



Co byla první věc, kterou jste udělali, když jste se dnes ráno probudili? Asi jste rozsvítili světlo nebo se šli do kuchyně nasnídat. Možná vám maminka na elektrickém sporáku udělala lívanec nebo topinku v opékači topinek. Dívali jste se na televizi nebo poslouchali hudbu? Používali jste počítač? Všechny tyto věci potřebují **elektřinu**.

Elektřina je druh přírodní **energie**. Někteří lidé si myslí, že ji vynalezl Thomas Edison nebo Benjamin Franklin. Elektřinu však ve skutečnosti nikdo nevynalezl. Je zde již od té doby, co vznikla naše Země.

## NOVÉ POJMY

**elektřina:** Forma energie vyvolaná pohybem malých částic. Napájí energii světla, domácí spotřebiče, videohry a mnoho jiných elektrických zařízení.

**energie:** Schopnost něco dělat, vykonávat práci.



**NOVÉ  
POJMY**

**př. n. l.:** Tato zkratka uvedená za datem znamená „před naším letopočtem“. S přibývajícím časem se snižuje do nuly. Je to nenáboženský termín znamenající totéž co „před Kristem“.

**jantar:** Kus zkamenělé pryskyřice stromů.

**statická elektřina:** Vytváření elektrického náboje na povrchu předmětů.

**n. l.:** Tato zkratka uvedená za datem znamená „našeho letopočtu“. S přibývajícím časem narůstá od nuly. Je to nenáboženský termín znamenající totéž co „po Kristu“.

Už před tisíci lety lidé věděli o elektřině, protože pozorovali její projevy. Avšak nerozuměli jí. Například starověký řecký vědec Thales Milétský, který žil v letech 625 až 547 **př. n. l.**, věděl, že když se kousek **jan-taru** tře vlnou nebo kožesinou, přitahuje lehké předměty, například peří nebo prach. Možná jste něco takového pozorovali, když jste otřeli nafukovací balónek



o hlavu. Balónek pak drží na stěně, aniž by spadl. Dnes tento jev nazýváme **statická elektřina**. Staří Řekové pro ni neměli žádný název.

Starověký řecký vědec Plinius Starší (23–79 **n. l.**) věděl, že když se člověk dotkne elektrického sumce, způsobí to

z necitlivění vůči bolesti. Později elektřinu a její projevy studovalo mnoho vědců po celém světě, ale teprve v několika posledních stoletích jsme se ji naučili používat ke svému prospěchu.

V současnosti je náš život závislý na elektřině. A to značně! Vzpomeňte si, jaké to bylo, když u vás doma došlo k výpadku



VĚDĚLI JSTE TO?



Slovo *elektrina* pochází ze starořeckého slova elektron. Je to řecký výraz pro jantar.

elektriny. Asi bylo dost těžké žít bez světla, telefonu a počítače. Museli jste někdy vařit jídlo venku místo na elektrickém sporáku nebo v mikrovlnce? Možná jste pro domluvu s přáteli nebo rodinou používali mobilní telefon. Co se však stalo, když se baterie mobilu vybila, jinými slovy pozbyla svůj **náboj**? Telefonovat prostě nešlo. Kdybyste se ocitli bez elektriny a zrovna potřebovali pomoc, mohlo by to být docela hrozné.

V této knize se dozvíte, co „způsobuje“ elektrinu, a prozkoumáte, jak se elektrina **generuje**, ukládá a používá. Poznáte její sílu

## NOVÉ POJMY

**náboj:** Určité množství nahromaděné elektriny.

**elektrické napájení:** Elektrina přizpůsobená k používání.

**síla:** Tlak nebo tah.

**generovat:** Něco vytvářet.

**výpadek:** Ztráta elektrického napájení.

## Kdopak vypnul světlo?

**Elektrické napájení** můžeme pozbyt, když bouřky nebo jiné **síly** přeruší elektrické dráty či poškodí zařízení, nebo když příliš mnoho lidí chce používat elektrinu současně. Největší **výpadek** na světě nastal 31. července 2012, kdy 640 milionů lidí v Indii přišlo o napájení elektrinou. To je skoro deset procent světového obyvatelstva!



**NOVÉ  
POJMY**

**vodič:** Věc, v níž se elektřina snadno pohybuje, například měděný drát.

**izolátor:** Materiál, který brání snadnému průchodu tepla, zvuku nebo elektřiny.

**obvod:** Smyčka, jež začíná a končí na stejném místě.

**elektromotor:** Stroj, který převádí elektrickou energii na pohyb.

**generátor:** Zařízení, jež převádí pohyb na elektrickou energii.

**zdroj:** Něco, co lidé mohou využívat.

**elektrický proud:** Tok elektrického náboje vodičem.

**zásuvka:** Zařízení ve stěně, do kterého se zastrkuje elektrická zástrčka s kabelem.

**spotřebič:** Elektrický přístroj používaný v domácnosti, například opékač topinek nebo pračka.

a uvidíte, jakou roli hraje v našich životech. Zjistíte, co jsou to **vodiče** a **izolátory**, jak fungují **obvody** a jaký je rozdíl mezi **elektromotorem** a **generátorem**. Dozvíte se také, jak se vědci pokoušejí generovat elektřinu a energetické **zdroje** způsoby, které jsou ohleduplné k životnímu prostředí. Přitom provedete několik zajímavých projektů a pokusů. Nabijme se tedy energií a pojďme zkoumat elektřinu!

