



Pořádá: Studio DAMÚZA, o. p. s.  
Autoři konceptu: Agáta Karasová, Tereza Tomášová, Tomsa Legierski, Vítek Maštalíř  
Scénografie: Sára Fritzová, Karolína Jansová  
Texty: Daniela Fialová, Tereza Tomášová  
Ilustrace a grafická úprava: Tereza Hanková

© VyšeHrátky 2017

[www.vysehratky.cz](http://www.vysehratky.cz)

## *Chytře a jednoduše: Zpráva o vynálezcích*

**Doprovodné texty aneb co se do bojovky nevešlo  
nebo co se po cestě zpět do školy možná zapomnělo.**



vyšehrad  
národní kulturní památka

DAMU



MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 2



Státní fond kultury ČR

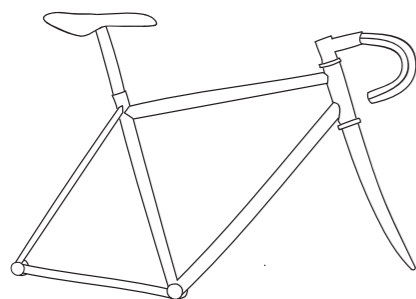
VYŠEHŘÁTKY

2017

# Mechanika a Méchanikos

↓ ↑ Š Ě H R Á T K Y

Zase tady byl Méchanikos?



**Proč dělat věci složité, když to jde udělat jednoduše?**

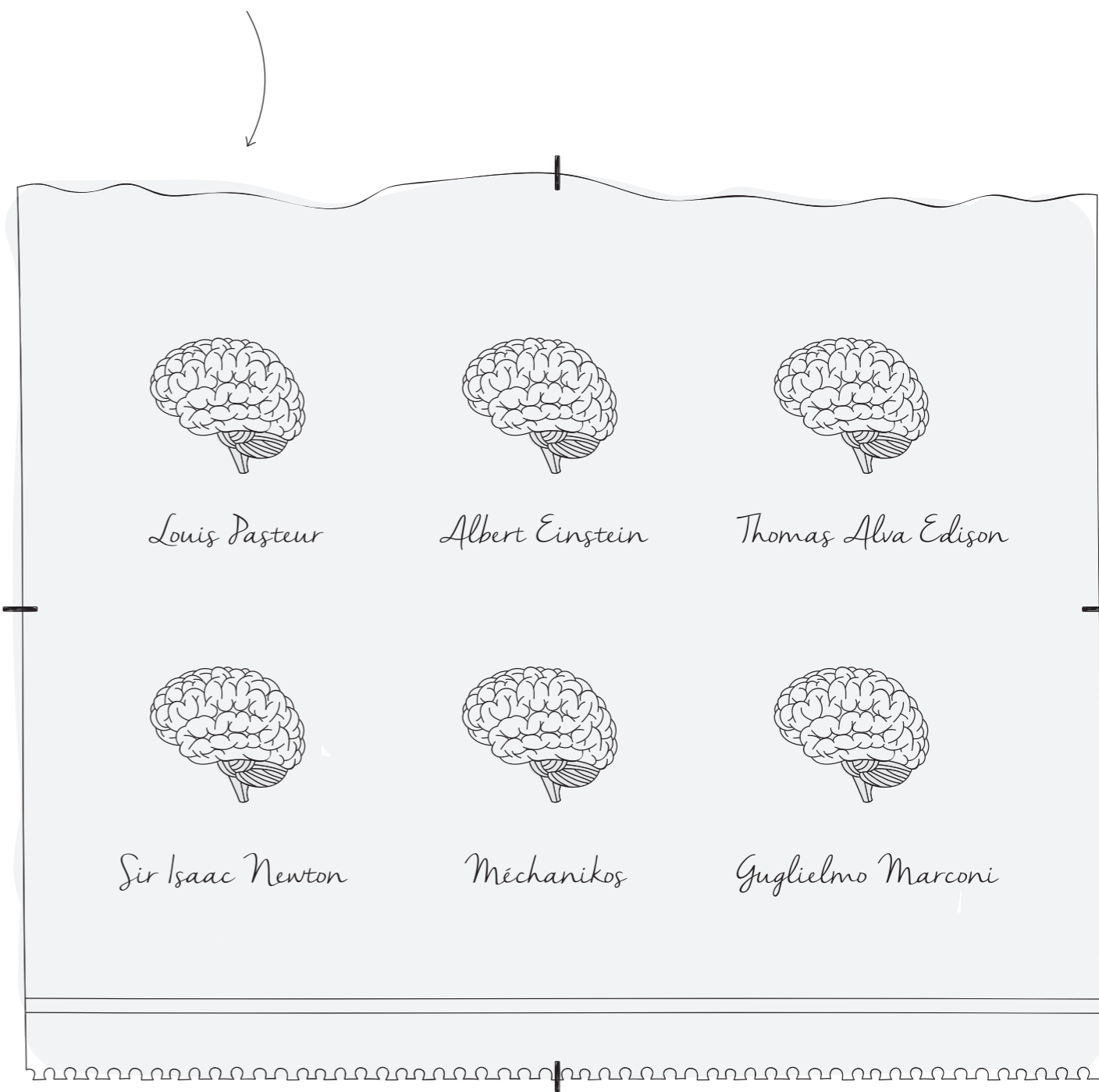
Tímto poučením si řídí lidé už od pradávna, a proto vymysleli mnoho přístrojů a pomůcek, které jim ulehčují život. A to, i když ještě lidstvo nevědělo, co je to elektrina nebo motor. A protože je Země velká, hodně těchto pomůcek vymysleli různí lidé na různých místech nezávisle na sobě. Takže dnes nemůžeme říct, kdo přesně byl ten první člověk, který vymyslel třeba kolo.

