

## ZÁKON ZACHOVÁNÍ ENERGIE NA VLASTNÍ KŮŽI

### **Pomůcky:**

dvoulitrová PET láhev s vodou, 3 - 4 m pevnějšího provázku, židle, dobrovolník

### **Postup:**

K PET láhvi přivážeme pevnější provázek (musí udržet kývající se PET láhev naplněnou vodou), láhev naplníme vodou a najdeme vhodné místo závěsu (skobička v rámu dveří, ...). Volný konec provázku, na kterém je zavěšena PET láhev, zavěsíme na zvoleném místě tak, aby se mohla láhev volně kývat ve zvolené svislé rovině.



Dobrovolník si vezme židli a posadí se na ní do blízkosti místa závěsu tak, aby se při napnutém vychýleném provázku, na kterém je láhev zavěšena, láhev dotýkala dobrovolníkovy brady. Pak láhev pustíme.

Láhev projde svojí rovnovážnou polohou, vychýlí se na druhou stranu od dobrovolníka a začne se vracet zpět.

Může vracející se láhev dobrovolníkovi ublížit?



## Vysvětlení:

Vysvětlení experimentu vyplývá ze zákona zachování energie. Při vychýlení láhve k bradě dobrovolníka vykonala vnější síla (dobrovolník) práci na zvednutí láhve do určité výšky nad její rovnovážnou polohu. Tak získala láhev určitou potenciální energii, která se po puštění láhve měnila na energii kinetickou. Ta byla maximální v místě rovnovážné polohy láhve. Při výstupu na druhou stranu od dobrovolníka se kinetická energie měnila zpět na potenciální.

Při návratu láhve se energetické změny opakovaly a v místě dobrovolníkovy brady (tedy v místě, odkud byla láhev puštěna) měla tutéž energii jako na počátku. Mechanická energie láhve byla ve formě potenciální energie (láhev byla v maximální výšce nad svojí rovnovážnou polohou) a tedy kinetická energie byla nulová. Nulová tedy byla i velikost rychlosti láhve u dobrovolníkovy brady. Proto láhev nemohla dobrovolníkovi ublížit, pokud se dobrovolník nepředklonil!

Výše zmíněným způsobem by se energie přeměňovaly ve vakuu. Vzhledem k tomu, že experimentování ve vakuu je pro běžného člověka téměř nedostupné, měnila se část mechanické energie (tj. součet potenciální a kinetické energie) nevratně na práci nutnou k překonání odporových sil vzduchu. Ty jsou sice při daném experimentu malé, ale na láhev působí. Proto se láhev při experimentování ve vzduchu nevrátí do původní polohy, ale její pohyb se zastaví ještě před tváří dobrovolníka.

Vřele doporučujeme si zkusit! Není to příjemný pocit, když se vám řítí na obličej PET láhev plná vody! A to i přes to, že víte, že vám nemůže ublížit!