



1. KREATIVITA - pokus na pódiovém vystoupení

© Náš maskot kouzelníček InFyMáček v jedné ruce drží krychli, na které jsou naše symboly. Určitě má též kouzelnou hůlku. Co s takovou kouzelnou hůlkou může vyčarovat? Lukáš: „Moje kouzelná hůlka nic neumí, ale když ji začaruji, tak přitahuje lehké předměty, třeba kousky papíru.“ Adam: „To moje kouzelná hůlka také nejdřív nic nedokáže. Ale když ji začaruji, posouvá se po ní papírový motýl vzhůru. A to stejně, i když hůlku otočím.“ Honza: „Kluci, máme připravit pokus pro velký sál. Dokážeme vyrobit obdobnou kouzelnou hůlku, ale přibližně naší výšky?“



Byla to pro nás velká výzva. A tak jsme řezali (sehnali jsme umělohmotnou tyč o velikosti 3 m, a to se nám zdálo být až moc), měřili (naše nová tyč má 176 cm a 2,91 cm vnitřní průměr). Veselé bylo plnit tuto tyč vodou a vyrobit pro ni



korkovou zátku (korek jsme museli ořezat a omotat těsnicí páskou). Delší dobu nám trvalo vyrobit těleso, které uvnitř tyče vyplave nahoru a zároveň po této tyči „utáhne“ kancelářskou sponku, na které je papírový motýl. Chtělo to trpělivost a nadšení, které nám nechybělo. **Podařilo se!!!** 😊

Vysvětlení: Jestliže Lukáš bude třít umělohmotnou tyč kožesinou, potom na tyči vznikají volné záporné elektrické náboje – elektrony. Říkáme, že tyč je zelektrovaná. Okolo zelektrované tyče je elektrické pole, které přitahuje natočené kladné částice v kouskách papíru.

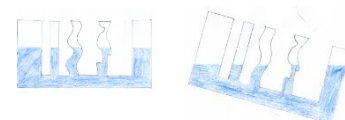


Na motýlku na tyči je kancelářská sponka, kterou přitahuje magnet uvnitř tyče. Aby se pohybovala sponka s motýlkem vzhůru, je v tyči voda. Magnet se však ve vodě potápí, proto jsme k magnetu přilepili chemoprenem určité množství korku a to tak, aby těleso pomalu ve vodě uvnitř tyče putovalo vzhůru.



2. TEORIE A VÝZKUM - spojené nádoby

Jsou-li nádoby u dna spojeny trubíci, potom z nich volně přetéká kapalina z jedné do druhé. Hladiny kapaliny v těchto spojených nádobách dosahují stejné výšky. A to i v případě, že jsou nádoby různě široké, nakloněné i různě zakřivené. Stejná výška hladin ve spojených nádobách je důsledkem hydrostatického tlaku, který závisí na hloubce a ne na objemu kapaliny. Pokud spojené nádoby





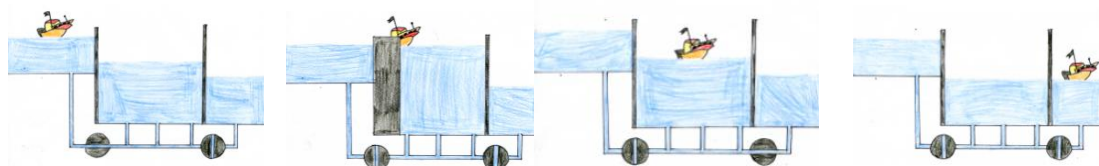
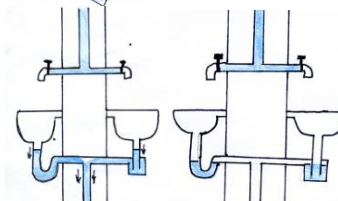
nakloníme, vždy je vodní hladina rovnoběžná s vodorovným směrem. Na základě tohoto principu funguje mnoho technických zařízení i mnoho přírodních jevů

Umíte si představit zalévání kbelíkem přes jeho horní okraj? Určitě vhodnější je **konev**, která je opatřena ode dna šikmou trubicí.



Jak můžeme zjistit výšku hladiny vody v neprůhledných nádržích nebo ve varné konvici?

Pomocí průhledné trubičky **vodoznaku**, ve které je voda ve stejné výšce jako v nádobě. A to proto, že trubička a nádrž jsou spojené nádoby. Aby se zápach z odpadů umyvadel a záchodů nešířil do místností, vymysleli lidé **sifony**. Ze sifonů ve tvaru spojených nádob nemůže vytéci voda. Voda tak vytvoří uzávěr mezi vzduchem v místnosti a vzduchem v odpadech.

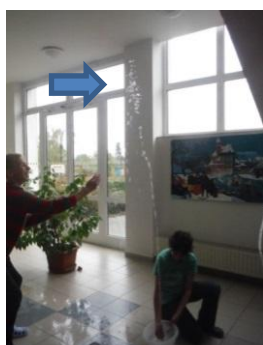


Jak lodě překonávají větší výškové rozdíly na řekách a vodních kanálech? Pomocí zařízení, kterým říkáme **zdymadla**. Tyto

uzavřené plavební komory pracují na principu spojených nádob.

