



Zadania 2. série letnej časti

Termín odoslania 28. 03. 2016

2.1 Bulvárna potopa

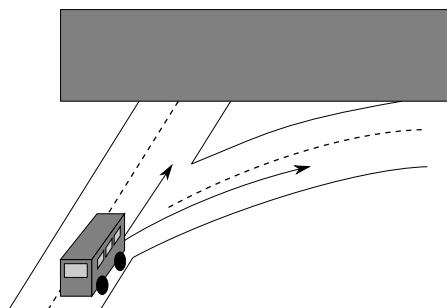
kategória **B0**

Peťo si prednedávnom vo svojom obľúbenom bulvárnom denníku prečítal vetu: „Vedci predpovedajú, že topenie obrovských ľadových kryh plávajúcich na vode v dôsledku globálneho otepľovania zdvihne hladinu svetového oceánu o jeden meter.“ Vysvetlite za pomoci vašich znalostí z fyziky, ako presne sa zdvihne hladina svetového oceánu pri roztopení ľadových kryh plávajúcich na vode.

2.2 V núdzi zaboč doprava

kategória **B**

Filip cestuje autobusom domov do rodného Kubína, keď tu zrazu z ničoho nič sa pred autobusom kolmo na smer cesty objaví obrovský dlhý betónový múr¹. Čo má Filip ako znalec mechaniky autobusárovi poradiť, aby mali čo najväčšiu šancu na prežitie (t.j. pôsobilo na nich čo najmenšie preťaženie)? Je výhodnejšie nechať autobus smerovať kolmo na stenu múru a začať brzdiť, alebo naopak stočiť autobus tak, aby tesne lízol múr?



Obrázok 1: *Autobus*

2.3 Pretekári plní energie

kategória **B**

Po novej strašne výhodne postavenej diaľnici sa pretekajú Mišo a Dušan. Uháňajú v dvoch autách rýchlosťou 100 km/h. Zrazu si Dušan povie „tak už dost“ a zvýši rýchlosť na 200 km/h. Akú zmenu kinetickej energie Dušanovho auta pri tom pozoruje Mišo, a akú pozoruje Kubo stojaci na zemi ťukajúc si na čelo? Kto z nich pozoruje skutočnú zmenu kinetickej energie a prečo? Koľko energie (benzínu) minulo skutočne Dušanove auto pri zrýchlení?

2.4 Bublínový mikroskop

kategórie **A a B**

Určte závislosť zmenšenia (zväčšenia) obrazu predmetu ležiaceho na dne misky pri zvislom pohľade naň cez (pol-)bublinu plávajúcu na vode (alebo slabom mydlovom roztoku) od polomeru bubliny a pokúste sa vysvetliť, prečo vlastne k zmenšeniu dochádza.

¹Čo vám povieme, autobusár je degeš.

2.5 Rozmarné výpary

kategórie **A** a **B**

FeFero by chcel pomôcť s úlohou do školy. Dokázali by ste mu pomôcť? Skúste odhadnúť rozmer molekúl vody na základe znalosti merného skupenského tepla vyparovania.

Na vyriešenie tejto úlohy môžete použiť aj iné konštanty pre vodu okrem samotného rozmeru molekúl vody.

2.6 Do kameňolomu s ním!

kategória **A**

Samec hádže svoj oblubený čakan tvaru písmena „T“ rýchlosťou v kolmo na zvislú stenu². Pokúste sa odhadnúť podmienku pre uhlovú rýchlosť, ktorá musí byť splnená, keď poznáme dĺžku l kovovej časti, dĺžku d drevenej časti, hmotnosť m drevenej časti, hmotnosť kovovej časti M a požadujeme, aby sa čakan mohol zapichnúť do steny, t.j. železná časť krompáča sa dotkla steny skôr, ako by to stihla drevená časť?

2.7 Portrét ako od Da Vinciho

kategória **A**

Tento príklad je interaktívny. Vyžaduje si internetový prehliadač s podporou JavaScriptu. Zadanie nájdete na našich stránkach.

²To znamená, že počiatočná rýchlosť krompáča má smer kolmý na stenu.