

1. Kreativita – Dobráci na podiu

Na pódiové vystoupení máme přichystané celkem 3 jednoduché pokusy, které budou součástí představení Dobráků. Představení propojí předvedení jednotlivých pokusů.

1. Nafouknutý balónek v lahvi

Pomůcky: 2x balónek, 2xPET láhev, kružítko

Postup: Vezmeme 2 PET lahve, jednu necháme beze změn a do druhé lahve kružítkem uděláme několik malých dírek. Na hrdlo PET lahvi nasadíme balónky a snažíme se balónky nafouknout.

Vysvětlení: U PET lahvi balónek zape hrdlo. Při nafukování balónku u první lahve vzniká v lahvi podtlak, který nedovolí balónek výrazně nafouknout. U druhé lahve lze balónek snadno nafouknout, vzduch stlačený nafouknutým balónkem je vytlačený dírkami ven a balónek snadno zvětší svůj objem.



2. Sáček plný tužek

Pomůcky: uzavíratelný plastový sáček Zip-up, ořezané tužky, pastelky nebo ostré špejle, nádoba, voda

Postup: Sáček naplníme vodou a nejlépe držíme nad nějakou nádobou, pro případ, že by sáček tekl. Sáček propichujeme skrz naskrz špejlemi nebo ořezanými tužkami či pastelkami. Je-li těleso, kterým sáček propichujeme ostré ořezaná, voda ze sáčku vůbec neuniká.

Vysvětlení: Plastové sáčky jsou vyrobeny z polymerů - molekul, které se mnohonásobně opakují. Řetězce molekul, které tvoří sáček, jsou pružné, a proto špejle nebo tužky pevně obalí. Díky pružnosti polymeru se okolí tužky vodotěsně uzavře a voda ze sáčku neuniká, ani když jím otáčíme.



3. Balónek plný špejlí a špendlíků

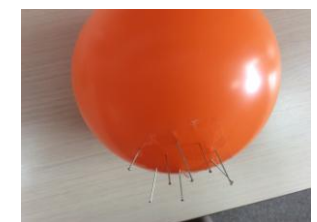
Pomůcky: balónek, ostré špejle, špendlíky, izolepa

Postup: Balónek nafoukneme a zavážeme. Špejle začneme propichovat místo u zavázání – místo je tmavší, je méně napnuté a proto více pružné. Poté pokračujeme stejným způsobem u „špičky“ balónku. Balónek je možné

propíchnout více špejlemi. Pokud na balónek přilepíme kousek izolepy, je možné do tohoto „zpevněného“ místa zapíchnout špendlík.

Vysvětlení: Balónky jsou vyrobeny z gumy, která je velice pružná. Při propíchování se pomalu propichne otvor do balónku, který se ihned zatáhne a špejle pevně obalí. Díky pružnosti gumy se okolí špejle vzduchotěsně uzavře a vzduch z balónku neuniká.

Pokud použijeme izolepu, dojde ke zpevnění místa i na více nafouknutém balónku a špendlík toto místo snadno propíchně bez prasknutí balónku.



2. Teorie a výzkum – spojené nádoby

Spojené nádoby jsou dvě nebo více nádob, které jsou naplněny co nejméně stlačitelnou kapalinou - obvykle olejem. V nádobách hladina kapaliny vystoupá do stejné výšky. Výška hladin ve spojených nádobách

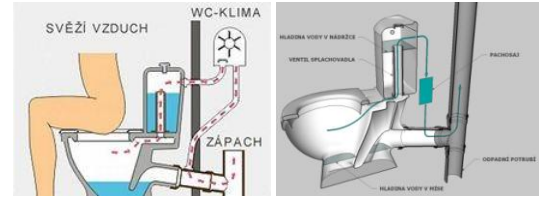
je důsledkem hydrostatického tlaku, jehož velikost závisí na hloubce. Objem jednotlivých nádob kapaliny nemá vliv na výšku hladiny – tzv. hydrostatický paradox. Proto i v širší nádobě s větším množstvím kapaliny má hladina stejnou výšku jako v úzké nádobě s menším množstvím kapaliny, čímž tlaky z obou nádob budou v místě spojení vyrovnané.

