

Robert Brinda
Fyzikální
Fyzici

Robert Brinda

FYZIKÁLNÍ FYZICI

Copyright

Autor: Robert Brinda

Vydal: Martin Koláček - E-knihy jedou

2016

ISBN:

978-80-7512-388-6 (ePub)

978-80-7512-389-3 (mobipocket)

978-80-7512-390-9 (pdf)

VĚNOVÁNÍ

Věnováno Einsteinovi, Hawkingovi, Feynmanovi, Kuyperovi, Oortovi a mnoha a mnoha dalším, kteří se pokoušeli vysvětlit nevysvětlitelné. Na rozdíl od nich, my se o nic tak nelidského pokoušet nebudeme.

Amen.

1. Temnoty pekelné.

Sakra, není nic vidět! Což ovšem neznamená, že je tma. To jen naše schopnost vnímání je tak omezená, že vidíme jen od červené po fialovou. Kdybychom byli schopni vnímat širší spektrum, možná bychom zjistili, že pro samé záření není vidět hvězdy – ty ubohé světelné tečky.

2. Světla zářivá.

Jak dlouho vydržíte koukat do slunce? Klidně třeba i s tmavými brýlemi. A jakákoliv světelná tečka na noční obloze svítí stejně zářivě. A nemyslete si! I takový červený trpaslík to dokáže pěkně rozsvítit. Samozřejmě není míněn ani jeden ze Sněhurčinyých trpaslíků.

3. Pitomé planety.

Klidně můžeme tvrdit, že planety jsou pitomé. Můžeme to tvrdit především proto, že o nich vlastně nic nevíme. Země je planeta. Víme s jistotou, co je v jejím středu? Jupiter je také planeta. Vlastně o ní víme jen to, že se od země výrazně liší. A Ceres? Je to planeta, nebo planetka, nebo asteroid? Jediné víme s jistotou: Není to meteor.

4. Holohlavé vlasatice.

Vlasatice již dávno nejsou vlasatice ale komety. Nevylají za nimi prameny vlasů, je to prach a plyny, které se z komet uvolnily, protože slunce po nich ani trochu netouží a vší silou je odpuzuje. Je mu to houby platné, protože komety mají svou dráhu, které se chtě nechtě musí držet, pokud jim od ní nepomůže třeba takový Jupiter. Něco by o tom mohli vyprávět naši dinosauři před šedesáti miliony lety. Jsme si opravdu jisti, že je zahubil meteor na Yukatánu?

5. Život a vůbec.

Nevíme kdy. Možná opravdu až po velkém bombardování před čtyřmi miliardami let. Možná však, že již dříve, protože máme vážné pochybnosti o tom, že země někdy byla žhavou koulí. Velmi pravděpodobně měla od počátku atmosféru – kysličník uhličitý, metan, možná fosfiny. Sluneční záření samozřejmě atmosféru zahřívalo. Ale nesmíme zapomenout, že absolutní nula je – 273,40 C a slunce je a bylo vzdáleno téměř 150,000.000 kilometrů. Myslíte, že dokázalo rozežhát zeměkouli dožhava? Předpokládáme, že zeměkoule dostala svůj rozměr a tvar před čtyřmi miliardami roků, kdy se srazila s jen o něco menší planetou, a kdy vznikl měsíc. Pokud by ta srážka dokázala zemi rozžhavit, musela by být tak silná, že by se obě planety rozpadly na prach. Jedno však slunce dokázalo zařídit: Fotosyntézu. Takže asi nejdříve vznikly rostlinné organismy. Důkaz? Australské stromatolity.

6. Zatracení ufouni.

Nejbližší hvězdná soustava – náš blízký soused – je souhvězdí Kentaura, vzdálené přibližně čtyři a půl světelného roku. Je to schované na později, ale klidně si již teď zkuste představit, jak by vypadala kosmická výprava k Proximě Centauri. Jen pro srovnání: Sonda New Horizons si zaletěla k Plutu necelých pět miliard kilometrů. Trvalo jí to deset roků. Za Plutem je Kuyperův pás. Sonda pokračuje v letu k němu. Měla by k němu doletět někdy kolem roku 2019. Takže, co kdybychom nechali ufouny Heinleinovi, Asprinovi a ostatním?

7. Vesmír a vůbec.

Je to trochu ironie, protože tato kapitola vůbec není o vesmíru. Vlastně vůbec není na čtení, protože jejím obsahem je můj vesmír, po kterém nikomu vůbec nic není.

