Fyzikálny korešpondenčný seminár
9. ročník, 2015/2016
UFO, KTFDF FMFI UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava
e-mail: otazky@fks.sk web: https://ufo.fks.sk/

Zadania 1. kola zimnej časti 2015/2016

Termín: 28.09.2015

1.1 Balistika (9 bodov)

Tento príklad je interaktívny a jeho zadanie je len v elektronickej podobe, ktorú nájdete na našej internetovej stránke `https://ufo.fks.sk/`.

1.2 Ako odmerať meter? (9 bodov)

Jurko na narodeniny dostal vreckový nožík, všetkých päť dielov *Stopárovho sprievodcu galaxiou* a desaťmetrový kus koľajnice. Na tom by rád vyznačil jednometrové dieliky. Ako na potvoru však nevie nájsť žiadne pravítko, ani meter. Zato má k dispozícii 1 kg bravčového karé, zelenú fixku (ktorá píše aj na koľajnice), presné stopky, teplomer, zrkadielko, desaťmetrovú sklenenú rúru, tri dvojlitrové plastové fľaše, plastelínu, rebrík so siedmimi šteblíkmi, zdroj vody (kohútik), spomínaný nožík a päť dielov *Stopára* a kamarátov Janka a Samka, ktorí mu ochotne pomôžu. Je slnečno a teplomer ukazuje 24°C. Pomôžte Jurkovi a navrhnite spôsob, ktorým by pomocou vymenovaných predmetov mohol vyznačiť metrové dieliky na koľajnici.

1.3 Padajúce balóny (9 bodov)

Viete ako závisí čas pádu balóna od jeho polomeru? Že nie? Tak to teraz napravíme! Zoberte si balón a nafúknite ho postupne na aspoň päť rozumne rôznych polomerov.[1] Následne pre každý polomer odmerajte čas pádu balóna z dvoch metrov na zem. Meranie opakujte aspoň trikrát pre každý z piatich polomerov a následne merania pre tie isté polomery spriemerujte.

Polomer môžete zmerať tak, že špagátom najprv odmeriate obvod balóna, a potom si s prižmúrenými očami poviete, že balón je vlastne guľa. Nezabudnite odhadnúť možné chyby merania a popísať možné zdroje nepresnosti.

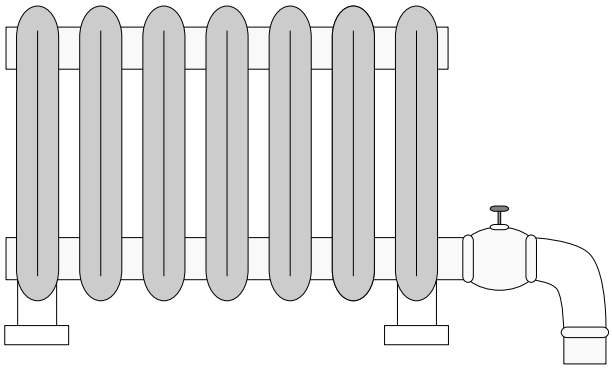
1.4 Netradičný radiátor (9 bodov)

U nás sa obyčajne používajú radiátory, ku ktorým vedú dve rúry: jednou priteká horúca voda a druhou odteká chladnejšia voda. Samašec však nedávno videl radiátor, ku ktorému

[1] Dobrý nápad je napríklad skúsiť balón nafúknuť skoro až do prasknutia, a potom z neho postupne vyfukovať tak, aby sa polomer zmenšoval približne o rovnakú dĺžku.

Generálny partner
Partneri
Mediálny partner

viedla iba jedna rúra, a to iba zospodu, inak vyzeral radiátor úplne normálne. Nejako mu to nedalo a tak sa začal zamýšlať, ako vlastne takýto radiátor môže fungovať. Čo teda radiátorom prúdi? Ako to, že to môže prichádzať aj odchádzať tou istou rúrou a napriek tomu radiátor hreje?



Obr. 1: Radiátor

1.5 Lyžovačka (9 bodov)

Jožko sa bol v zime lyžovať na svahu s kotvovým vlekom. Keď čakal v rade na vlek, všimol si, že voľná kotva prichádza raz za 5 sekúnd. Tiež si odstopoval, že cesta vlekom na vrch kopca mu trvala presne jednu minútu. Po tom, čo vystúpil z vleku, sa spustil nadol konštantnou rýchlosťou. S lyžiarmi idúcimi vlekom nahor sa pri tom míňal raz za 2 sekundy. Ako dlho Jožkovi trvala cesta nadol?

UFOčebnica: