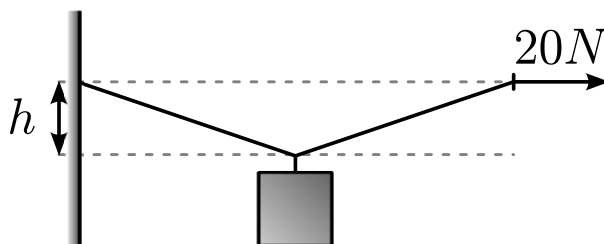


Zadania 2. kola letnej časti 2009/2010

Termín: 26. 4. 2010

2.1 Dvojflašie (9 bodov)

Do stredu špagátu dĺžky l zaveste závažie o hmotnosti $0,5\text{ kg}$, napríklad pollitrovú fľašu s vodou. Jeden koniec špagátu teraz pevne pripevnite (napríklad o nohu stola) a druhý koniec vodorovne potiahnite silou 20 N (obr. 1). Ako hlboko pod koncami špagátu sa nachádza závažie? Ako táto hĺbka závisí od dĺžky špagátu, ktorý použijete? Zostrojte graf s aspoň 4 rôznymi dĺžkami špagátu a skúste výsledky nejako vysvetliť. Hint: Sila 20 N zhruba odpovedá tiaži dvojlitrovej fľaše plnej vody.



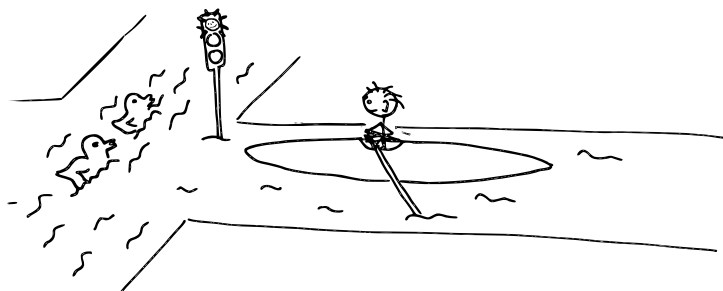
Obr. 1: Dvojflašie

2.2 Galiba (9 bodov)

Kubíčkovi sa tento semester stala galiba ¹, v jeho izbe sa zabývala tchorica s mladými. Kým sa situácia dá do poriadku, býva Kubíček 10 km za mestom, a do školy sa každé ráno vozí na kajaku po rieke Temži. Kubus je známy závodník a po pokojnej hladine dokáže trieliť sympatickou rýchlosťou 20 km/h . Cesta do mesta a späť by mu teda mala trvať rovnú hodinu. Realita je však iná, a oproti tomuto času sa Kubíček omeškáva vždy o 10 minút . Dôvodom je prúd rieky, ktorý mu pri ceste do mesta pomáha, cestou naspäť ho však brzdí.

- Aká rýchla je Temža v miestach, kde po nej Kubíček kajakuje?
- Je možné, aby rieka svojím prúdom pomáhala absolvovať celkovú cestu za kratší čas ako za jednu hodinu?

¹zlá, nepekčná, nezávideniahodná vec, pozri tiež patália, šlamastika



2.3 Luskáčik (9 bodov)

„Kríza – nekríza, dačo robiť treba“, povedal si podnikateľ Cyprián a vynašiel nový dizajn luskáčiku na orechy. A keďže Cypriána múza koplá skutočne dôsledne, vymyslel luskáčik ešte jeden. Obe jeho veľdiela si môžete pozrieť na obr. 2 a obr. 3. Ktorým z nich rozlúskneme orech menšou vynaloženou silou a prečo? Celkové dĺžky ramien luskáčikov sú v oboch prípadoch rovnaké, takisto rovnaké sú vzdialenosti od kĺbu spájajúceho ramená po miesto, kde sa orech dotýka ramien.



Obr. 2: Luskáčik 1



Obr. 3: Luskáčik 2

2.4 Roztápačka (9 bodov)

Je známe, že pokiaľ máme pohár po okraj naplnený vodou a v ňom pláva kus ľadu, voda ani po roztopení ľadu nepretečie cez okraj pohára.

- Vysvetlite, prečo je to tak.
- Pretiekla by nejaká kvapalina, keby ľad plával namiesto vody v oleji?

Hustoty použitých zložiek sú: $\rho_{\text{voda}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{ľad}} = 900 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{olej}} = 950 \text{ kg/m}^3$.