# Zpráva o vynálezciích

↓ ↑ Š Ě H R Á T K Y

Svět kolem nás je plný vymožeností, vychytávek, technologií, které nám zpříjemňují a zjednodušují život. Stroje, jakými jsou telefon, počítače, přístroje v nemocnici, automobil nebo třeba propiska, se ale neobjevily jen tak z čista jasna. **Nic kolem nás není samozřejmé. Za každým vynálezem, za každou malou věcí, díky které máme všední dny bez námahy, stojí nějaký konkrétní člověk a s ním také jeho vlastní příběh.**

Pojďme se na ně podívat.



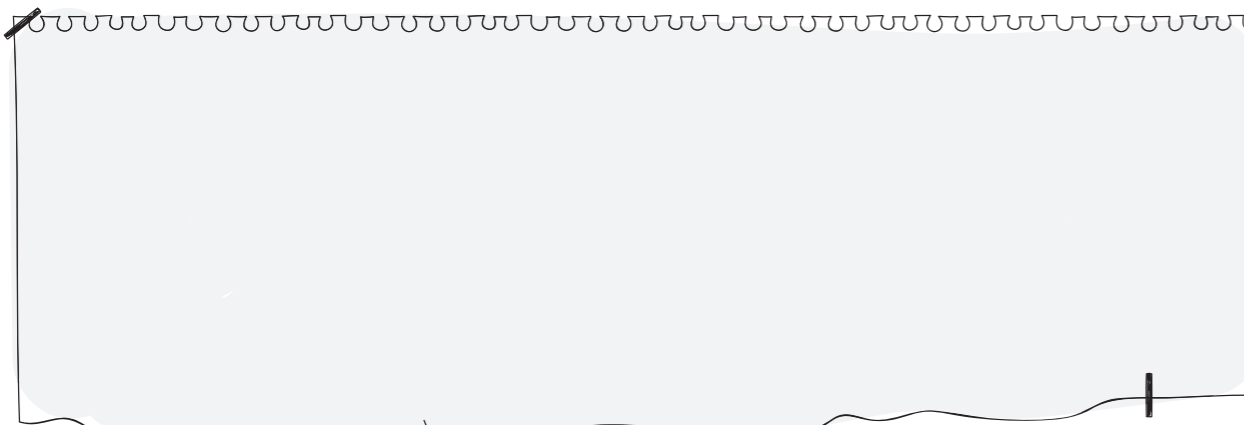
Mnoho vynálezů spatřilo světlo světa ve starověké Číně, v Persii a také v antickém Řecku. **V Řecku také žil matematik, který se jmenoval Hérón Alexandrijský, ale říkalo se mu Méchanikos. Před dvěma tisíci lety byl tak zvědavý a pracovitý, že vymyslel velké množství skvělých pomůcek. Třeba lampu, do které se sám přilíval olej, aby déle hořela, předchůdce automatu na limonády nebo kladku na zvedání těžkých trámů při stavbě lodí – tedy jednoduchý jeřáb.**

