

**Slovenské znenie úloh celoštátneho kola 20. ročníka  
Turnaja Mladých Fyzikov  
2. - 4. mája 2012, Bratislava**

**1. Gaussov kanón**

Rad rovnakých oceľových guľôčok ležiacich v nemagnetickom kanáliku obsahuje silný magnet. Ak ďalšia oceľová guľôčka narazí do poslednej guľôčky v rade, guľôčka na opačnej strane sa prekvapujúco rýchlo rozbehne. Optimalizujte pozíciu magnetu medzi guľôčkami tak, aby ste dosiahli čo najväčší efekt.

**2. Strihanie vzduchu**

Na kúsok vlákna (napr. nylon) pripevnite malé závažie a vlákno roztočte. Vyšetrite pôvod vznikajúceho zvuku a jeho relevantné parametre.

**3. Korále**

Dlhú retiazku z koráľov vypustíte z pohára tak, že jej koniec potiahnete ponad okraj pohára. Vďaka gravitácii sa rýchlosť retiazky bude zvyšovať, až sa retiazka v istom momente prestane dotýkať okraja pohára (obrázok). Vyšetrite a vysvetlite tento jav.



**4. Kvapalný mostík**

Nalejte kvapalinu (napríklad deionizovanú vodu) do dvoch pohárov, ktoré sa dotýkajú. Po pripojení vysokého napätia sa môže ponad okraje pohárov sformovať z kvapaliny mostík. Vyšetrite tento jav.

**5. Svetelné vlny**

Osvetlite nádobu s vodou. Ak sú na jej hladine vlny, na dne nádoby môžete vidieť svetlé a tmavé oblasti. Vyšetrite súvis medzi vlnami a vzorom na dne.

**6. Ďateľ**

Hračka ďateľ na obrázku vykonáva kmitavý pohyb. Preskúmajte a vysvetlite tento pohyb.



**7. Pripináčiky**

Pripináčik plávajúci na povrchu vody je priťahovaný k iným plávajúcim objektom. Preskúmajte a vysvetlite tento jav. Je možné podobným mechanizmom dosiahnuť aj odpudivú silu?

**8. Bubliny**

Je možné plávať na vode, ktorá je plná bubliniek? Preskúmajte, ako vztlaková sila závisí od množstva bubliniek, ktoré kvapalina obsahuje.

## **9. Minca**

Položte mincu zvislo na magnet. Nakloňte a pustite ju. Minca môže padnúť na magnet alebo sa môže vrátiť do zvislej pozície. Preskúmajte a vysvetlite pohyb mince.

## **10. Kmitajúca fľaša**

Vlejte do fľaše trochu vody. Položte ju na vodorovnú podložku a postrčte ju. Fľaša sa najprv kotúľa a potom osciluje, kým sa zastaví. Vyšetrite pohyb fľaše.

## **11. Ploché prúdenie**

Naplňte kvapalinou tenkú medzeru medzi dvoma vodorovnými platňami, z ktorých jedna má v strede malú dierku. Do dieryk vstreknite inú kvapalinu. Vyšetrite tok kvapalín v systéme.

## **12. Lampióny**

Papierové lampióny lietajú za pomoci horiacej sviečky. Navrhnite a skonštruujte lampión zohrievaný jednou čajovou sviečkou, ktorý potrebuje najkratší čas (od zapálenia sviečky) na vyletenie do výšky 2,5 m.

## **13. Zahmlené sklo**

Dýchnite na chladné sklo tak, že na jeho povrchu skondenzuje voda. Pri pohľade na lampu cez zahmlené sklo uvidíte farebné kruhy okolo neostrej bielej škvrny v strede. Vysvetlite tento jav.

## **14. Špliechajúci piesok**

Oceľovú guľôčku vhodte do debničky naplnenej suchým pieskom. Budete pozorovať „šplech“, po ktorom môže vystreliť stĺpec piesku kolmo nahor. Predvedte a vysvetlite tento jav.

## **15. Neposlušná golfová loptička**

Často sa stane, že golfová loptička z jamky po tom, ako do nej padla, vybehne. Vysvetlite tento jav a preskúmajte podmienky, za ktorých môže byť pozorovaný.

## **16. Stúpajúca bublina**

Naplňte vertikálnu trubicu viskóznou kvapalinou. Na spodku trubice vytvorte vzduchovú bublinu. Preskúmajte pohyb bubliny stúpajúcej k povrchu.

## **17. Loptička v pene**

Umiestnite do mydlovej peny ľahkú loptičku s veľkosťou porovnateľnou s rozmerom bubliniek. Vyšetrite pohyb loptičky v závislosti od relevantných parametrov.