**Bezpečnost především**

Elektřina je příjemná věc důležitá pro náš život. Může však být také velmi nebezpečná. Když se dostaneme do kontaktu i s malým množstvím elektřiny, může nás **elektrický proud** popálit, a dokonce i zabít. Je to tak proto, že naše svaly – včetně srdce – pracují s pomocí elektrických signálů. Když se dostaneme do kontaktu se silným elektrickým proudem, jehož zdroj je mimo naše tělo, tento proud signály naruší. Zacházejte se **zásuvkami**, zástrčkami a elektrickými **spotřebiči** vždy s nejvyšší opatrností. A pamatujte, že

činnosti uvedené v této knize jsou bezpečné tak, jak jsou popsány. Nepokoušejte se je měnit.





# Vědecký deník

Thales Milétský, starověký řecký vědec, prováděl jednoduché pokusy včetně pokusů s elektřinou. Víme to však jen díky tomu, že o tom psali jiní lidé. Nezachovala se žádná Thaletova kniha ani žádné jeho zápisky. Vytvořte si svůj vlastní vědecký deník pro záznamy pozorování a psaní poznámek. Ukládejte jej na bezpečné místo, aby se vaše důležité objevy neztratily.

**1.** Udělejte si na svůj vědecký deník hezkou obálku. Položte balicí papír ve dvou vrstvách na stůl, na něj položte sešit a obkreslete jeho okraje na papír, přičemž na každé straně přidejte asi 2,5 cm.

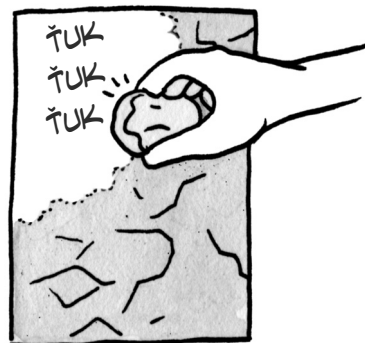
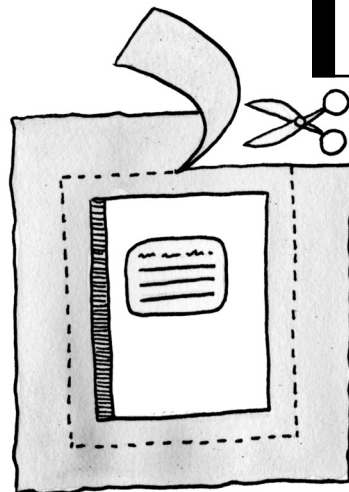
**2.** Vystříhnete balicí papír nebo papírovou tašku nůžkami podle nakreslené čáry. Měli byste dostat dva kusy papíru stejné velikosti.

**3.** Zmačkejte oba papíry do malé koule. Potom papírové koule opatrně rozbalte a papír co nejlépe vyhladíte. Nevadí, když bude ještě trochu vrásčitý.

**4.** Rozprostřete na stole staré noviny. Položte papíry na noviny tak, aby případné potisky (pokud jste použili papírovou tašku) směřovaly dolů.

**5.** Pomocí houbičky nanášejte na papír hnědou akrylovou barvu. Snažte se nanést barvu rovnoměrně. Potom nechte papíry uschnout.

- ≧ balicí papír (papírovou tašku ze supermarketu)
- ≧ sešit s tvrdými deskami
- ≧ tužku
- ≧ nůžky
- ≧ noviny
- ≧ houbičku na nádobí
- ≧ hnědou akrylovou barvu
- ≧ bílé lepidlo
- ≧ lepicí pásku (libovolné barvy)
- ≧ barevné značkovače



**6.** Jakmile papíry uschnou, přilepte jeden z nich na přední desku sešitu a druhý na zadní. Přebytečný papír odstříhnete. Je-li papír ještě trochu vrásčitý, můžete jej vyhladit tak, že na něj přes noc položíte několik těžkých knih.

**7.** Ustříhnete kousek lepicí pásky o délce rovné výšce sešitu. Přilepte lepicí pásku na hřbet zavřeného sešitu, aby vznikla ozdobná hrana.

**8.** Nyní si trochu pohrajte s ozdobením svého vědeckého deníku. Nejprve na přední stranu napište nadpis. Potom si promyslete, co byste na obálce ještě chtěli mít. Můžete tam něco přidat později, až se z této knihy dozvíte o elektřině víc.

**9.** Užitečným nástrojem pro udržování myšlenek a výsledků pozorování v uspořádaném stavu je pracovní list vědecké metody. Vědecká metoda představuje způsob, jak vědci kladou otázky a pak na ně hledají odpovědi. Vnitřní stránky sešitu použijete k vytvoření pracovního listu vědecké metody pro každý pokus.