Je-li ve spojených nádobách více kapalin o různé hustotě, pak hladiny v nádobách nebudou stejně vysoko, ale nejvyšší bude hladina kapaliny s nejmenší hustotou, nejnižší hladina kapaliny s nejvyšší hustotou, tak aby se hydrostatické tlaky různých kapalin rovnaly.

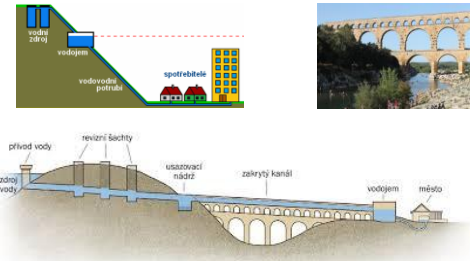


Užití v praxi – konev, sifón umyvadel, vodovod, toaleta, kanalizace, zdymadlo, hydraulické zařízení, varné konvice, cisterny ...

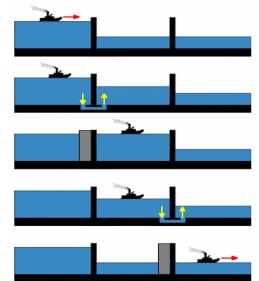
Splachovací záchod - zařízení usnadňující lidské vyměšování, které odvádí exkrementy do kanalizace nebo jímky za pomoci vody. Voda ve splachovací části je nad úrovní vody v míse. Při spláchnutí proudí voda do nádržky díky principu spojených nádob. Sifon v záchodové míse je jako zahnutá U-trubice. Ta tvoří pomyslnou zátku pro zápach z kanalizace. Při spláchnutí voda velkou rychlostí vyprázdní záchodovou mísu a zaplní sifon.



Spádový vodovod - zařízení pro potrubní nebo podobnou dopravu vody. Spádový vodovod vedený nad zemí. Voda stéká samospádem z výše položených vodovodních nádrží (vodojemů) do níže položených míst. Veřejná vodovodní síť zajišťuje dodávku upravené vody pro velký počet obyvatel. Nejstarší vodovod na našem území byl pravděpodobně vyšehradský z 12. století.

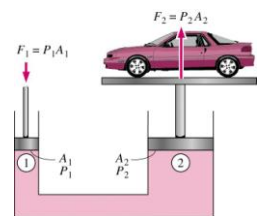


Zdymadlo je zařízení pro zvýšení (zdymání) vodní hladiny na vodním toku a umožňující převést plavidla mezi horní a dolní hladinou a zpět. Kromě jezu jsou jeho součástí další stavby jako plavební komora, rybí přechod, malá vodní elektrárna či objekty na odběr vody.

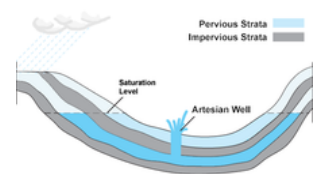


Vodní váha je zařízení pro stanovení vodorovné roviny a ke zjišťování výškových rozdílů ve stavebnictví. Dvě skleněné trubice jsou spojeny dlouhou hadicí, naplněnou vodou. Volná hladina vody v obou trubicích je ve stejné výšce a vyznačuje vodorovnou úroveň.

Hydraulické zařízení, lis je zařízení využívajících vlastnosti kapaliny k výrobě tlaku - Pascalův zákon a spojených nádob. Tento lis se využívá v průmyslu. Kapalina v těchto lisech je obvykle hydraulický olej. Na jeho principu fungují dále brzdy aut, zvedáky, pohony a další. Využívá se tak, že tlak je ve všech místech stejný, proto stačí působit na jeden píst.



Artézská studna je speciální druh studny, která jímá artézskou vodu – ta po navrtání sama vytéká (stříká), protože je vytlačována hydrostatickým přetlakem. Je to příklad spojených nádob v přírodě.



3. Praxe a projekt – spojené nádoby

Vzlínání

Pomůcky: dvě kádinky, kapesník a barvivo,

Postup: Vezmeme kádinku, do které nalijeme vodu. Poté vezmeme kapesník, který rozložíme a smotáme do ruličky. Jeden konec kapesníku (ruličky) vložíme do kádinky s vodou a druhý konec do prázdné kádinky.

Vysvětlení: Vidíme, že kapesník nasál vodu a protože v druhé kádince voda není, přelévá se do druhé a snaží se vodu v obou kádinkách dorovnat.