Dokonce vymyslel, jak vyrobit dveře do chrámu řeckých bohů, které se samy zavíraly... A to ještě ani neznal pohon na elektrický proud, na rozdíl od pana Edisona! **Řadu z principů a vynálezů, na které Méchanikos přišel, pak učenci znovu pracně objevovali a vypočítávali třeba až o 17 století později!**

## Úkoly

**Napadne tě, jaké další síly mohl Méchanikos používat na rozpohybování svých vynálezů, když ještě neznal elektrinu?**

**Méchanikos dokázal pracovat s jednoduchými předměty, které používal při vzniku svých užitečných vynálezů. Dokážeš také vymyslet, jak sobě, rodičům nebo kamarádům ulehčit nějakou činnost novým mechanickým strojem? Nakresli obrázek s popisky jednotlivých částí.**



Když budeš chtít, zkus model takového přístroje vytvořit třeba pouze s pomocí špejle, alobalu, kartonu, lepicí pásky nebo víček od PET lahví.

# Louis Pasteur a očkování proti závažným nemocem

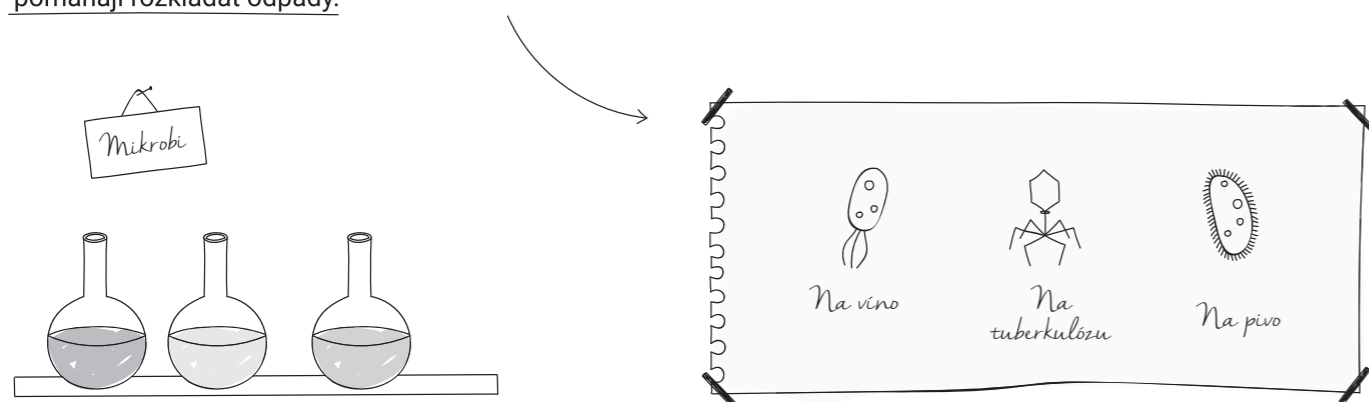
U T Š E H R Á T K Y

A: „Bolí mě hlava.“  
 B: „Tak si vezmi prášek.“  
 A: „Něco na mě asi prostě leze.“  
 B: „To bude nějaké nachlazení. Vezmi si ten Paralen, uleví se ti.“  
 A: „A taky hrozně moc kašlu.“  
 B: „To je pravda. Jak kdybys měl tuberkulózu. Ještě, že jsou všichni očkováni a nemoc se v Evropě už téměř nevyskytuje.“



To byl poměrně běžný rozhovor 21. století. Když nám není dobře, často saháme po běžně dostupných prášcích. Až když už si opravdu nevíme sami se sebou rady, jdeme se poradit s naším panem doktorem, který se nám pokusí pomoci. Za to, že se o nás už maminka nemusí kvůli každému zakašlání tolik bát, vdčíme mimo jiné Louisi Pasteurovi.

**Louis Pasteur byl francouzský chemik a lékař. Žil v 19. století a velmi ho zajímala mikrobiologie. To znamená, že se snažil zjistit co nejvíce o organismech, kterým se říká mikrobi.** Jsou tak malí, že nejsou vidět ani pod lupou, jen pod silným mikroskopem. Přestože jsou to živočichové tak nicotní, dokážou nám pořádně znepríjemnit život. Louis Pasteur tedy světu představil troufalou domněnku, že existuje mnoho různých druhů mikrobů. Někteří mohou být původci různých nemocí, ale jiní zas pomáhají s kvašením vína a piva, nebo pomáhají rozkládat odpady.



