

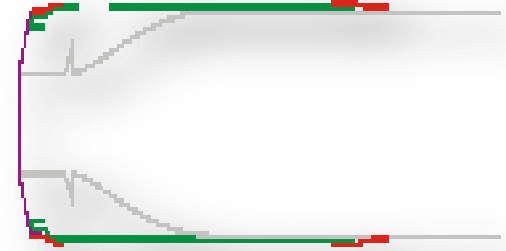
# FYZIKÁLNE HRAČKY



ŠTUDENTSKÁ VEDECKÁ KONFERENCIA  
AKADEMICKÝ ROK 2016/2017

SÁRA GRMANOVÁ, JOZEF OLAŠÁK,  
1. ROČNÍK, PSA

# KLAKSÓN



Vďaka **Bernoulliho efektu**

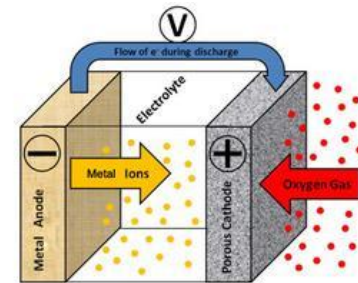
je v prúdiacej tekutine tlak nižší než v okolí.

# AUTO NA SLANÚ VODU



Eko-hračka odkazujúca na alternatívne zdroje energie.

Autíčko je poháňané slanou vodou.



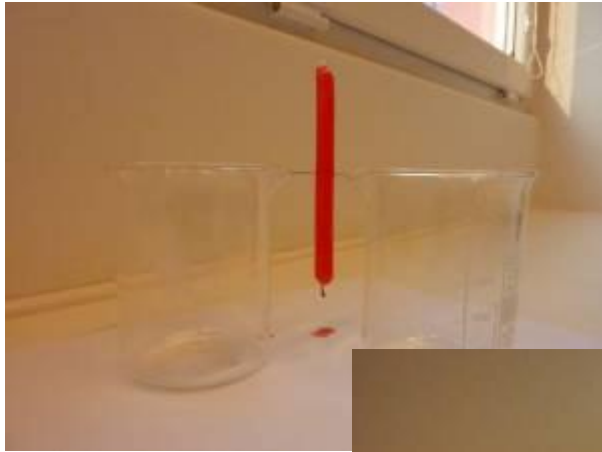
 Mega-toys.sk



Princíp spočíva v chemickej reakcii medzi uhlíkom a horčíkom prostredníctvom pridanej slanej vody. Energia vznikajúca pri tejto elektrolýze je použitá na pohon autíčka.

Slanú vodu je potrebné napustiť do tenkej netkanej textílie a umiestniť medzi uhlíkový a magnéziový článok.

# SVIEČKOVÁ HOJDAČKA



Páka je jednoduchý mechanický stroj, ktorá sa točí okolo osi, ktorá je na ňu kolmá.

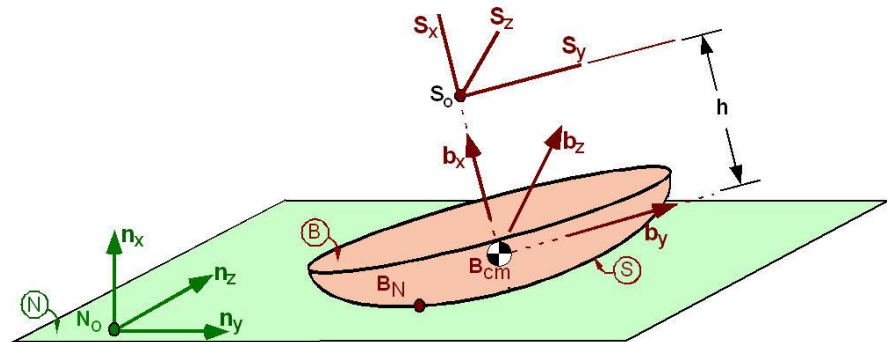


Sviečka sa pri hojdaní otáča **okolo osi otáčania** prechádzajúceho pevným drôtom. Odkvapkávaním vosku **ubúda hmotnosť** na oboch stranách sviečky, a tým sa **menia momenty pôsobiacich síl**. Celkový otáčavý účinok je určený výsledným momentom, ktorý sa neustále mení a tým sa hojdačka **kýva**.