Využití: Na zavlažování a pomalé zalévání.



Tantalův pohár z PET-láhve

Pomůcky: 2 PET-láhve, 2 brčka, nůžky, kružítko, potravinářské barvivo a plastelína na utěsnění

Postup: Vezmeme si kružítko a uděláme díрку doprostřed PET-láhve, tak aby se tam vlezlo brčko, ale zároveň, aby neprotekla obarvená voda. Z druhé PET-láhve vyrobíme kelímek. Vezmeme si dvě brčka a spojíme je, pak brčko zastrčíme do dírky v PET-lávě a začneme nalévat kapalinu.

Vysvětlení: Protože hladina vody přesáhla výšku brčka, voda začala přetékat do kelímku.

Využití: Nalévání kapaliny do kelímku ze zásobníku – nutno vymyslet dočasné zastavení.



Automatické napajedlo

Pomůcky: 2 brčka, 2 malé PETky, voda, potravinářské barvivo, plastelína, sklenice, nůžky

Postup: Do víčka od PET lahve uděláme díru tak, aby do něj vlezlo brčko, které utěsníme plastelínou. Do třetiny PET láhve uděláme díru na brčko a opět utěsníme plastelínou. Obarvenou vodu nalijeme do PET láhve a přišroubujeme víčko. Ale pozor na to, ať Vám voda nevyteče přes spodní brčko! Nyní pod spodní brčko dáme sklenici a pozorujeme napouštění sklenice po okraj druhého brčka, a tudíž se zastaví na určitém bodu.

Vysvětlení: Pokud se voda dostane po hladinu druhého brčka, vznikne podtlak a menším brčkem voda přestane téct. Pokud se zvířátko napije, tak se tlak vyrovná s vnějším atmosférickým tlakem a voda začne menším brčkem opět téci co sklenice

Využití: Napajedlo pro zvířata.



Pokus s balónkem

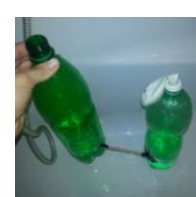
Pomůcky: 2 PET láhve, nůžky, brčko, vhodný izolant, balónek

Postup: Do každé s dvou PET lahví uděláme díru, poté do děr vložíme brčko a zaizolujeme. Na jednu z lahví nasadíme balónek a druhou necháme otevřenou. Do otevřené láhve nalijeme vodu, zvedneme a sledujeme, co se bude dít s balónkem. Pokud jste postupovali správně, balónek by se měl začít nafukovat.

Vysvětlení: Když zvedneme druhou láhev do vzduchu, hladiny se vyrovnají a vytlačí vzduch v láhvi s balónkem, tím se zvýší tlak a balónek se nafoukne.

Využití: V různých hydraulických zařízeních, ale také např. v rozprašovačích atd.

Poznámka: Pro pokus jsme si zvolili nevhodný izolant, proto není výsledek moc dobře vidět, lepší volbou izolantu by byl chemopren.



Vodní schody

Pomůcky: oboustranná izolepa, izolepa, plastelína, 3 plastové láhve (0,5 l), krabice, potravinářské barvivo, voda, brčka (3ks.)

Postup: Do připravených plastových lahví uděláme dírky na brčka, brčka vložíme do díry a zalepíme plastelínou a následně pro jistotu také izolepou. Postup zopakujeme u dalších lahví. Láhve připevníme na krabici tak, aby brčka mířila směrem dolů. Posléze už jen lijeme obarvenou vodu.

Vysvětlení: Na vodu, kterou jsme nalili do lahvě, působí gravitační síla a ta postupně stéká dolů.

Využití: Okrasné vodní schody, popř. zavlažování.



Filtrozavlažovač

Pomůcky: 2 PET láhev, nůžky, izolepa, filtrační papír, voda

Postup: Do první láhve uděláme díru o průměru 2cm a vršek druhé láhve zasuneme do vystřížené díry. Konec zasunuté láhve ustříhneme a dovnitř strčíme filtrační papír. Do spodní láhve uděláme díry, kterými bude protékat odfiltrovaná voda či roztok k jednotlivým rostlinkám.

Vysvětlení: Voda přeteče, přefiltruje se a poté zalije.

Využití: Zavlažování tam, kde je velmi znečištěná voda.