Aby lidem i zvířatům pan Pasteur pomohl bránit se před nemocemi, začal na nich zkoušet očkování. To znamená, že velmi malé množství nemoci se injekční stříkačkou vpraví přímo do těla, aby si zdravé buňky na mikrobi zvykly a dokázaly se jim bránit, kdyby mikrobi tělo napadli ve větším množství. **Louisi Pasteurovi se podařilo vytvořit očkování proti vzteklině.** Snažil se vynalézt i jiné způsoby, jak se bránit nemocem, protože příliš mnoho vakcín (tak se říká dávce, kterou vám pan doktor injekční stříkačkou vpraví do těla) by našemu tělu nemuselo dělat dobře.

# Úkoly

U T Š E H R Á T K Y

Víš, že pro komunikaci pomocí telegrafu se používala abeceda, které se říká Morseovka?

Podívej se na větu zapsanou Morseovou abecedou a rozlušti, co je tady napsáno.

Ale pozor! Morseovka nezná háčky a čárky! Krátký vyslaný signál znamenal tečku a dlouhý zase čárku.

--- | .. | --- | ... | --- | .... | ..... | - | --- | - || --- | .... | ... |  
 .. | .... | - || --- | .. | - | ... | --- || .... | ... | - | - | - | .. ||

## Morseova abeceda

A	..	akát	N	..	národ
B	---	blyskavice	O	---	o náš pán
C	---	cibovnici	P	---	papírnici
D	---	dálava	Q	---	kvůli orkán
E	.	erb	R	---	rarášek
F	---	Filipíny	S	...	sobota
G	---	Grónská zem	T	-	tón
H	....	hrachovina	U	---	uličnick
CH	----	chvátá k nám sám	V	---	vyvolený
I	..	ibis	W	---	Waltráv vás
J	----	jasmín bílý	X	---	Xenie má
K	---	krákorá	Y	---	y se krátí
L	---	lupínček	Z	---	známá žena
M	--	mává			

Dokážeš v morseovce napsat větu, kterou bys jako objevitel nové planety vyslal na uvítanou?

---

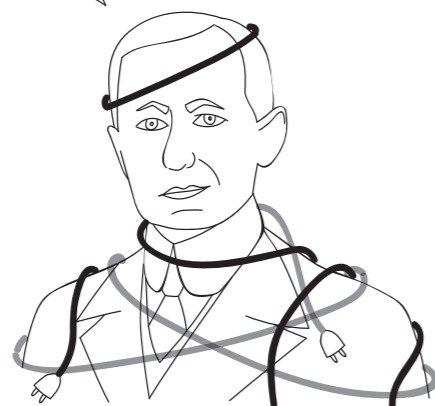


---

# Guglielmo Marconi a neviditelné vlny

↓ ↑ Š Ě H R Á T K Y

Takhle to  
dál nejde!



Už víme, že Thomas Alva Edison se zasadil o rozšíření komunikace mezi lidmi pomocí telegrafu, který neustále vylepšoval. **Ale italský vynálezce Guglielmo Marconi, který žil na začátku 20. století, dokázal telegraf zbavit drátů, kterými se signál, tedy zpráva šířily. Mluvíme o něm jako o člověku, který svět zbavil drátů.**

**Věděl totiž, že vzduchem se stejně jako zvuk šíří neviditelné vlnění, které zprávu nese pomocí elektrického náboje. Říká se tomu elektromagnetické vlnění.**

**Víš, že když hodíš kamínek do vody, uvidíš vlny, které jsou podobné těm elektromagnetickým? Naopak vlna z ovčí s vysíláním zpráv nemá nic společného, to je přece jasné, že jo?**

Marconi sice nebyl první, kdo zjistil, že takovéto neviditelné vlny opravdu existují, ale dokázal sestavit takové vysílače, že brzy mohl vysílat zprávu nejen na několik kilometrů vzdálený přijímač, ale dokonce i přes moře! Díky tomu bylo možné vysílat zprávy i z lodí, kapitáni si tak mohli vyměňovat zprávy třeba o tom, kde plují nebezpečné ledovce.