# RATTLEBACK

Jediným ťuknutím prstom môžeš demonštrovať **Newtonove zákony pohybu**:

- Zákon sily
- Zákon zotrvačnosti
- Zákon akcie a reakcie

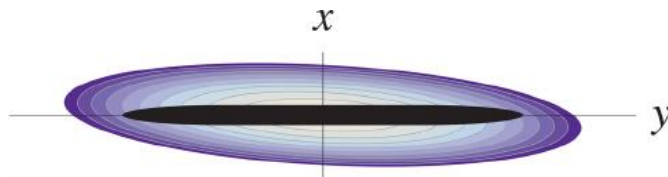


→ **POSUNUTÉ ŤAŽISKO**

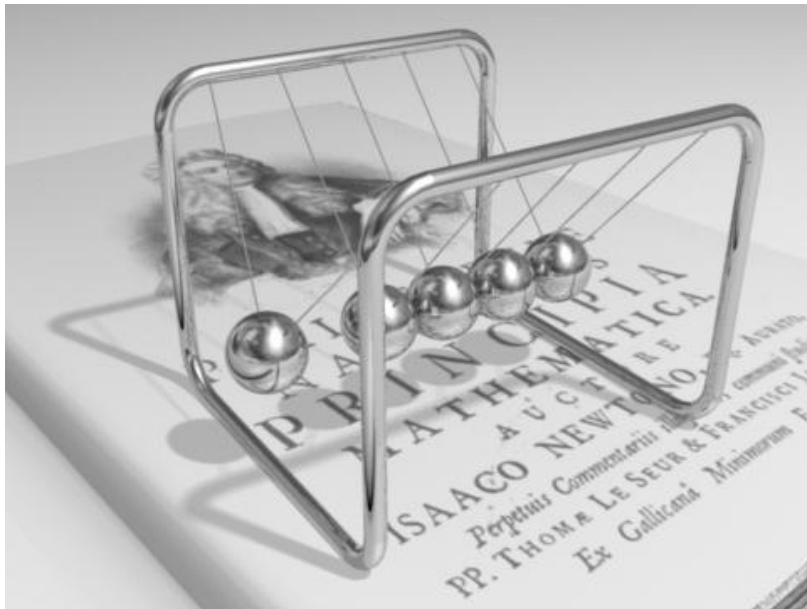
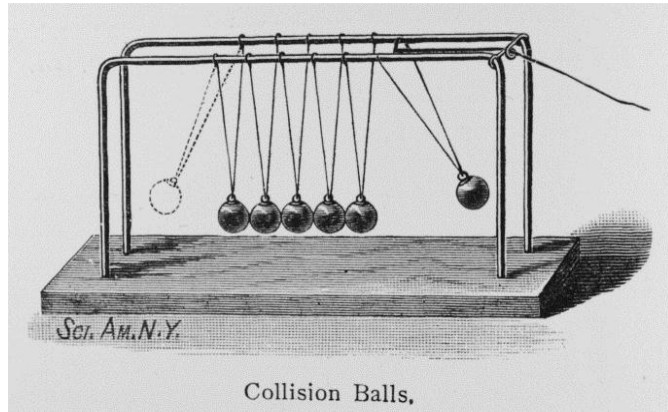
**Spätňý pohyb spočívajú v raste nestability na ostatných rotačných osiach, ktoré sú valcované (na hlavnej osi) a naklonené (na priečnej osi).**

**ASYMETRIA → ( vďaka posunutej rovine a vertikálnych osí )**

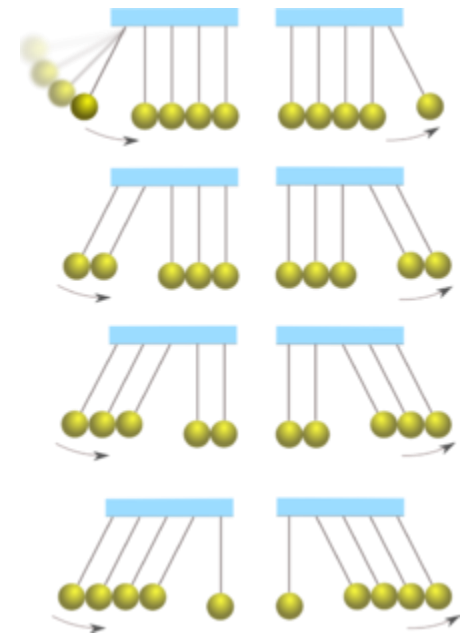
**→ odchýlka asymetrie v chrbtovej klapke pri nakláňaní → VALCOVANIE**



