

## Krabička nápadů Školské fyziky\*

Václav Votruba\*\*, Základní škola Palmovka, Praha 8

**E**



### **ATMOSFÉRICKÝ TLAK**

Z plastické láhve od limonády, která má v zátky malou díрку, vylévej vodu. Co pozoruješ?  
Po chvíli voda z láhve přestane téci. V láhvi je menší tlak než atmosférický tlak a může dojít i k částečné deformaci láhve.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

**B**



### **POČET ATOMŮ**

Vědci odhadují, že ve vesmíru je  $10^{80}$  atomů.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

**A**



### **HYBNOST**

Kolíček na prádlo zmáčknou a otevřený svázu. Ke svázaným koncům přiložíme dvě tužky (kuličky) a nit přeřizneme.  
Pokud mají kuličky stejnou hmotnost, kutálí se do stejné vzdálenosti.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

**H**



### **TEPELNÁ ROZTAŽNOST PLYNŮ**

Mýdlová blána na prázdné sklenici, kterou zahříváme rukou.  
Ruce ohřejí vzduch ve sklenici a ten zvětší svůj objem.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

\* Pokračování z čísel 4/1995/96, 1/1996/97, 2/1996/97, 3/1996/97, 4/1996/97, 1/1998 a 2/2001.

\*\* v.votruba@volny.cz

E



## **ATMOSFÉRICKÝ TLAK**

Do plechovky od nápoje dáme trochu vody, kterou uvedeme do varu. Pak plechovku těsně uzavřeme (modelínou na kousku plastu) a plechovku prudce ochladíme.

Páry vroucí vody vytlačí vzduch z plechovky. Po jejím uzavření a ochlazení dojde ke zkapalnění vodní páry a také k ochlazení vzduchu v plechovce. Tak v plechovce vznikne podtlak. Působením vnější atmosférické síly se plechovka deformuje.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

B



## **ATOM**

Všechna jádra a elektrony, z nichž je lidské tělo složené k sobě, by tvořily kuličku o průměru několik tisícín milimetrů. Ta by byla viditelná pouze dobrým mikroskopem.

Roční produkce železa na světě by se vešla do kostky o objemu  $2 \text{ cm}^3$ .

Zeměkoule by se dala proměnit v krychli o hraně 1000 m.

Pozn.: Neutronové hvězdy ve vesmíru jsou tělesa, která jsou skutečně tvořena jen neutrony natěsnanými jeden vedle druhého. Neutronová hvězda o stejné hmotnosti jako Slunce má poloměr jen několik kilometrů.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

B



## **TĚŽIŠTĚ**

Postavíme se zády ke stěně tak, abychom se jí dotýkali patami. Na zem není možné dosáhnout.

K tomuto pohybu je nutné změnit polohu těžiště a zeď to nedovolí.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

B



## **MAGDEBURSKÉ POLOKOULE**

Mohli při pokusu o roztržení polokoulí od sebe použít jen jednoho koně?

Mohli, pokud by na jedné straně polokouli přivázali k nějakému pevnému předmětu.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

H



### **TEPELNÁ VODIVOST**

Na různé lžičky (plastová, nerez, hliníková, dřevěná špachtle) přilepíme máslem kuličku hrachu. Lžičky vložíme do horké vody.

Pozorujeme, která lžička je dobrým a která špatným vodičem tepla.

*Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8*

A



### **FYZIKÁLNÍ VELIČINA**

V našich zemích zavedl jakýsi měrový pořádek poprvé Přemysl Otakar II.

První závaznou jednotkou délky byl pražský loket. Jeho délka je přibližně 59,1 cm.

1 loket = 2 stěvíce

1 stěvíc = 12 palců

1 píd' = 8 palců = 40 zrn = 96 čárek

1 pěst' = 4 palce = 20 zrn = 48 čárek

1 dlaň = 4 prsty

1 palec = 4 zrna

1 zrno = 4,92 mm

1 čárka = 2,05 mm

*Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8*

A



### **VOLNÝ PÁD**

Plastiková láhev s otvorem, při pádu z otvoru neteče voda. Je nutné pustit z výšky alespoň 3 m.

*Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8*

E



### **ATMOSFÉRICKÝ TLAK**

Velkou láhev (od okurek) naplníme zcela vodou a na hrdlo dáme list papíru. Pak obrátíme láhev dnem vzhůru.

Papír i při velké hmotnosti vody vlivem atmosférického tlaku nepadne a voda nevyteče.

*Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8*

E



### **ATMOSFÉRICKÝ TLAK**

Do plastové lahve nalijeme trochu horké vody, láhev uzavřeme a ochladíme. Při ochlazení vody v láhvi se ochladí i vzduch, jeho tlak bude menší než tlak atmosférický, dojde k částečné deformaci láhve.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

B



### **MAGNET**

Dvě zmagetované jehly zavěsíme na niti. Zmagnetujeme je tak

- aby se přitahovaly oušky;
- ouškem a špičkou.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

H



### **TEPELNÁ VODIVOST**

Papír namotaný na kousku železa nelze zapálit (držet nad plamenem kahanu kolíčkem). Papír na dřevě zapálit lze. Železo je dobrý vodič tepla, odvádí teplo a tím se neohřeje na zápalnou teplotu papíru.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

E



### **PŘETLAK**

Do plastové láhve dáme vodu a do zátky umělohmotnou trubičku. Trubičkou láhev nafoukneme a pak z ní stříká voda. S touto pomůckou je možné předvádět i stav beztíže. komentář viz Svoboda E.: *Pokusy z fyziky s jednoduchými pomůckami*. Fortuna, Praha 1995.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

F



### **PLOVÁNÍ**

Do skleničky (například od inkoustu) dáme teplou obarvenou vodu. Uzavřenou skleničku ponoříme do nádoby s vodou a odzátkujeme. Obarvená voda stoupá vzhůru.

Teplá obarvená voda má menší hustotu než voda studená.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

E



### **ATMOSFÉRICKÝ TLAK**

Do plastické láhve uděláme v dolní části otvor, naplníme ji vodou a na hrdlo přiděláme nafukovací balonek.

Jak vytéká voda z láhve, balonek se v láhvi nafukuje. Tlak v láhvi je menší než tlak atmosférický.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

F



### **PLOVÁNÍ**

Do nádoby dáme korálky a modelínu – neplavou. Z modelíny uděláme mističku, do ní dáme korálky.

Plovoucí těleso je nyní složeno z modelíny, korálků a vzduchu uvnitř mističky. Ponořená část má dostatečný objem, aby vztlaková síla byla v rovnováze se silou gravitační.

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8

I



### **SVĚTLO A STÍN**

Tháles Milétský v 6. st. př. n. l. změnil v Egyptě výšku pyramid tak, že si zvolil den a hodinu, kdy se délka jeho vlastního stínu rovnala výšce jeho postavy.

Pak také výška pyramidy se rovná délce jejího stínu (podobnost trojúhelníků).

Václav Votruba, ZŠ Palmovka, Praha 8