Marconiho patent zachránil mnoho tisíc životů z potápějících se lodí, protože už bylo možné zavolat o pomoc. **Dnes velmi podobně jako Marconiho bezdrátový telegraf fungují rádio, mobily i vesmírné družice. Vlny, které nesou zprávu nebo zvuk, jsou všude kolem nás, jen je nevidíme.**

## Úkoly

↓ ↑ Š Ě H R Á T K Y

**Představ si, že bys dokázal vynalézt očkování nejen proti nemocem, ale také proti ošklivému lidskému chování a zlovykům. Jaké bys ze světa očkováním vyhnal?**

---

---

---

**Tady namaluj člověka před očkováním proti ošklivému chování**

**A zde člověka po očkování**

# Albert Einstein a patentový úřad

U T Š E H R Á T K Y

# Úkoly

U T Š E H R Á T K Y

Albert Einstein je považován za největšího vědce 20. století a jednoho z nejvýznamnějších fyziků vůbec. Jeho podobu a vzorec  $E = mc^2$  zná téměř celý svět. Víte ale, že se v dětství vůbec jako génius neprojevoval? Začal dokonce mluvit až ve třech letech. Z fyziky a matematiky měl sice vynikající prospěch, ale přijímacími zkouškami na vysokou školu prošel až napodruhé. Byl pověstný opravdu špatnou pamětí. Nepamatoval si ničí jména, žádná čísla a žádná fakta.