# NEWTONOVE KYVADLO

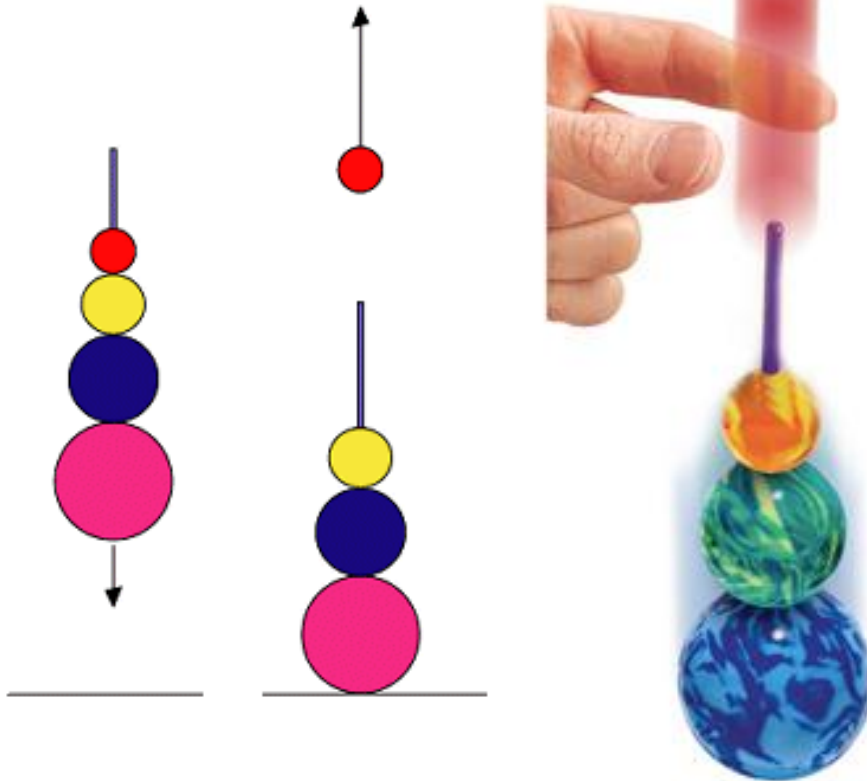


Pracuje na  
základe  
praktickej  
aplikácie fyz.  
zákonov  
zachovania  
energie a  
hybnosti.



Hybnosť  
Zákon sily  
Kinetická energia  
Zákon zachovania  
energie

# ASTROBLASTER



Ak ho pustíte z určitej výšky na zem, vrchná najmenšia guľôčka vyletí do približne 15-násobku výšky, z ktorej bol pustený.

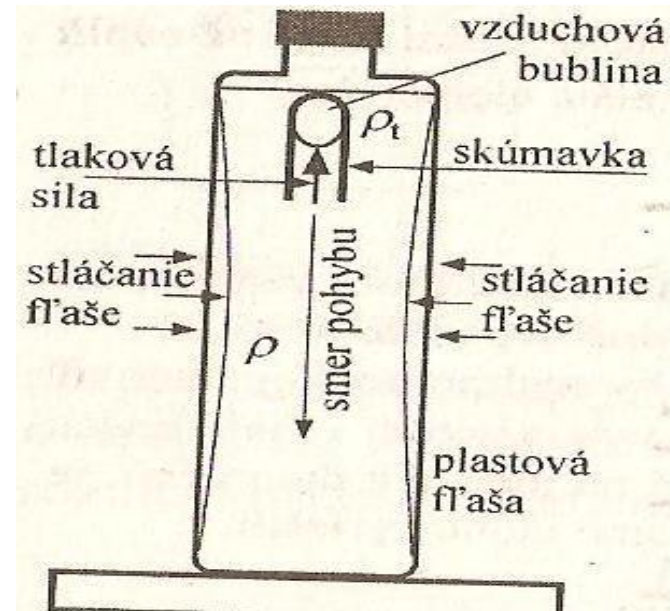
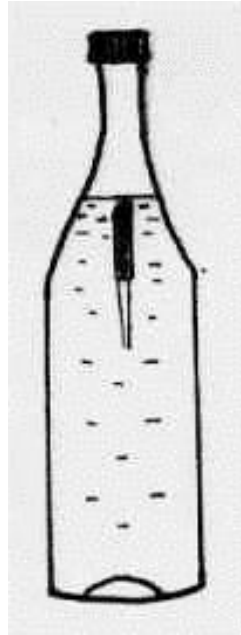
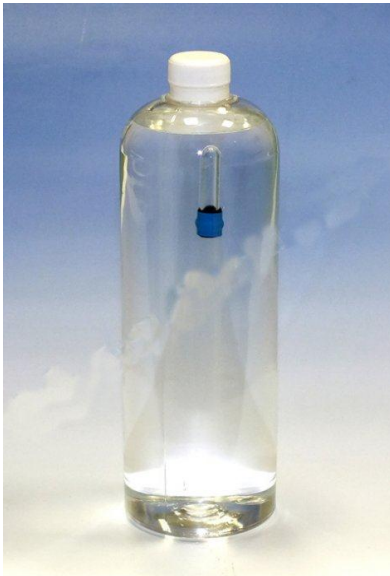
Astroblaster je založený na zákonoch:

