směru je 220 sv. let daleko. Dan Wertheimer ze SETI@home tvrdí, že to je znečištění z pozemského zdroje.

12. Nekonstantní konstanty

V roce 1997 analyzovali Australané signály z nejvzdálenějších quasarů. Na své 12 mld. sv. let cestě paprsky prošly oblakem intergalaktického prachu s obsahem železa, niklu a chromu. Tyto atomy absorbovaly některé fotony z quasaru, ale ne ty (vlnové délky), které astronomové očekávali. Jediné vysvětlení, na které přišli, bylo, že konstanta jemné struktury alfa (Duro by řekl víc), měla v době, kdy paprsky procházely oblakem, jinou hodnotu než dnes. To je ale něco jako kacířství. Alfa je extrémně důležitá konstanta určující, jak světlo interaguje s hmotou. Její hodnota závisí, kromě jiného, na náboji elektronu, rychlosti světla a Planckově konstantě. V Gabonu je přírodní jaderný reaktor Oklo, který "hořel" před 2 mld. let. A tam našli také nějaké nejasnosti. Poměr některých radioizotopů závisí na konstantě jemné struktury. Pokud byl tento poměr v době hoření reaktoru jiný, musela se mezitím změnit "konstanta". Rozdíl dělá 4 %.

13. Studená fúze

Od r.1989 po dobu 10 let provedly laboratoře US Navy přes 200 experimentů se slučováním vodíku a deuteria za pokojové teploty. Základem jsou paladiové elektrody ponořené do těžké vody (D2O). Cílem bylo vyprodukovat víc energie, než se do systému přivedlo. Nikdy se nepotvrdily původní výsledky Fleischmanna a Ponse z University of Utah. A teď, po víc než 15 letech se o to znovu zajímá US Dept. of Energy. Pochopitelně, vyřešilo by to všechny energetické problémy planety. Optimisti tvrdí: Supravodiče se také vyvíjely přes 40 let, než se podařilo vysvětlit jejich funkci.

Zcizeno z fóra Czech National Teamu

.