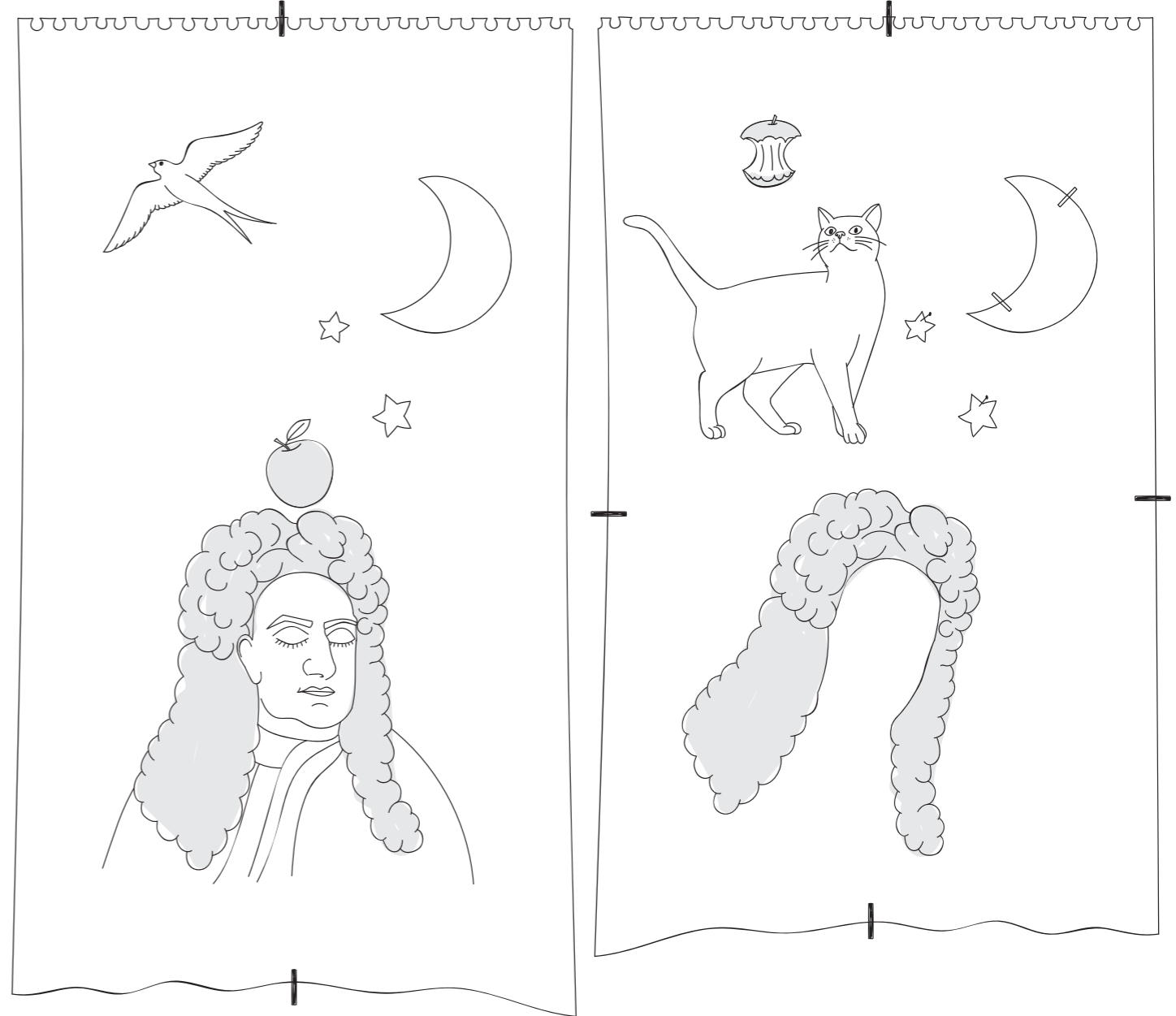
$$E = mc^2$$

Se svou manželkou Milevou, která byla také matematicka a fyzička, pobýval mezi lety 1911 a 1912 v Praze, kde se jim bohužel příliš nezalíbilo. **Zajímavé ovšem je, že jednu dobu pracoval jako technický asistent na švýcarském patentovém úřadě v Bernu, kde posuzoval význam patentových přihlášek vynálezů, které vyžadovaly znalost fyziky.** Také se učil rozeznávat podstatu přihlášek navzdory jejich občasnému nedostatečnému popisu. Někdy i při posuzování praktičnosti v návrzích patentů opravoval chyby.

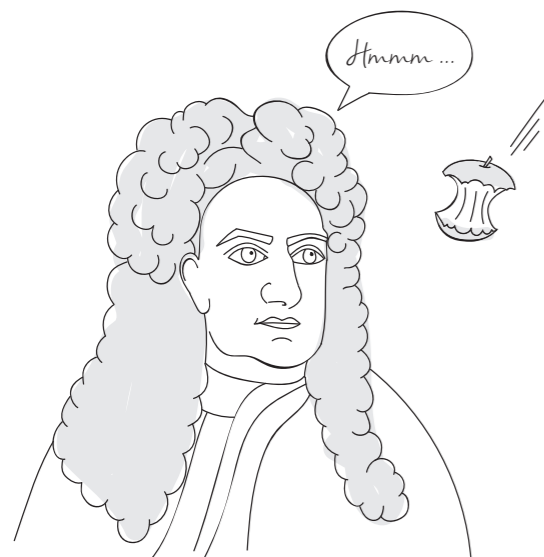
Co to znamená „patentovat si něco“?

To znamená, že na speciálním úřadě nechal vynálezce oficiálně zapsat, jak předmět vylepšil. Když mu tam úředníci potvrdili, že to je významné vylepšení a že nikdo jiný před ním na úřad s takovým nápadem nepřišel, dostal jeho nápad číslo a říkalo se mu patent. Od té chvíle také platilo, že kdyby někdo jiný chtěl jeho nápad použít, musí se s vynálezcem domluvit a nejspíše také za použití zaplatit.

- Na kterém obrázku funguje gravitace tak jako u nás na Zemi a na kterém je gravitace menší?  
Najdi 4 rozdíly:
- \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_



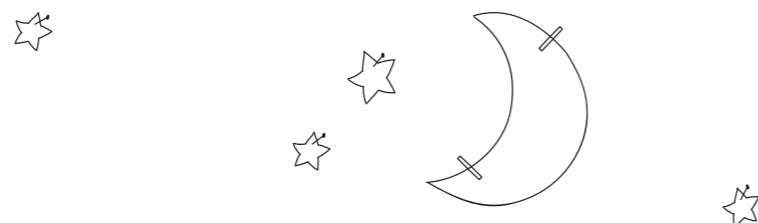
# Sir Isaac Newton a síly



**Isaac Newton se narodil v roce 1642 a dostal člověka do vesmíru! Že předbíháme dobu? Že v 17. století ještě lidé do vesmíru nelétali?**

*To je přece jasné! Ale přece jen Newtonovi vděčíme za to, že dnes můžeme pořizovat snímky planety Země, že jsme se mohli podívat na Měsíc a že kolem naší planety létají družice, díky kterým nám fungují třeba mobilní telefony.*

Isaac Newton žil v době, kdy lidé teprve krátce věřili, že Země není středem vesmíru a že kolem ní neobíhá Slunce, ale právě naopak, že Země společně s dalšími planetami obíhá kolem Slunce. Daleko představitelnější pro lidi bylo, že Měsíc, Slunce i hvězdy visí na provázku na nebi, a proto nepadají k zemi.