8. Počátek počátků.

Jaké známky jste měli z chemie? Pokud to byly trojky a více, tuto kapitolu vzdejte. Problém je v tom, že fyzika se bez chemie neobejde (chemie bez fyziky rovněž ne), a organická chemie je tak trochu záhada i pro jedničkáře. V každém případě pro vznik života byl nutný uhlík a vodík, z nichž vznikl metan CH_4 . Dále to byl kyslík pro vznik kysličníku uhličitého CO_2 . Aby mohla vzniknout fotosyntéza, musela si země vymyslet chlorofyl $\text{C}_{55}\text{H}_{72}\text{O}_5\text{N}_4\text{Mg}$. Pro vaše potěšení: Chlorofylů je několik a liší se chemickým složením. Co z toho plyne? Že vznik života byl docela složitý proces, pravděpodobně provázený spoustou neúspěšných pokusů, a je vlastně zázrakem, že se to nakonec povedlo. Mimochodem: Na kolika exoplanetách se to rovněž podařilo?

9. Konec nakonec.

Nakonec to vůbec není konec ale spíš počátek počátků: Pátrání po elementárních částicích včetně toho, co elementární částice vlastně jsou. Můžeme hrdě tvrdit, že hadrony jsou hadrony a leptony leptony, že za jejich existenci mohou kvarky a gluony, a to je vlastně vše. Můžeme předpokládat, že z těchto částic vznikla naše sluneční soustava, můžeme doufat, že z nich je složena naše galaxie, ani v nejmenším si nemůžeme být jisti, že z nich jsou složeny i jiné galaxie. Z čeho jsou pak složeny Hawkingovy vesmíry?

TEMNOTY PEKELNÉ.

„13 200 000 000. Nepochybně jste si přečetli, že je to vzdálenost zatím nejvzdálenější nalezené galaxie našeho vesmíru. Pokud vám dělá potíže její přečtení, je to třináct miliard, dvě stě milionů světelných roků. Pokud toužíte po opravdu přesném čísle v obvyklých měřících, vynásobte tři sta tisíc, což je vzdálenost, kterou urazí světlo za vteřinu, šedesáti vteřinami, šedesáti minutami, čtyřicetihodinami a tři sta šedesáti pěti a čtvrt dnem těmi třinácti miliardami.“

Vyslechl jsem Stevovu přednášku a musím uznat, že i pro mne byla přínosem. Pochopil jsem, že Stev je zlomyslný všivák, který si ze svých posluchačů dělá legraci. Proboha, kdo by byl tak pitomý, aby se pokoušel přepočítávat světelné roky na kilometry? To už mohl klidně pokračovat, a přepočítat tu vzdálenost na milimetry. Tak. A teď se k něčemu přiznám. Já toho uličníka podcenil, protože pokračoval:

A teď si představte číslo 13 200 000 001. Místo o jeden světelný rok vzdálenější. Jestli i tam je nějaká galaxie, máte smůlu. Uvidíte ji až za rok. Možná.“

Měl samozřejmě pravdu. Pravdu tak očividnou, že nikoho ani nenapadlo o ní přemýšlet. Zamrazilo mne, protože jsem začínal tušit, kam Stev míří. Nic se nestane, když vám to prozradím. Mířil do humoristických časopisů jako karikatura

bláznivého vědce, který přednáší fantasmagorie. Je to prozrazeno. Stev je genius.

„Představte si, že stojíte třeba někde na náměstí. Jste bod, v němž se protínají tři přímký: Délka, šířka, výška. A nyní učiňte krok. Co se stalo? Průsečík vašich tří přímek se posunul. Ale!“

To neřekl. To takřka vykřikl ve snaze dodat své myšlence důrazu.

„Jak dlouho vám trval ten krok? Vteřinu? Pak ovšem někde tři sta tisíc kilometrů daleko je váš obraz, jak se chystáte vykročit. Co z toho plyne?“

Znám ho jako své boty. Plyne z toho, že se neoctne v karikatuře, ale v blázinci. V duchu jsem mu slíbil, že ho tam budu chodit navštěvovat.

„Plyne z toho, že jsme pitomí primitivové, kteří nechápou, že náš svět je čtyřrozměrný. Délka, šířka, výška, čas. To je ten správný průsečík.“

Řekl to o trochu slušněji, ale pokud kdokoliv z nás má v hlavě aspoň kousek mozku, snadno si to mohl přeložit. Bohužel, nějaký ten mozek máme v hlavě všichni. Takže jsme všichni vzali na vědomí, že jsme pitomci.