### PRACOVNÍ LIST VĚDECKÉ METODY

**OTÁZKY:** Co je cílem této činnosti? Co se snažím zjistit? Jaký problém se snažím vyřešit?

**VYBAVENÍ:** Co jsem používal(a)?

**METODA:** Co jsem dělal(a)?

**ODHAD:** Co si myslím, že se stane?

**VÝSLEDKY:** Co se skutečně stalo? Proč?



- ≧ vědecký deník
- ≧ tužku
- ≧ budík nebo hodiny na baterie
- ≧ baterku (ruční svítilnu)

## Zhasnutá světla

Jak velký vliv na vás má výpadek elektřiny? Tento pokus můžete dělat během dne nebo počkat do setmění, pokud se vaše rodina bude chtít k pokusu připojit. Máte dovoleno používat jen dva přístroje na baterie: hodiny a baterku.

**1.** Nejprve zkuste odhadnout, co vám bude nejméně chybět, až nebudete moct používat elektřinu. Co myslíte, kolik věcí nebudete moct dělat? Vytvořte si ve svém vědeckém deníku pracovní list vědecké metody a запиšte si své odhady.

**2.** Nastavte budík na jednu hodinu dopředu. Pokud děláte pokus v noci, projděte dům a zhasněte všechna světla, vypněte televizory a počítače. Vypněte elektrické topení nebo klimatizaci. Sviňte si baterkou, abyste se po domě mohli pohybovat bezpečně, a zapisujte si svá pozorování do deníku.

**3.** Potom začněte dělat běžnou činnost, kterou v dané denní době obvykle děláte. Pokaždé, když zjistíte, že nemůžete udělat něco, co normálně děláte nebo chcete udělat, zaznamenejte to do vědeckého deníku. Poznamenejte si také, jak vypnutí elektřiny ztížilo provádění běžných činností.

**4.** Po uplynutí hodiny si poznamenejte, kolikrát jste nemohli něco udělat, protože to vyžadovalo elektřinu. Došlo k nějakým překvapením? Vyskytlo se něco, co jste museli udělat jinak?

**K PROMYŠLENÍ:** Uměli jste se vypořádat s problémy, které nastaly, když jste přišli o možnost používat elektřinu? Existují jiné možnosti, jak uvařit jídlo? Jaká je vaše oblíbená hra nebo činnost, když zhasnou světla? Co nejvíce postrádali ostatní členové vaší rodiny?

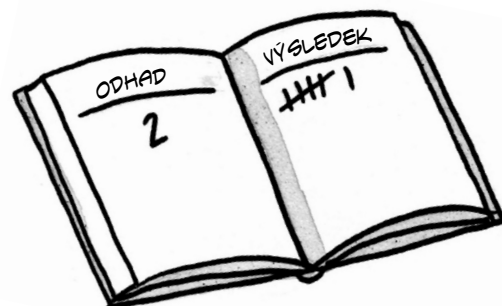


## Zapínání el. spotřebičů

Pomocí tohoto pokusu můžete získat představu, jak moc se spoléháte na elektřinu, aniž byste si to uvědomovali.

- ≥ vědecký deník
- ≥ tužku
- ≥ budík

**1.** Nejprve zkuste odhadnout, kolikrát něco zapnete nebo vypnete během jedné hodiny. Může se jednat o přepnutí vypínače, stisknutí tlačítka, otočení knoflíku nebo zatáhnutí za šňůru. Zaznamenejte si odhad do pracovního listu vědecké metody ve svém deníku.



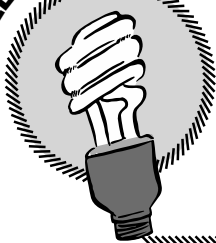
**2.** Potom nastavte budík na jednu hodinu dopředu. Provádějte běžné činnosti. Pokaždé, když něco zapnete nebo vypnete, zaznamenejte to do deníku. Tyto poznámky budou vašimi daty neboli vědeckými výsledky.

**3.** Po uplynutí hodiny porovnejte svůj odhad s výsledkem. Kolikrát jste se podle svých pozorování spoléhali na elektřinu?

**4.** Má okolní prostředí vliv na to, kolik elektřiny použijete? Svůj odhad si запиšte a zkuste pokus provést znovu ve škole, v obchodě nebo v parku. Zapište si data do deníku a porovnejte je s očekáváním.

**K PROMYŠLENÍ:** Teď, když si uvědomujete, kdy a proč každodenně používáte elektřinu, uměli byste nalézt způsoby, jak její spotřebu snížit?

VĚDĚLI JSTE TO?



Zvířata jsou také nositeli elektrického náboje. Některá z nich používají elektrický náboj k lovu potravy. Elektrický rejnok má zvláštní sval, který funguje jako baterie. Vysílá elektrické rány k omráčení blízkých živočichů. A žraloci mají zvláštní elektrické smysly, které jim pomáhají najít chutnou svačinu na kilometry daleko.