**Všechny tedy velmi překvapil, když řekl, že všechny předměty se k sobě navzájem chtějí přiblížit neviditelnou silou. Čím jsou předměty těžší, tím větší silou k sobě ostatní přitahují. A když říkal všechny předměty, myslel všechny. Nejen ty na Zemi, ale také ve vesmíru. Této neviditelné síle se říká gravitace.** To díky ní můžeš po zemi chodit krok za krokem a nepoletuješ přitom jako chmýří. Díky gravitaci také padají jablka ze stromu a někdy taky ty z kola na chodník a pořádně si přitom natlučeš kolena.

## Úkoly

**Napiš tři věci, které by nešly dělat, kdyby na Zemi nebyla gravitace:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

## Úkoly

**Dokážeš správně přiřadit vynález a jeho vynálezce?**

Dynamit

Polarograf

Kuličkové pero

Splachovací záchod

Slovo robot

Vysavač

Automobil

Ú T Š Ě H R Á T K Y

Gottlieb Daimler

bratři Čapkové

Alfred Nobel

sir John Harington

Jaroslav Heyrovský

László Bíró

Hubert Cecil Booth

**Traduje se, že malý Albert neměl rád matematiku a dokonce z ní propadal, není to ovšem pravda. Jaké předměty ve škole máš a nemáš rád ty a proč?**

---



---

**Víš, za co získal Albert Einstein Nobelovu cenu? Vzpomeneš si také na jiné světové i české nositele tohoto ocenění?**

---



---



---

**V roce 1896 se Einstein zřekl německého občanství a do roku 1901, kdy se stal občanem Švýcarska, byl bez státní příslušnosti. Myslíš, že je to dobrý nápad? Jaké výhody máš, kdy jsi občan České republiky?**

---



---



---

# Thomas Alva Edison a bitvy o elektrinu

U T Š E H R Á T K Y



Thomas byl už od malička velmi zvědavý chlapec, který se narodil v roce 1847 v Severní Americe. **Zajímalo ho vše, co mělo co do činění s elektrinou. Za svůj život vymyslel tisíce malých i větších vynálezů, které lidem usnadňovaly život. Některé se běžně používaly – třeba fonograf, který zaznamenával hlas, telegraf, který už dokázal tisknout přijaté zprávy, předchůdce elektromobilu, gramofonovou desku, první jednoduchou filmovou kameru a promítací stroj a mnoho dalších.** Jiné jeho vynálezy byly důležité a užitečné spíše pro ostatní vědce a techniky. Jednalo se hlavně o dynamo na výrobu elektrického proudu nebo princip elektrárny. Byl to praktický a činorodý vynálezce, který za 84 let svého života získal více jak 2000 patentů, i když ne všechny vynálezy vymyslel sám. S některými mu pomáhali jeho zaměstnanci a na některé přišel zlepšením starších vynálezů jiných vědců.



Thomas Edison je nejčastěji spojován s vynálezem žárovky v roce 1879. Nebyl to ale on, kdo přišel na to, jak pomocí žhavého drátku ve skleněné baňce rozsvítit svět. **První žárovka pravděpodobně vznikla daleko dříve rukou Angličana Humphry Davyho v roce 1802.** Mezitím se další vědci pokoušeli žárovku vylepšit, aby dokázala svítit mnoho hodin. Podařilo se to až jinému Angličanovi, Josephu Swanovi. Svoje vylepšení si nechal patentovat v Anglii.

O dva roky později ale zapsal v Americe svůj patent také Thomas Alva Edison, který si o žárovce přečetl ve vědeckém časopise. A protože v té době svět ještě nebyl tak propojený jako dnes, na shodu se přišlo až o něco později. **Oba vynálezci se přeli u soudu, který nakonec Edison vyhrál.** Ale nebyl to jediný spor, který Thomas Edison vedl.

## Úkoly

U T Š E H R Á T K Y

Vzpomeň si ještě na jiný spor? S kým se Edison ještě nepohodl?

---

---

Myslíš, že měl Edison spor s druhým vynálezcem žárovky, Josephem Swanem vyhrát? Jak ty bys řešil situaci, kdyby si někdo přivlastnil tvůj nápad?

---

---

---

Vybarvi, třeba žlutě, co všechno je na obrázku poháněno elektrinou. A co naopak elektrinu nepotřebuje? Čeho jsi vybarvil víc? A dokážeš si představit svět bez elektrického proudu?

