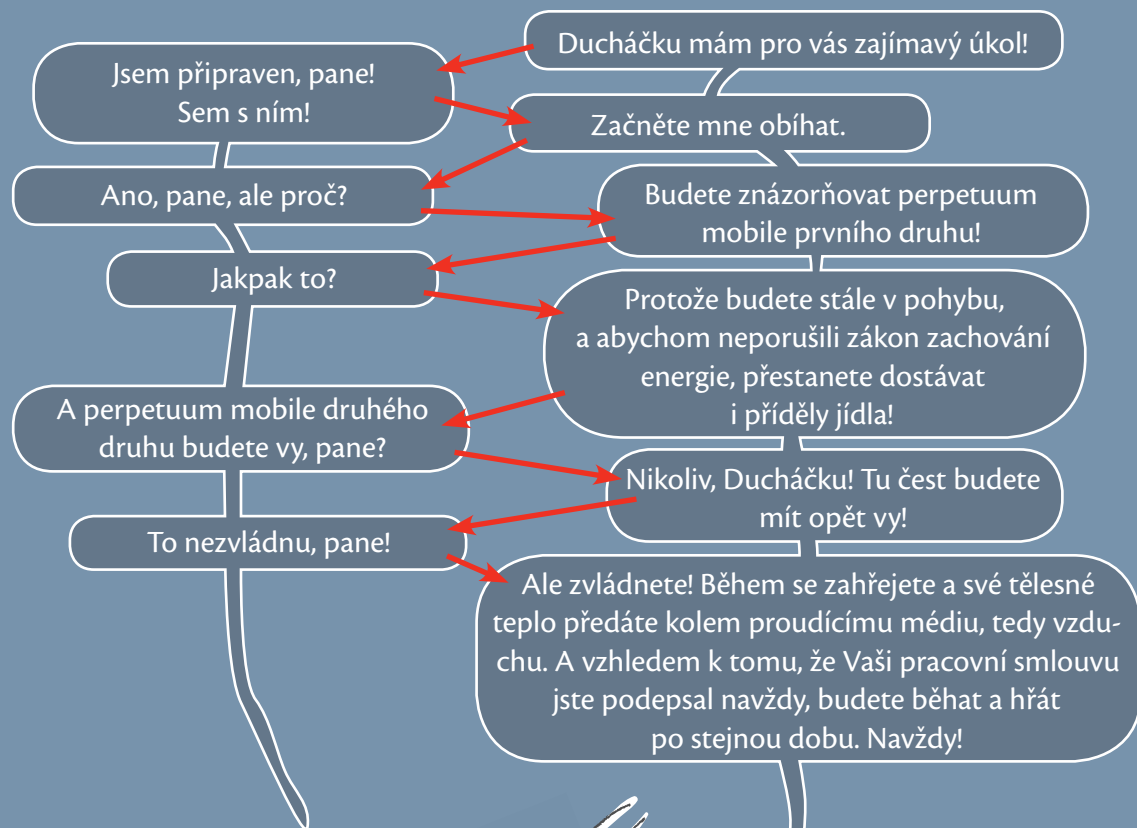


U6 PERPETUUM MOBILE



JSEM OBĚŤ VĚDECKÉHO POKROKU!

... A DOBŘE VYMYŠLENÉ PRACOVNÍ SMLOUVY.

U6

EXPERIMENT

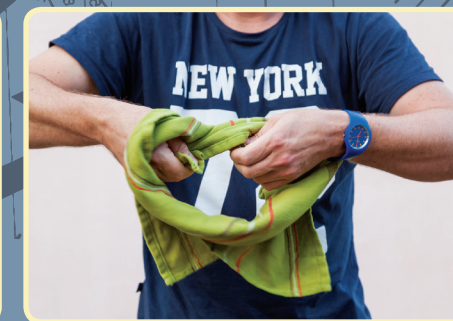
AUTOMATICKÝ UZEL

POTŘEBY: látkový šátek, vaše ruce

POSTUP:

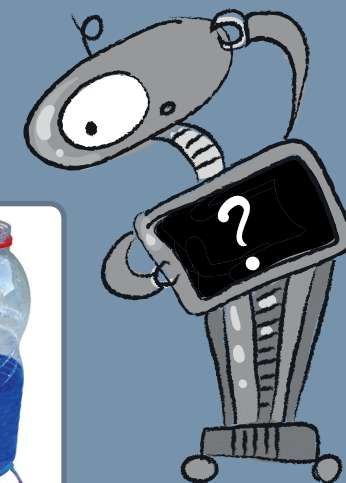
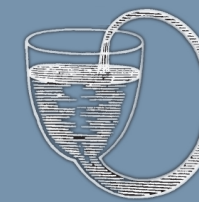
1. Nejprve klasicky zkřížte ruce na prsou. Prsty každé ruky musí procházet ohbím druhé ruky.
2. Do takto zkřížených rukou uchopte šátek za dva protilehlé rohy.
3. Nyní ruce roztáhněte od sebe a přitom stále držte šátek.
4. Přestože jste žádný uzel nezavazovali, uprostřed šátku se jeden objeví.

