

# Varování

## **Nic z tohoto doma nezkoušejte.**

Autor této knihy je kreslíř internetových komiksů, nikoli odborník na zdraví nebo bezpečnost. Má rád, když věci hoří nebo vybuchují, takže lze předpokládat, že mu nejde primárně o vaše dobro. Vydavatel i autor se zříkají veškeré zodpovědnosti za všechny neblahé důsledky vzniklé – ať už přímo, nebo nepřímo – uposlechnutím rad z této knihy.

# Úvod

**Absurdní otázky mám rád, protože** se u nich neočekává, že by na ně někdo znal odpověď, a člověk se nemusí stydět, když ho vyvedou z míry.

Na vysoké škole jsem studoval fyziku, takže se často nemůžu zbavit dojmu, že to či ono bych přece měl vědět – třeba znát hmotnost elektronu nebo odpověď na otázku, proč lidem vstávají vlasy, když si je tře balónkem. Ale zeptejte se mě, kolik váží elektron, a rázem trochu znervózním – asi jako kdybyste mě vyvolali k tabuli a já měl odpovídat z hlavy, aniž bych si odpověď mohl dohledat.

Zato když mi položíte otázku, kolik váží všechny elektrony v těle delfína skákavého, to je hned jiná! Takové číslo nikdo nezná z hlavy (leda by měl *extrémně* zajímavé zaměstnání), a já se tedy nemusím stydět. Můžu si s otázkou trochu pohrát a dopřát si čas na poctivé dohledání. (Kdyby se vás náhodou někdy někdo ptal, odpověď zní zhruba čtvrt kila.)

Občas se z jednoduchých otázek vyklubou otázky nečekaně zapeklité. Jak je to tedy s těmi vlasy – proč vstávají, když je tře balónkem? V hodinách fyziky se obvykle učí, že z vlasů přecházejí elektrony do balónku, což ve vlasech zanechá kladný náboj. Nabitě vlasy se potom vzájemně odpuzují, a proto vstávají.

No jo, ale... proč elektrony přecházejí z vlasů do balónku? Proč neproudí opačným směrem?

To je skvělá otázka a odpověď zní, že to nikdo neví. Fyzikové dosud nemají žádnou uspokojivou teorii, která by vysvětlovala, proč se některé materiály při kontaktu s jinými zbavují elektronů ze svého povrchu, zatímco jiné je od nich přebírají. Říká se tomu triboelektrický jev a dodnes jde o předmět vrcholného bádání.

Stejně vědecké poznatky můžeme využít k zodpovídání otázek švihlých i seriózních. Triboelektrický jev je důležitý k pochopení toho, jak během bouřek vznikají blesky. Počítání subatomárních částic v organismu zase fyzikové

provozují, když potřebují modelovat rizika radiace. Cesta za zodpovězením švihlých otázek člověka leckdy protáhne poctivou vědou.

A i kdyby výsledné odpovědi nebyly k ničemu užitečné, jejich odhalování je zábavné samo o sobě. Kniha, kterou právě držíte v rukou, váží zhruba stejně jako elektrony ve třech delfínech. Což je informace, kterou nejspíš k ničemu nevyužijete, ale snad vás aspoň pobavila.

