

Uvnitř láhve je stlačený vzduch, tedy vzduch s tlakem větším, než je normální (atmosférický) tlak okolo. Dochází proto ke vzájemnému silovému působení mezi láhví a stlačeným vzduchem uvnitř (podle 3. Newtonova zákona neboli zákona akce a reakce). Výsledkem toho je vytlačení vzduchu ven z láhve a uvedení láhve do pohybu opačným směrem.

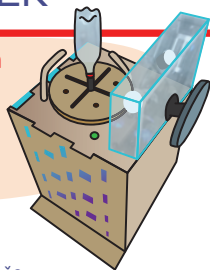
VLASTNOSTI LÁTEK

iQ LANDIA

1. Přízemí, za proskleným výtahem Exponát RAKETA

Jaké „palivo“ využívá raketa vyrobená z plastové láhve?

- a) raketové b) benzín c) stlačený vzduch



2.

Expozice ŽIVLY, 2. podlaží

Exponát VISKOZITA

Jak poznáš kapalinu s největší viskozitou?
(Pozor: správných odpovědí může být víc.)



Která z kapalin v trubkách
má největší viskozitu?

- nejlip teče
 X nejhůř teče
 bubliny se v ní pohybují nejrychleji
 X bubliny se v ní pohybují nejpomaleji

glycerin

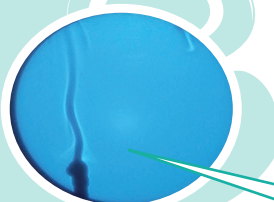
3.

Expozice GEO, 2. podlaží

Exponát MOŘSKÉ PROUDY

Po stisknutí tlačítka se začne zahřívát kovový článek ponořený ve vodě. Co myslíš, že se děje?

- a) z článku se zahříváním začne uvolňovat kov, který stoupá vzhůru
 b) článek ohřívá vodu a teplá voda stoupá vzhůru
 c) z článku začne stoupat kouř



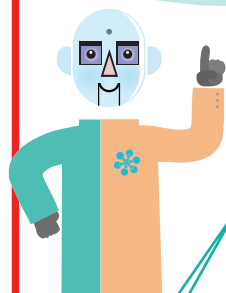
Expozice ČLOVĚK, 3. podlaží
Exponát PROSTRČ BEZ DOTYKU

Vyzkoušej projet celou dráhu z co nejmenším počtem dotyků mezi potrubím a pohyblivým nástavcem s rukojetí.

Kolik dotyků se ti zobrazuje na displeji?

Fungoval by exponát,
kdyby potrubí bylo plastové?

ANO NE



Namísto cizích termínů *viskozita* a *viskózní* používáme v běžné řeči domácí výrazy *hustota* a *hustý*. Češtinářsky je to možná v pořádku, ale z fyzikálního hlediska rozhodně ne. Fyzikální veličina hustota totiž vyjadřuje docela jinou vlastnost látky, totiž kolik kilogramů připadá na jeden metr krychlový. Je sice pravda, že kapaliny s větší viskozitou mívají zároveň vyšší hustotu (např. sirup či glycerol) a naopak (např. benzín či etanol), ale existují i takové, pro které to neplatí – např. olej, který je sice viskóznější než voda (hůř teče), ale hustotu má menší (je „lehčí“, a proto se po nalití do vody drží nad ní). Pokud bychom hledali fyzikálně vhodná domácí synonyma k cizím termínům *viskozita* a *viskózní*, byla by to slova *vazkost* a *vazký*.

Exponát představuje tzv. tepelné proudění, tedy stoupání teplejší tekutiny a naopak klesání tekutiny chladnější. Tekutina se totiž při zahřívání roztahuje a tím klesá její hustota. A jak vyplývá z Archimedova zákona, těleso s menší hustotou, než je hustota okolní tekutiny, stoupá a naopak těleso s větší hustotou, než má okolní tekutina, klesá. Díky prosvícení průhledné nádoby s vodou, v níž se toto děje, oba proudy vidíme (vlevo vzestupný, vpravo sestupný). Zároveň pozorujeme, že proudění tekutiny svislým směrem vyvolává mnohem komplikovanější pohyby masy dané látky, jednoduše řečeno její promíchávání. Tepelné proudění skutečně patří k důležitým příčinám mnoha dějů v oceánech i v atmosféře.

Základem exponátu je jednoduchý elektrický obvod. Aby šlo o obvod uzavřený, musel by být tvořen tělesy z elektricky vodivých materiálů, ideálně kovových. Plastové potrubí by se rozhodně nehodilo.