ZAČNETE JEDNODUCHÝM POKUSEM, KTERÝ NÁZORNĚ UKÁŽE, ŽE NĚKTERÉ PROCESY MOHOU SKUTEČNĚ PROBĚHNOUT AUTOMATICKY. PŘIJDETE NA TO, JAK TENTO TRIK FUNGUJE?



ZAJÍMAVOST

Proč nebude voda sama stále vytékat trubicí z tohoto poháru zase zpět, jak si to představoval jeden vynálezce? Ve stejné hloubce pod hladinou je vždy stejný tlak bez ohledu na šířku nádoby. Voda by tedy v úzké části, přestože skutečně váží méně, nemohla vystoupit do větší výšky než v poháru. Platí zde princip spojených nádob, v nichž je vždy hladina ve stejné výšce.



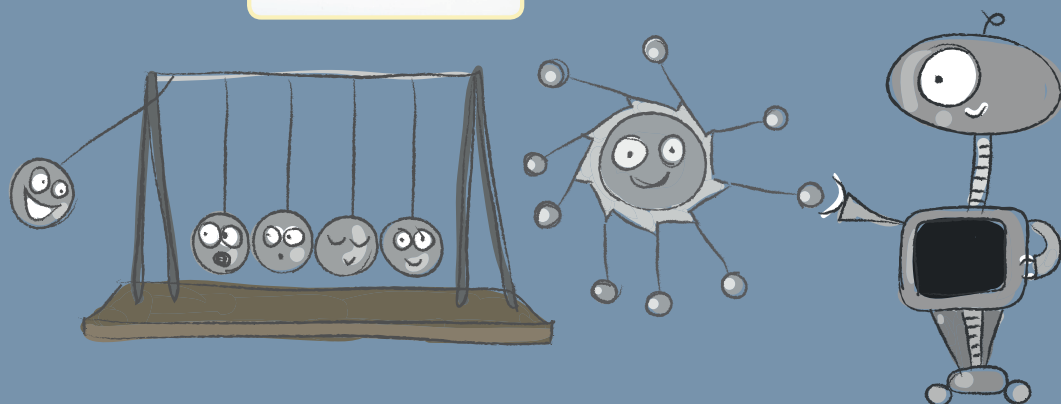
EXPERIMENT

POTŘEBY: nástěnkové magnety, dvě krabičky od zubní pasty, tužka, kus kartonu, izolepa

POSTUP:

1. Z kartonu a krabiček od zubní pasty vyrobte stojánek podle obrázku.
2. V horní části krabiček provrtejte nůžkami vodorovné otvory na osu utáčení.
3. Z kartonu vystříhnete kruh a po jeho obvodu nalepte izolepou magnety. Musí být všechny natočeny stejným pólem ven.
4. Uprostřed kotouče propíchněte otvor a nasadte jej na tužku procházející stojanem.
5. K jedné noze stojanu přilepte v úrovni magnetů držáček z kartonu, na němž bude jeden magnet připevněn šikmo k ostatním magnetům.
6. Roztočí se kolo vašeho zařízení díky odpudivé síle magnetů?

VYROBTE SI VLASTNÍ POKUSNÉ PERPETUUM MOBILE



TOVÁRNÍKŮV KVÍZ

1. Kterými póly se budou dva magnety přitahovat?
a) severním a jižním
b) severním a severním
c) jižním a jižním
2. Které z těchto zařízení může zvětšit působící sílu?
a) pevná kladka
b) páka
c) ložisko
3. Mezi jakými tělesy může probíhat tepelná výměna?
a) jen mezi stejně teplými tělesy
b) mezi teplým a studeným tělesem
c) mezi různě velkými tělesy
4. Když roztočíte kolo na vašem jízdním kole, po chvíli se zastaví. Kam se poděla jeho energie?
a) změnila se na teplo
b) spotřebovala se na vytvoření elektrického náboje
c) změnila se v tření



HÁDEJ, KDO JSEM!

Datum mého narození není přesně známo. Narodil jsem se ve Vídni mezi lety 1869 a 1874.

Své stáří jsem strávil v Liptákově.

Byl jsem jedním z největších spisovatelů, dramatiků, básníků, učitelů, filozofů, vynálezců a sportovců své doby.

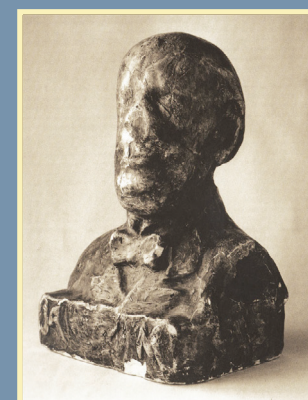
Konstruoval jsem průplavy, vzducholoď, vynalézal třaskaviny, jsem autorem CD, dvoudílných plavek a principu internetu.

Inspiroval jsem mnoho světových velikánů, jejich nápady pocházejí ve skutečnosti ode mne.