**ZACHOVANIA ENERGIE** - energia nevzniká a nezaniká, ale sa len premieňa z jednej formy energie na druhú formu energie, či na iné formy energií

**HYBNOSTI** - ak je výslednica  $F$  vonkajších síl nulová, hybnosť  $p$  sústavy hmotných bodov je konštantná

$$p = m \cdot v = \text{konšt.}$$

# KARTEZIÁNČEK



Demonštruje **ARCHIMEDOV ZÁKON** - Pri stlačení fľaše **zmenšujeme objem vzduchu** vo fľaši a zároveň **zvyšujeme jeho tlak**, čo má za následok natlačenie vody do kvapkadla, v dôsledku čoho **kvapkadlo klesá ku dnu**. Po povolení tlaku nastáva **opačný jav - okolitý tlak vzduchu je menší** ako tlak vzduchu v kvapkadle, vzduch v kvapkadle expanduje a **vytláči z neho vodu**. Kvapkadlo sa stane ľahším a **vypláva**.

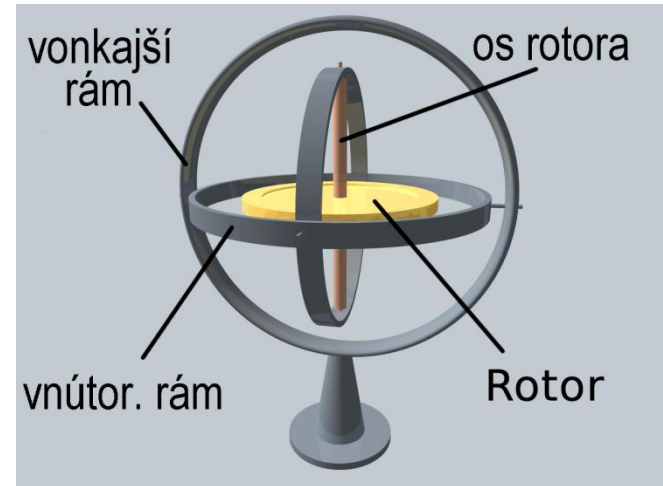


# GYROSKOP



Zariadenie na meranie, alebo udržiavanie rovnakej orientácie, resp. rovnakého smeru.

Po roztočení zotrvačníka, dostáva zvláštnu vlastnosť, zotrvačník si udržiava stále rovnaký smer, aj keď puzdro, v ktorom je uložený zotrvačník, budeme otáčať ľubovoľným smerom. Tento jav sa volá **gyroskopická zotrvačnosť** alebo **moment zotrvačnosti**.



Prístroj využíva **zákon zachovania momentu hybnosti**- ak hmotnosť sústavy sa nemení a výslednica všetkých vonkajších síl pôsobiacich na sústavu je nulová ( $F = 0$ ) , celkový moment hybnosti izolovanej sústavy hmotných bodov ostáva konštantný

# ZÁKONITOSTI RÁDIOAKTÍVNEJ PREMENY

Hodnoty z tabuľky vynesieme do grafu. Počet jadier  $dN$ , ktoré sa v priebehu času  $dt$  premenia závisí od počtu ešte nepremených jadier  $N$  v čase  $t$ , od časového intervalu  $dt$  a od pravdepodobnosti premeny  $\lambda$ :  $dN = -\lambda N dt$ .

