

organizátor korešpondenčného seminára



podporuje odborný rast organizátorov seminára

PIKOFYZ, 5. ročník

šk. rok 2002/2003

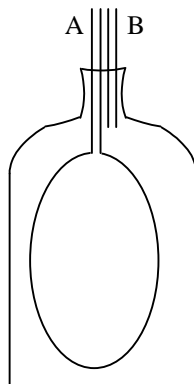
Zadania 3. série letnej časti

Príklad M3.1 ♥7, 8, 9, T, K Balónik

Nafúknutý balónik dokáže smiešne veci. Keď ho pustíš, lieta po izbe ako splašený. Ak ho chytiš pod krkom, kvičí akoby ho z kože drali. A čuduj sa svete, vymysleli aj balónik, ktorý nevyfučí, aj keď nie je zatvorený.

Robí sa to takto: Urob si fľašu s balónikom ako na obrázku.

Trubička A vedie do balónika, trubička B do fľaše. Fľašu dobre utesni, napríklad plastelínou. Cez trubičku A balónik nafúkni a trubičku zapchaj prstom. Zapchaj prstom aj trubičku B. Teraz pusti trubičku A, ale trubičku B drž stále zatvorenú. Balónik nevyfučí! Vysvetli, ako je to možné.



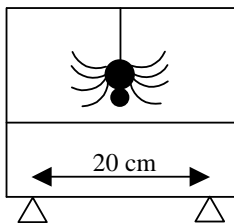
Príklad M3.2 ♥8, 9 Čaj

Veci ponechané samy na seba sa po čase dostanú do rovnováhy.

Kývajúca sa hojdačka zastane, rozvĺrená hladina vody sa upokojí, zrníčka kávy sa usadia na dne šálky, vesmír vychladne... No kým sa tam dostanú, dejú sa zaujímavé procesy, pri ktorých je rovnováha porušená.

Všimni si, ako chladne hrnček s horúcim čajom. Čaj vychladne vždy rýchlejšie ako hrnček, v ktorom je naliaty. Prečo je to tak?

Príklad V3.3 ♥7, T Vodný pavúk



V akváriu býva obrovský vodný pavúk Fero. Väčšinu času visí na pavučine a obdivuje svoj obraz na vodnej hladine. Z času načas sa spustí dole a celý sa ponorí do vody.

Ako sa zmení tlaková sila, pôsobiaca na podpery akvária, keď sa Fero ponorí do vody? V akváriu sú 3 l vody, akvárium má hmotnosť 3 kg, Fero 1 kg. Hmotnosť pavučiny zanedbajte. Podpery akvária sú 20 cm od seba. Akvárium je uzavreté.

Príklad E3.4 ♥7, 8, 9, T, K Koľko vody sa zmestí do svetra?

Keď vyleješ vodu, treba ju utrieť. Používajú sa na to rôzne handry a hubky. Asi si už zistil, že nie každou handrou to ide rovnako dobre. Do niektorých sa zmestí veľa vody, do niektorých takmer žiadna.

Odmeraj, koľko vody sa zmestí do rôznych druhov látky rovnakej veľkosti (aspoň troch) a do rôznych druhov papiera (tiež aspoň troch). Vyskúšaj aj koľko vody sa zmestí do hubky na umývanie riadu. "Koľko sa zmestí" znamená aké množstvo vody daná vec udrží bez toho, aby z nej tieklo. Zamysli sa, s akou vlastnosťou látky (papiera) súvisí tento jav.

Príklad E3.5 ♥7, 8, 9, T, K Vodná špirála

Kvapaliny majú jednu zaujímavú vlastnosť – "lepia sa" na materiály, po ktorých tečú. Samozrejme, nie na všetky. Voda sa napríklad nelepi na teflón (to je látka, ktorou je pokrytý povrch panvice, aby na nej jedlo neprihorelo). Zároveň kvapky vody držia pokope, a dokonca keď sa dve stretnú, spoja sa. Ešte lepšie sa dá spájanie kvapiek pozorovať na ortuti, ak náhodou rozbiješ teplomer. Aj vďaka tejto "lepivosti" voda pri tečení okolo prekážok vytvára zaujímavé tvary – veď skús len chvíľu pozorovať potok alebo vodopád.

Keď necháš po rovnej paličke tiecť dostatočne prudký tenký pramienok vody, obtočí sa okolo paličky a vytvorí špirálu. Odmeraj dĺžku závitú vodnej špirály pre rôzne uhly sklonu paličky. Ak máš chuť, môžeš vyskúšať aj rôzne hrubé paličky. Skús vysvetliť výsledky svojho pokusu. Vhodný pramienok vody môžeš vyrobiť napríklad pomocou fľaše od prostriedku na umývanie riadu.

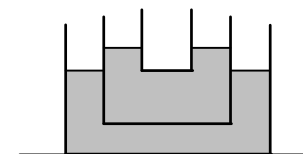
Príklad V 3.6 ♥8, 9, K Žiarovky

Ak by ste sa náhodou sťahovali do USA, neberte si so sebou žiadne elektrické spotrebiče. V amerických elektrických sieťach je totiž nižšie napätie ako v európskych - len 110 V oproti 220 V. Elektrické spotrebiče vyrobené v Európe tam nefungujú. Rovnako sa neoplatí doviesť elektroniku z USA do Európy. Napätie v európskych sieťach by ju spálilo. No tento problém sa dá vyriešiť šikovným zapojením.

Predstav si, že máš tri žiarovky s výkonom 100 W, 50 W a 50 W. Sú vyrobené pre použitie v sieťach s napätím 110 V. Vymysli zapojenie, ktorým by sa dali pripojiť do siete s napätím 220 V tak, aby napätie na každej z nich bolo presne 110 V. Okrem žiaroviek a spojovacích vodičov nesmieš použiť žiadne iné súčiastky. Vypočítaj, aké prúdy tečú cez žiarovky v tvojom obvode.

Príklad V3.7 ♥7, T, K Spojené nádoby

Spojené nádoby sa väčšinou používajú na dvíhanie ťažkých vecí, napríklad zubárskeho kresla. Volá sa to hydraulické zariadenie – na jednej strane potlačím piest, ten potlačí vodu, tá potlačí ďalší piest a zdvihne ťažký náklad.



Na obrázku sú tiež spojené nádoby, ale v trochu inom zmysle. V dvoch spodných nádobách je naliata voda. Čo sa stane, ak do prázdnej hornej nádoby nalejeme 0,3 l vody? O akú výšku vzhľadom na zem táto nádoba klesne? Obsahy podstáv nádob poznáme, od najmenej po najväčšiu sú 100, 200 a 300 cm².

Riešenia príkladov 3. série nám pošli najneskôr 28. apríla 2003, (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

**PIKOFYZ
P-MAT, n. o.
P. O. Box 2
814 99 Bratislava 1**

V prípade omeškania Ti za každý deň po termíne (podľa pečiatky pošty) vo výsledkovej listine odpočítame 1 bod. Je najmä v tvojom záujme poslať nám riešenia včas. Ušetríš tým problémy sebe aj nám.

Tešíme sa na Tvoje riešenia.