Známý je můj výrok „Budoucnost patří aluminium.“

Jsem fiktivní postavou vytvořenou herci a scénáristy Zdeňkem Svěrákem, Ladislavem Smoljákem a Jiřím Šebánkem.

(ŘEŠENÍ: 1a, 2b, 3b, 4a)

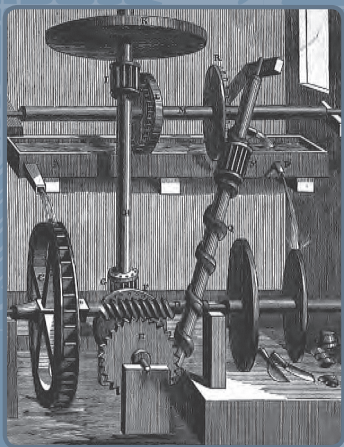


(ŘEŠENÍ: Jára Cimrman)

JAK TO FUNGUJE?

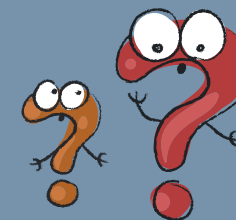
Názvem „perpetuum mobile“, což latinsky znamená „věčný pohyb“, označujeme hypotetický stroj, který se neustále pohybuje, aniž by mu byla dodávána energie. Naopak je sám schopen pohánět další zařízení. Perpetuum mobile by vyřešilo všechny problémy související s pohonem, není proto divu, že bylo odedávna snem vynálezců. Bohužel však nedostižným snem, věc má totiž háček – funkce tohoto zařízení by byla v rozporu s fyzikálními zákony. Přesto stále nedává spát mnoha vědeckým snilkům, vždyť by to bylo tak krásné!

Podle toho, který fyzikální zákon porušují, rozlišujeme perpetuum mobile prvního a druhého druhu. Perpetuum mobile prvního druhu porušuje zákon zachování energie, podle něhož nemůžeme energii získat z ničeho. Energie se vždy jen přeměňuje na jiné druhy energie. Perpetuum mobile druhého druhu je v rozporu s druhým termodynamickým zákonem, není možné z jednoho tělesa donekonečna odebírat teplo.



Historický příklad perpetua mobile je na obrázku. Voda vytéká z nádrže, pohání vodní kolo a dopadá do spodní nádrže. Odtud ji čerpá zpět do horní nádrže Archimédův šroub poháněný převodem od vodního kola. Voda tak má stále obíhat v uzavřeném okruhu. Odhlédneme-li od ztrát způsobených třením, z klesající vody můžeme získat maximálně tolik energie, kolik se spotřebuje k jejímu vyzdvižení do stejné výšky.

DUCHÁČKOVY ZAJÍMAVOSTI



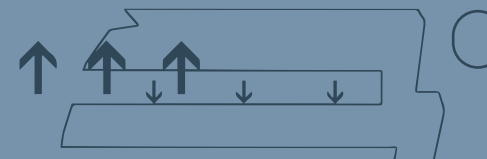
SESTROJIT PERPETUUM MOBILE JE STÁLE OBROVSKÁ ZÁHADA.



Také jsem zkoušel sestrojít perpetuum mobile. Šel jsem na to chytře. Ze školy přece vím, že čím je páka delší, tím menší silou na ni stačí působit k vyvolání stejného otáčivého účinku. Proto jsem po obvodu kola ve svém zařízení umístil páky, které se mohou v zubech naklápět na jednu stranu. Na jejich konci jsou závaží. Na jedné straně kola jsou páry vyklopeny tak, že jsou závaží dál od středu otáčení než na druhé straně, kde se vlastní vahou sklopí blíže k ose. Pořád nemůžu přijít na to, proč se kolo nechce točit.

Občas se objevila senzační oznámení, že se některému vynálezci podařilo sestrojít perpetuum mobile. Nakonec se však vždy ukázalo, že podváděl, například některá osa byla nenápadně vyvedena ven ze stroje a někdo jí otáčel, nebo byl použit nějaký rafinovanější zdroj energie. Bez něj to však nikdy nešlo.

Některá zařízení se mohou dokonce na první pohled jevit jako fungující ukázka perpetua mobile. Je to tím, že jejich zdroj energie není na první pohled zřejmý. Jedná se často o taková zařízení s malou spotřebou energie, jako jsou hodiny. Stačí jim k pohonu například drobné změny teploty nebo tlaku vzduchu (do této skupiny patří třeba hodiny Atmos).



DUCHÁČKŮV TAHÁK

Znáte termodynamické zákony? Podle prvního z nich je celková energie izolovaného systému konstantní. Energie tedy nemůže vzniknout ani zmizet, může se pouze přeměňovat na jiné formy energie, například mechanická energie na teplo.

Druhý termodynamický zákon nám říká, že vždy teplejší těleso předává část svého tepla studenějšímu při tepelné výměně. Ta končí tak, že se teploty obou těles vyrovnají.

A ještě třetí termodynamický zákon dodává, že čistou pevnou látku není možné jakýmkoliv konečným pochodem ochladit na absolutní nulu.