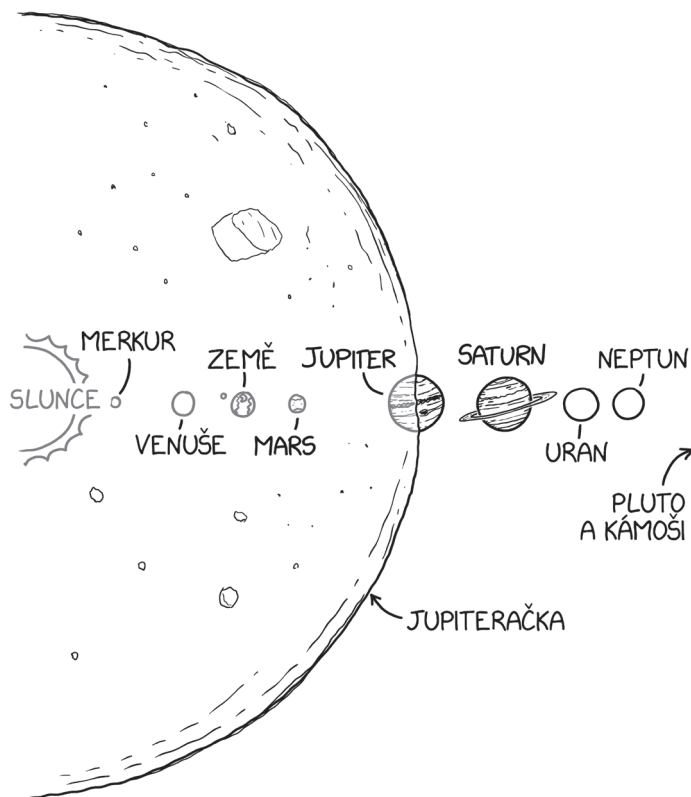
## 1. JUPITERAČKA



Co by se stalo, kdybychom Sluneční soustavu až po Jupiter zalili polévkou?

– Amelia, 5 let

**Ještě než Sluneční soustavu zalijete** polévkou, ujistěte se prosím, že v ní nikdo nezůstal.

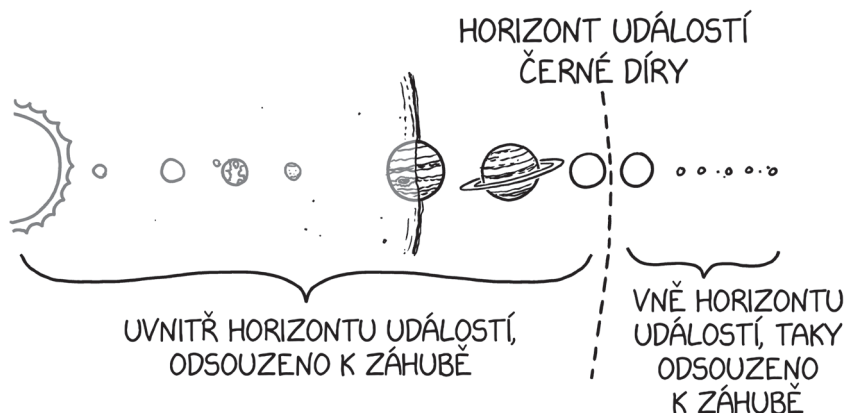


Kdyby se Sluneční soustava až po Jupiter zaplnila polévkou, někdo by to možná ještě pár minut zvládal. Pak by to v průběhu následující půlhodiny rozhodně nezvládal vůbec nikdo. A následně by skončil čas.



K zaplnění Sluneční soustavy by bylo zapotřebí kolem  $2 \times 10^{39}$  litrů polévky. Kdyby to byla třeba rajská, vycházelo by to na nějakých  $10^{42}$  kalorií, což je víc energie, než kolik jí Slunce vyzářilo za celý svůj život.

Polévka by byla tak těžká, že z jejího enormního gravitačního tahu by se nedokázalo vymanit vůbec nic. Jinými slovy, byla by to černá díra. Její horizont událostí – tedy oblast, ve které je gravitační tah tak silný, že mu neunikne ani světlo – by sahal až k oběžné dráze Uranu. Pluto by se sice ze začátku nacházelo mimo horizont událostí, ale to mu ještě nedává důvod se radovat. Mělo by tak akorát dost času na to, aby vyslalo rádiovou zprávu, než by ho černá díra vcucla.



Jak by polévka vypadala zevnitř?

Na povrchu Země byste rozhodně stát nechtěli. I kdybychom předpokládali, že polévka bude rotovat synchronizovaně s planetami Sluneční soustavy, takže