„Vlastně čas jakžtakž vnímáme. Ale myslíme si, že je jednosměrný, že míří výhradně do budoucna. Ale ten tři sta tisíc kilometrů vzdálený obraz je důkazem něčeho jiného. Je důkazem, že svět je ve skutečnosti bezrozměrný. Je to jen bod, v němž se právě nacházíte. Tak. To je náš svět, a jsme částí vesmíru, takže vesmír je stejný.“

Brácha Stev je opravdu brácha. Na tom není nic zvláštního. Spousta lidí má bráchu. Jediná potíž je v tom, že brácha je starší brácha. Pokud máte staršího bratra, víte, o čem je řeč. Nevyspíte se, protože vás ráno vykope z postele. Nenasnídáte se, protože se

rozhodl, že se hned po ránu jdete vykoupat. Vytáhne vás z vody, a hrozně se diví, že neumíte plavat. Vzápětí se rozhodne, že vás to musí naučit. Skutečně vás plavat naučí, ale spolykaná voda vám ještě dnes žbluňká v břiše. Pod tyranií vlastního bráchy jsem proklopýtal základním vzděláním. Při té příležitosti mne zamkl do pokoje, ale před tím mi vrazil do ruky takový stručný dotazníček zhruba o padesáti stránkách.

„Koukej to vyplnit. A ne, abys to zblbl.“

Během vyplňování té zákeřnosti jsem se dověděl, že od dětství toužím studovat teoretickou fyziku. Budiž. Bráchovo přání je mi rozkazem. A opravdu jsem ten dotazník asi nezblbl. Nastoupil jsem do prvního járu, zatím co brácha byl již ve čtvrtém. Pustil jsem se do studia opravdu zuřivě v naději, že se brácha co nejdříve dokodrcá k promoci a já se ho konečně zbavím. Dokodrcal se k promoci. Promoval signum con laude. A zmizel. Nějak jsem si na studium zvykl, takže jsem se k promoci dokodrcal i já. Nemohl jsem to bráchovi udělat. Promoval jsem signum con laude i já. Mohl jsem to čekat. V tu ránu se objevil.

„Koukej si zabalit.“

Zůstal jsem na něj zírat.

„Šéf ti vzkazuje, že máš ráno přijít včas a střízlivý.“

„To se po promoci nesmím ani ožrat?“

„Smíš. Ale až v sobotu a přes neděli se musíš z toho rauše probrat. Práce nečeká.“

Tudíž jsem ráno vykoupaný, oholený, nasnídaný, navlečený v decentním obleku, s nenápadnou kravatou na krku, předstoupil před šéfa. Byl to takový postarší, suchý, drobný chlápek, sahající mi temenem hlavy sotva po bradu, ale autorita z něho přímo sršela.

„Vida, konečně jste tu. Původně jsem předpokládal, že přijdete již před rokem. Vaše pracoviště již na vás čeká.“

Byl to od pana šéfa eufemismus. Nejen, že na mne pracoviště nečekalo, dokonce ještě nebylo ani dokončené. Právě do něho stěhovali počítač. Vlastně hned dva. Mám jen dvě ruce, nevěděl jsem honem, jak je, sakra, budu oba najednou obsluhovat. Zním sice klávesnici z paměti, rajtuju po ní všemi deseti, ani se na ni nemusím dívat. Ani na ni nemohu čumět, protože musím koukat na monitor. Co třeba, když se mi na monitoru motá proton? Musím se dívat, jak se otáčí, a jestli se přitom nekolébá. Samozřejmě vím, že se točí proti směru otáčení hodinových ručiček. A samozřejmě se nevrčí. Musím se na něj dívat, protože musím uhodnout – uhodnout, nikoliv pochopit – proč to dělá. A koutkem oka si uvědomím, že na vedlejším monitoru je elektron. Je to doslova zázrak, že se podařilo atom vodíku rozdělit na dvě obrazovky, takže se dají proton i elektron sledovat samostatně s vědomím, že jsou spolu svázány fyzikálními vazbami. Ztraceně, potřeboval bych ještě jeden počítač. Co kdyby se tam motal ještě neutron, a vyklubalo by se z toho deuterium?

Steva by pochopitelně takové prkotiny ani nenapadly. Ten by uvažoval, co by se stalo, kdyby zastavil ať již ten proton či elektron. Ani to by mu nestačilo. Přemítal by, jak je tedy zastavit.

Tak, teď víte, jak jsem na tom já, a jaké číslo je brácha. Naše kancly jsou vedle sebe, ačkoliv říkat tomu kanceláře je trochu přehnané. Máme tam svou židli, kousek stranou ještě několik židlí pro případné návštěvníky, malilinkatý stolek, kdybychom si náhodou chtěli postaru hrát s papírem a tužkou. Zbytek jsou stroje a přístroje. Je zbytečné vám o nich povídat, protože byste jejich funkci stejně nepochopili. Stačí říci, že mám po ruce zrovna tak mikroskop jako teleskop. A přímé spojení s těmi aparátky, které se toulají ve vesmíru. Že o tom něco víte? Tak dobrá. Přiznávám, že kecám. Netoulají se vesmírem. Toulají se naší sluneční soustavou.