

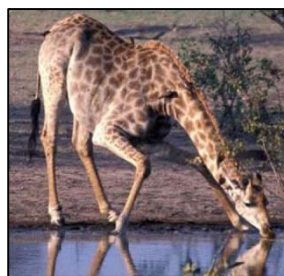
Podtlak, přetlak, vakuum

Jak vytvořit přetlak a podtlak pomocí injekční stříkačky?

- Vezmi si injekční stříkačku, píst dej zhruba do poloviny obsahu. V tomto okamžiku je všude stejný tlak. Palcem ucpi otvor a pohybuj pístem směrem k otvoru. Vzduch nemůže unikat ven, ale pístem lze chvíli pohybovat. Tímto způsobem zhušťujeme, stlačujeme vzduch, který je v injekční stříkačce.
→ **Závěr:** Stlačováním vzduchu, zvýšíme tlak vzduchu. Tento tlak je vyšší než atmosférický, hovoříme o přetlaku.
- Vezmi si injekční stříkačku, píst dej zhruba do poloviny obsahu. V tomto okamžiku je všude stejný tlak. Palcem ucpi otvor a pohybuj pístem směrem od otvoru. Vzduch nemůže vnikat dovnitř, ale pístem lze chvíli pohybovat. Tímto způsobem zředujeme, rozpínáme vzduch, který je v injekční stříkačce.
→ **Závěr:** Zředováním vzduchu, snížíme tlak vzduchu. Tento tlak je nižší než atmosférický, hovoříme o podtlaku.

Podtlak a jeho využití

- Podtlak je tlak menší než atmosférický tlak.
- Pití brčkem – sáním vytvoříme v brčku podtlak a na toto místo se tlačí tekutina.
- Pití kojence z láhve, pití zvířat – pomocí vytvoření podtlaku.
- Přichycení GPS navigace na sklo – pod gumovou přísavkou se vytvoří podtlak.
- Gumový zvon na čištění odpadu – při stlačení se vytlačí vzduch, svon se přisaje a pohybem nahoru vzniká pod tlakem podtlak.



Přetlak a jeho využití

- Přetlak je tlak větší než atmosférický tlak.
- Přetlak měříme manometrem. Hlavní součástí je kovová trubička částečně naplněná kapalinou ohnutá do oblouku. Jeden konec je připojen k nádobě, ve které měříme tlak. Druhý uzavřený konec je připojen k ručičce. Při zvětšení tlaku se zakřivení trubičky zmenší, ručička ukazuje větší přetlak.
- Přetlak se využívá v nafouknutých pneumatikách, nafukovacích halách, potápěči mají stlačený kyslík v tlakových lahvích.
- K vytvoření přetlaku se používá hustilka, kompresor.



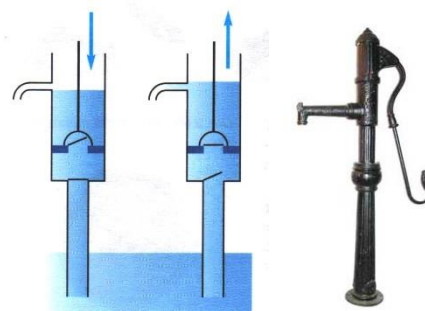
Vakuum

- Vakuum znamená prázdný prostor. To je prostor, ve kterém je tlak plynu podstatně nižší než normální atmosférický tlak. V ideálním případě je erpává vzduch. Je zde tlak podstatně nižší než atmosférický tlak.
- Pokus:** Dej pod poklop vývěvy balonek, který není nafouknutý, ale je v něm nějaký vzduch. Balonek musí být zavázaný. Začneme vyčerpávat vzduch a pozorujeme, jak se mění balonek.
→ **Závěr:** Balonek zvětšuje svůj objem. Je to způsobeno tím, že v okolí je menší tlak, který působí na stěny balonku a plyn v balonku se rozpíná, aby jeho tlak byl stejný jako v jeho okolí.



Sací pumpa

- Princip sací pumpy lze demonstrovat pomocí injekční stříkačky. Píst stříkačky mám u otvoru a ponoříme do kapaliny a natahujeme vodu. Vypadá to tak, že píst natahuje vodu, ale ve skutečnosti vytváříme pomocí pístu podtlak, který způsobí, že atmosférický tlak z okolí tlačí kapalinu do injekční stříkačky.
- Sací pumpa má dvě záklopy, jednu v sací trubici, druhou v pístu.
 - ✓ Závěrka sacího potrubí je uzavřená, píst jde dolů a závěrka v pístu je otevřená.
 - ✓ Píst jde nahoru, záklopak v pístu je uzavřená, záklopka v sacím potrubí je otevřená a atmosférický tlak tlačí vodu ven.



Proč musí mít kosmonauti skafandry?

- Dalo by se říci, že kosmonauti se pohybují ve vakuu, tzn. že na jejich tělo nepůsobí žádný vnější tlak. Není tady vnější tlak jako u potapěčů.
- Uvnitř těla naopak přetlak, neboť tlak krve je zvýšen o tlak vzduchu, který kosmonaut používá na dýchání.
- Velkým rozdílem tlaku mezi vnitřkem a vnějškem kosmonauta, by docházelo k praskání vlásečnic a prosakování krve. Tělo je tedy nutné chránit skafandrem.



Otázky:

- Co je to podtlak?
- Uveď příklady ze života, kde se setkáš s podtlakem?
- Co je to přetlak?
- Jak můžeme přetlak měřit?
- Kde využíváme přetlak?
- Co je vakuum?
- Co se stane, když do víko vývěvy dám balonek a začnu vyčerpávat vzduch?
- Na jakém principu pracuje sací pumpa?
- Jdete do místnosti, do které vedou dvoje dveře. Jedny jsou malinko pootevřené. Co se stane, když druhé rychle otevřeme nebo zavřeme? Proč?
- V chemické laboratoři se používá pipeta pro přenášení kapaliny. Proč do ní kapalina stoupá, když z ní nahoře vysáváme vzduch?
- Proč poutový balonek ve vyšších vrstvách praskne?
- Proč stoupá voda v brčku, když piješ ze skleničky nápoj?
- Proč do krabice s džusem děláš dvě díry?

Zdroje:

<http://kdf.mff.cuni.cz/vyuka/psp1/lib/exe/fetch.php?w=&h=&cache=cache&media=vyveva.jpg>
<http://fyzweb.cz/materialy/videopokusy/POKUSY/VYVEVASBALONKEM/vyvevasbalonky1.jpg>
http://www.thermos-cz.cz/img/cms/FT_detska termoska/detska termoska piti.jpg
<http://www.koupelny-sen.cz/images/produkty/obr/velka-nostalgicka-pumpa-11409-bez.jpg>
<http://kuchyne.bydleniprokazdeho.cz/images/clanky/nakup-vysavace-4.jpg>
<http://www.namir.cz/7472-11553-large/olejovy-kompresor-scheppach-hc-50-prislusenstvi.jpg>
<http://im9.cz/iR/importprodukt-orig/0e3/0e3c34f3ce7323fd23ebcaf6f64f31b7--mmf250x250.jpg>
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Manometr.jpg>
<http://www.i-pneumatiky.sk/files/IMPULSER-B.jpg>
http://www.speroni.cz/img/Produkty/speroni_vodarna_rsm_5_big.jpg

Fyzika – Učebnice pro 7. ročník (nakladatelství Prometheus)