



Fyzikálny korešpondenčný seminár
27. ročník, 2011/2012

FKS, KTFDF FMFI UK, Mlynská dolina, 84248 Bratislava
e-mail: otazky@fks.sk web: http://fks.sk

Zadania 3. kola zimnej časti 2011/2012

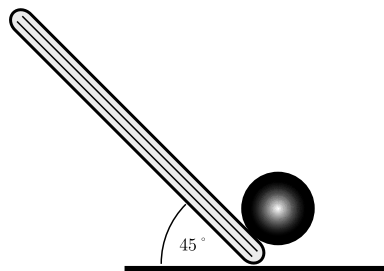
Termín: 12. 12. 2011

B0 – RGB (9 bodov)

Keď zmiešame svetlo modrej, zelenej a červenej farby, výsledkom je biela. Keď však to isté spravíme s pastelkami, bielu nedostaneme. Viete to vysvetliť?

B1 – Squash (9 bodov)

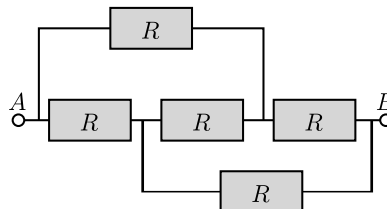
Peťo rád hrá squash. Najradšej v kockovej miestnosti s hranou a . Momentálne stojí v strede miestnosti, keď odpáli loptičku tesne nad zemou pod uhlom 45° od zeme (pozri obrázok). Loptička sa následne odrazí od prednej steny, od zadnej steny a ešte raz od prednej steny, až nakoniec skončí v pravom zadnom rohu miestnosti. Akú počiatočnú rýchlosť udal Peťo loptičke?



Obr. 1: Peťov squash

B2 – Ľúbezné odpory (9 bodov)

Určte odpor medzi bodmi A a B na obrázku.



Obr. 2: Odporná schéma

B3, A1 – Budiška (9 bodov)

Odmerajte, aký najväčší tlak sa dokáže vytvoriť vo fľaške Budišky, keď ňou poriadne zatrasiete.

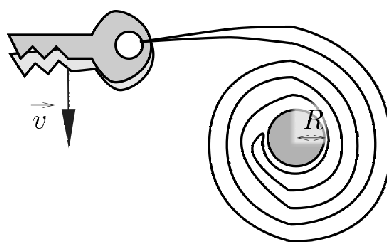


B4, A2 – Bucatiny (9 bodov)

Peťo si na intráku veľmi často varí bucatiny. Pri varení využíva zaujímavý spôsob, ktorý tu však popisovať nebudeme. Po dovarení sa bucatiny zmiešajú s kupovanou omáčkou a pridá sa nastrúhaný syr. Peťo je ale zábudlivý a vždy si spomenie, že syr treba strúhať, až keď sú už bucatiny hotové. Akú stratégiu má zvoliť, ak chce, aby výsledné jedlo bolo čo najteplejšie? Má omáčku zmiešať s bucatinami a potom začať strúhať syr, alebo najskôr začať strúhať syr a všetko zmiešať dokopy až na záver? Svoju odpoveď Peťovi vysvetlite.

A3 – Samove kľúče (9 bodov)

Samo sa často mimovoľne hrá s predmetmi okolo seba. Z tohto dôvodu si kúpil všeodolný mobilný telefón, ten už za svoj krátky život zažil mnoho pádov. O ňom však nie je táto úloha. Samo sa veľmi rád hrá s Marikinmi kľúčmi na šnúrke. Roztočí si kľúče okolo prsta a čaká (ďalej už neroztáča), kým mu do neho vrazia. Určte, akou rýchlosťou sa kľúče pohybujú tesne pred nárazom ak poznáte dĺžku šnúrky, hrúbku prsta (aproximujte valcom) a počiatočnú rýchlosť, ktorú Samo kľúčom udelil.



Obr. 3: Kľúče

A4 – Hodinky (9 bodov)

Bzdušo odhodil svoje hodinky rýchlosťou v blízkou rýchlosti svetla. Teraz ich sleduje cez ďalekohľad. Koľkokrát za minútu vidí pohnúť sa sekundovú ručičku?