

Pohár vědy 2019 – Beppo

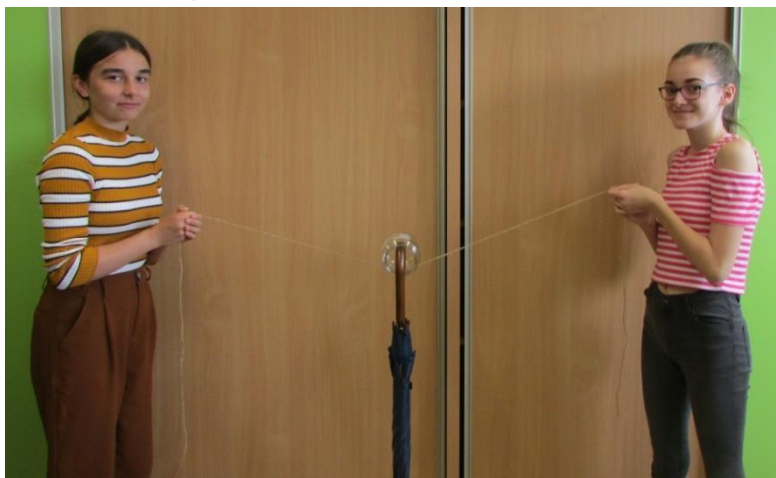
Řešení soutěžních úkolů 4. kola, kat.3

Motokáry – ZŠ Šumperk, Šumavská 21, vedoucí Mgr. Hana Švécarová

1. Kreativita

Kdybychom postoupili do finále, připravili jsme si pro vás pokus na těžiště.

Těžiště je působíště tíhové síly. Každé těleso má jen jedno těžiště. Pokud těleso podepřeme v těžišti, je těleso v klidu. To se nám taky podařilo. Potřebovali jsme k tomu deštník, zavařovací sklenici, provázek a držitelky provázku. Deštník jsme zavěsili do sklenice a tu jsme pak opatrně položili na provázek, přesně v místě těžiště. Pak tam deštník krásně visel. Během pokusu se nám podařilo jednu sklenici rozbít. Na druhý pokus už vše klaplo.



2. Teorie a výzkum

- Proč je třeba propíchat knedlíky, když je vytáhnu z vařící vody? Protože při vaření se teplem bubliny CO_2 (oxid uhličitý) ještě více zvětší díky teplotní roztažnosti. Při vytažení knedlíku z vody se bubliny ochladí, zmenší se a knedlík se scvrkne. Propícháním ale dovolíme vzduchu, aby se do bublin nasál (díky podtlaku, který vzniká, jak se ochlazuje oxid uhličitý), a knedlík se tak nescvrkne. Také proto, že zjišťují, zda je knedlík dobře uvařený. Když se knedlík nalepí na špejli, tak není dobře uvařený a když se nenalepí tak je uvařený správně.
- Proč se dělají držadla pánví apod. dřevěná? Protože dřevo má menší tepelnou vodivost než kov, nespálíme se. Dřevěné rukojeti nebudou horké.
- Led se přilepí na prsty, protože je mrazí. Mráz proniká do kůže, a proměňuje vlhkost, resp. pot na led. Jeho molekuly pronikají do pórů a váží se s atomy kostky ledu. Přílnavost bývá velká a při nešetrné manipulaci dokáže strhnout kůži. Zpravidla však netrvá příliš dlouho, protože teplo z prstů zahřívá led, který taje.

3. Praxe a projekt

- Pokus č. 1

Těžiště vidličkové soustavy

Pomůcky: 2 vidličky, špejle, korek, provázek.

Jak jsme postupovali: Vidličky jsme zapíchlí do korku a na jednom konci jsme do korku natlačili kousek špejle.

Vysvětlení: Pokud podepřeme soustavu v těžišti, bude v klidu. To se podařilo na prstě i na provázku.



b) Pokus č. 2

Těžiště v plechovce

Pomůcky: plechovka, rovná plocha (zem), voda

Jak jsme postupovali: Dali jsme do plechovky trochu vody, postavili jsme plechovku na spodní stranu.

Vysvětlení: Při vlití vody do plechovky, se těžiště plechovky přesune tak, že plechovka zůstane stát. Místo dotyku se stolem je přesně pod těžištěm tělesa.



c) Pokus č. 3

Přečerpávání oleje

Pomůcky: 2 skleničky, olej, potravinářské barvivo, voda a plastová stěrka na těsto.

Jak jsme postupovali: do jedné sklenice jsme dali obarvenou vodu a do druhé olej. Sklenici s olejem jsme nechali dole a sklenici s obarvenou vodou jsme utěsnili plastovou stěrku a přenesli na sklenici s olejem. Potom jsme povytáhli stěrku, která obě kapaliny oddělovala.



Vysvětlení: Jakmile se oleji otevřela cesta, přestěhoval se nahoru (do horní skleničky). A to proto, že olej má menší hustotu než voda. Kapaliny s větší hustotou klesají ke dnu. Totéž platí i pro plyny.



d) Pokus č. 4

Propíchnutý sáček

Pomůcky: sáček, špičaté špejle, voda.

Jak jsme postupovali: do sáčku jsme nalili vodu a sáček postupně rychlým pohybem propíchnali špejlemi. Voda ze sáčku netekla.

Vysvětlení: plastové sáčky jsou vyrobeny z polymerů, které jsou velice pružné. Polymery jsou dlouhé řetězce jednotlivých molekul, nazývané monomery. Po proražení sáčku s naostřenými špejlemi, jsme v podstatě oddělili polymerní řetězce, aniž by se zlomili. Tyto dlouhé řetězce molekul brání jakémukoliv druhu úniku. Vytváří tak těsnění okolo špejle.