Po integrovaní

$$\int_{N_0}^N \frac{dN}{N} = -\int_0^t \lambda dt \quad \Rightarrow \quad \ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t \quad ,$$

dostaneme zákon premeny, udávajúci závislosť počtu ešte nepremených rádionuklidov po uplynutí času  $t$  v tvare:

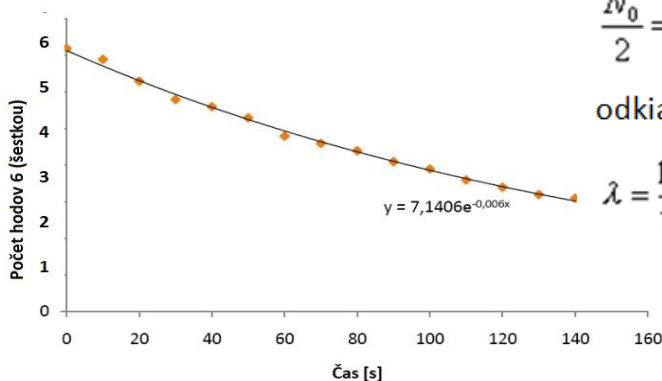
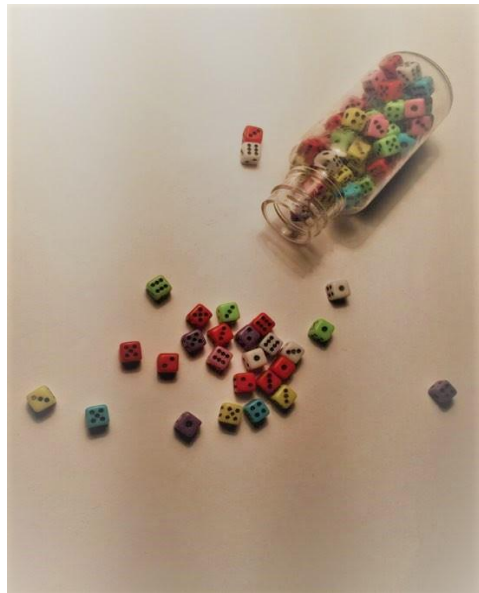
$$N = N_0 e^{-\lambda t} \quad ,$$

kde  $N_0$  je počiatočný počet nuklidov nestabilného izotopu v čase  $t = 0$  s. Pre dobu polpremeny platí:

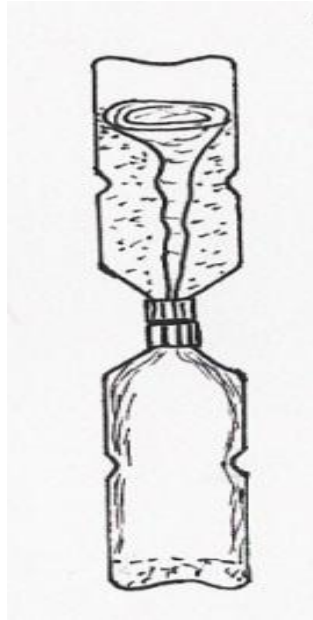
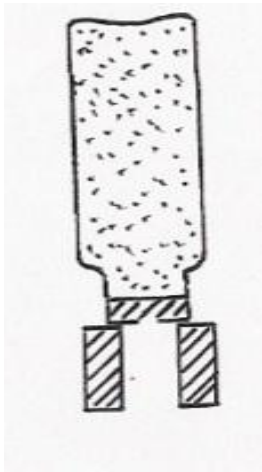
$$\frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda T_{1/2}} \quad \Rightarrow \quad e^{\lambda T_{1/2}} = 2 \quad ,$$

odkiaľ dostávame súvis medzi dobou polpremeny a konštantou premeny:

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}} \quad .$$



# TORNÁDO VO FLAŠI



**Tlaky** v oboch fl'ašiach sa vyrovnajú a voda bude pretekať do dolnej fl'aše po jej stenách. V hornej fl'aši vzniká tzv. vodné tornádo.

Kužel' → **TURBULENTNÉ PRÚDENIE** (s kaskádovým charakterom)



PREMENA  $E_k$  na  $Q$  (molekuly)



v tornáde sa tvoria **PODRUŽNÉ VÍRY**, kde za krátky čas, vzniká **VIETOR** lokálnej ale veľmi ničivej intenzity



+ rýchlosti vertikálnych pohybov a vetra sú **NESTÁLE** → zmena **TVARU** a **INTENZITY** tornáda

# Ďakujeme za pozornosť 😊