Když se dotkneme dobrého tepelného vodiče, odvádí rychle teplo z naší ruky, a proto nám připadá chladný. Naopak dobrý tepelný izolant nám připadá teplý, protože brání unikání tepla z ruky. Dojem chladu a tepla tedy nesouvisí ani tak se skutečnou teplotou tělesa, kterého se dotýkáme, jako hlavně s jeho tepelnou vodivostí. (Samozřejmě k určité změně teploty dotýkaného tělesa také dojde, zvlášť v případě tělesa s malou hmotností, ale tento jev bude mnohem méně výrazný než efekt způsobený dobrou či špatnou tepelnou vodivostí.)

iQ LANDIA

5. Expozice VĚDA V DOMĚ, 4. podlaží
Exponát RŮZNÉ TEPELNĚ VODIVÉ POVRCHY
 Sáhni si postupně na všechny materiály a seřaď je podle toho, jak teplé či chladné ti připadají.

dřevo (připadá ti nejteplejší)
 plast
 plexisklo
 keramika
 kámen
 kov (připadá ti nejchladnější)

dřevo kámen
 plast plexisklo
 keramika kov

Podle čeho jsi látky řadil(a)?

A podle jejich teploty
 B podle jejich (ne)schopnosti odvádět teplo z tvé ruky

6. Expozice KOSMO, 4. podlaží
Exponát PLAZMAKOULE
 Dotkni se prstem povrchu koule a pozoruj, co se stane s elektrickým výbojem.

a) dotyk nemá na dění uvnitř koule vliv
 b) výboj změní barvu
 c) výboj se soustředí k prstu

7.

Expozice VĚDA V DOMĚ, 4. podlaží
Exponát BIMETALOVÁ KYTKA
 Rozsviť tlačítkem žárovku a pozoruj rozevření kovového květu ve směru šipek. Květ je tvořen dvěma kovy.

Který z nich má větší teplotní roztažnost?

a) kov vyznačený tmavě šedě
 b) kov vyznačený světle šedě

Základní podmínkou průchodu elektrického proudu jakoukoli látkou je přítomnost volně pohyblivých nabitých částic. V kovu jde o volné elektrony, v kapalině o ionty rozpuštěných látek a v plynu o elektrony a ionty vzniklé rozbitím (ionizací) molekul daného plynu. Čili jedině ionizovaný plyn dokáže vést elektrický proud. Koule je tedy vyplněna silně ionizovaným plynem, tzv. plazmatem, a jak vidíme, průchod elektrického proudu takovým prostředím se projevuje především světelnými efekty. I zde platí, že příčinou vzniku elektrického proudu je elektrické napětí čili rozdíl elektrických potenciálů, v tomto případě rozdíl potenciálu elektrody ve středu koule a skla, které odděluje vnitřek koule od vnějšího prostředí. Sklo není uzemněno, nemá tedy nulový potenciál jako povrch Země. My však uzemnění jsme, a tak když se skla dotkneme, napětí mezi elektrodou a daným místem na kouli se výrazně zvětší, a zvětší se proto také proud. Jednodušeji řečeno: když se koule dotkneme, nabídneme elektrickému proudu rychlou cestu do Země a té on ochotně využije – což se projeví zvětšením proudových svazků a jejich soustředěním do místa, kterého jsme se dotkli. Pokud by někomu vrtalo hlavou, jak může elektrický proud procházet sklem, nebo by marně hledal uzavřený elektrický obvod mezi kladným a záporným pólem zdroje, upozorňujeme, že se jedná o proud střídavý a úplně porozumění všemu, co se tu děje, by vyžadovalo hlubší studium... Jen ještě poznámka na závěr: termínem elektrický výboj, užitým v pracovním listu, označujeme průchod elektrického proudu plynem.

Teplotní roztažnost kovu sama o sobě není nijak výrazným jevem. Zřetelně se projeví až díky nějaké fintě. Například rtuť v lékařském teploměru se roztahuje do extrémně tenké kapiláry – a jen díky tomu se rozhraní mezi rtuť a okolím posouvá řádově o centimetry. Finta zvaná bimetal zase využívá rozdílné teplotní roztažnosti dvou různých kovů: když jsou pásy z takových kovů pevně spojeny, tak se při zahřátí či ochlazení zkroutí. Bimetal najdeme např. v termostatech rychlovarných konvic. Bimetalový plíšek se po kontaktu s horkou vodní parou prohne, odtlačí tím spínač a konvici vypne.