Hadicová vodováha slouží ve stavebnictví k určení vodorovného směru stavby.

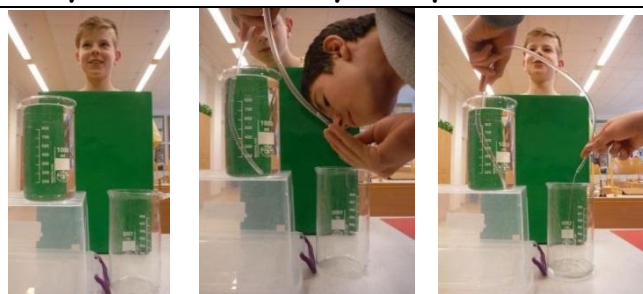
Aby voda ve **vodotrysku** stříkala do určité výšky, musí být její zdroj právě v této výšce.



POKUS: Dvě misky jsme propojili hadičkou, do jednoho konce jsme vsunuly horní konec propisky. To proto, aby došlo ke zúžení otvoru. Chtěli jsme dosáhnout co nejvyššího vodotrysku. Pro pokus jsme tudíž vybrali místo na chodbě. Zdroj s vodou jsme drželi na prvním odpočívadle schodiště. To byla paráda! 😊 A potom to uklízení! 😊

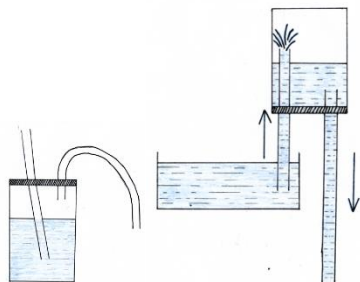
3. 1. PRAXE A PROJEKT - jak dostat vodu z jedné nádoby do druhé, aniž bychom první naklonili?

Úplně nejjednodušší je použít hadičku. V hadičce prostřednictvím vdechu vytvořit podtlak (menší tlak vzduchu než je okolo) tak, že vzduch nad vodou v otevřené nádobě zatlačí na vodní hladinu. Tím se voda dostane za oblouk hadičky. Potom již voda vytéká hadičkou díky gravitační síle Země z jedné nádoby do druhé nádoby.



3.2. PRAXE A PROJEKT - jak dostat vodu z jedné nádoby do druhé, aniž bychom první naklonili?

Podtlak nyní nebudeme vytvářet našim vdechem, ale pomocí skleničky s hadičkami. Vyrobili jsme si ji tak, že jsme vyvrtali do víčka dva otvory o průměru hadiček. Hadičky jsme do skleničky umístili tak, že jednu jsme vsunuli těsně pod víčko, druhou asi 3 cm ode dna skleničky. Oblast mezi víčkem a hadičkou jsme vzduchotěsně oblepili chemoprenem. Do skleničky nalejeme vodu asi do 3/4 jejího objemu. Skleničku otočíme a jednu hadičku podle obrázku vložíme do nádoby s vodou. Voda ze skleničky díky gravitační síle Země delší hadičkou vytéká. Tím nad hladinou vody ve skleničce vznikne menší tlak než je tlak vzduchu nad nádobou, ze které čerpáme vodu (tzv. podtlak). Vzduch nad vodní hladinou přečerpávané vody zatlačí vodu do skleničky. Můžeme pozorovat vodotrysk ve skleničce u delšího konce hadičky.



3.3. PRAXE A PROJEKT - výroba čerpadla s kuličkovými záklopkami

Vyrobili jsme model podtlakového čerpadla. Použili jsme k tomu hadičky. Širší hadičku jsme vsunuli do vyřezaného otvoru uprostřed užší hadičky. Tento spoj jsme kvůli vzduchotěsnosti oblepili chemoprenem. Zdrojem podtlaku v širší hadičce jsou naše plíce. A jak jsme vymysleli záklopy? Jsou to kuličky, které se pohybují v prostoru širší hadičky navlečené těsně na užší hadičky. V okamžiku vdechu (podtlaku) se obě kuličky posunou nahoru. Vlevo u nádoby s vodou, kterou přečerpáváme, se kulička dostane k šikmo seříznuté hadičce, tudíž je záklopka otevřená. Vpravo u nádoby, do které vodu přečerpáváme, se kulička vsune do kolmo seříznuté hadičky, a tím je tato záklopka uzavřená. V okamžiku výdechu se obě kuličky dostanou do dolního prostoru záklopek. Vlevo do kolmo seříznuté hadičky, tím kulička uzavře záklopek. Vpravo k šikmo seříznuté hadičce. V tomto místě okolo kuličky vzniká prostor, kterým může přečerpáná voda proudit do nádoby. Adam a Tomáš se vsadili, kdo dřív prostřednictvím tohoto modelu přečerpá 300 ml vody. Adam to zvládl za 1,06 s a Tomáš za 0,46 s. **Náš model čerpadla funguje!!! ☺**

