

**55. ročník Fyzikálnej olympiády
v školskom roku 2013/2014**

Zadania úloh domáceho kola kategórie G
(ďalšie informácie na <http://fo.uniza.sk> a www.olympiady.sk)

1. Malinovka

Chlapci v zime športovali v telocvični. Po futbalovom zápase sa chceli osviežiť malinovkou, ale zistili, že je dosť teplá a nechutí im. Rozhodli sa, že ju čo najrýchlejšie ochladia. Padli dva návrhy, ako by sa to dalo urobiť. Prvý bol, aby fľašu na chvíľu vložili do snehu, ktorého bolo vonku dostatok. Druhý návrh bol vložiť fľašu do rozdrveného ľadu, ktorý používajú športovci na ochladenie malých zranení. Ktorý spôsob chladenia bude rýchlejší, ak predpokladáme, že sneh aj rozdrvený ľad majú rovnakú teplotu?

2. Meranie

Vymyslite metódu, ktorou by si s využitím jednoduchých a ľahko dostupných pomôcok odmerali

- priemer volejbalovej lopty,
- hrúbku listu kancelárskeho papiera,
- hmotnosť kvapky vody,
- hustotu mince s hodnotou 50 centov,
- priemer tenkého drôtu.

Pri každom meraní popíš postup a diskutuj o presnosti merania.

3. Ihrisko na plážový volejbal

V športovom areáli školy bolo cez prázdniny vybudované ihrisko na plážový volejbal s rozmermi $s = 16,0$ m, $d = 8,0$ m. Pri výstavbe bol použitý piesok s hustotou $\rho = 1\,500$ kg/m³, ktorý tvoril vrstvu s hrúbkou $h = 33$ cm.

- a) Urči hmotnosť m piesku, ktorým bolo ihrisko pokryté.
- b) Koľko nákladných áut muselo doviesť piesok na stavbu ihriska, ak nosnosť jedného auta je $m_0 = 6,0$ t?
- c) Urči hmotnosť Δm piesku, ktorý treba na ihrisko ešte dosypať, ak chceme, aby hrúbka piesku dosahovala pravidlami stanovenú minimálnu hodnotu $h_m = 40$ cm.

4. Plavecké rekordy

Vyhľadaj údaje o svetových, resp. slovenských národných plaveckých rekordoch v rôznych štýloch a na tratiach s rôznymi dĺžkami. Chlapci môžu vyhľadať mužské rekordy a dievčatá pre zmenu ženskú. Zapiš hodnoty rekordov do prehľadnej tabuľky spolu s menami športovcov, ktorí ich dosiahli. Vypočítaj priemerné rýchlosti plavcov, ktorými sa pohybovali na svojich tratiach pri dosiahnutí svetových, resp. slovenských rekordov. Ktorý z nich

dosiahol najväčšiu a ktorý najmenšiu priemernú rýchlosť? Pokús sa zdôvodniť rozdiely v získaných výsledkoch.

5. Meranie výšky telocvične (úloha spoločná s kategóriou F)

K škole na sídlisku postavili novú telocvičňu. Telocvičňa je priestranná a vysoká. Tesne pod stropom sú umiestnené svietidlá. Keďže sa na škole majú konať okresné majstrovstvá vo volejbale, rozhodli sa žiaci, že zmerajú výšku, v ktorej sa nachádzajú svietidlá. Žiaci majú k dispozícii iba rovné pravítko, meracie pásmo a vhodný predmet, napr. stoličku, tyč a pod.

- a) Navrhni a opíš postup merania, ak máš k dispozícii iba uvedené pomôcky.
- b) Pomocou navrhutej metódy zmeraj výšku svietidla pouličnej lampy, stĺpu elektrického vedenia a vhodnej budovy, napr. paneláku.

55. ročník Fyzikálnej olympiády – Úlohy domáceho kola kategórie G

Autor úloh: Lubomír Konrád
Recenzia: Ivo Čáp, Aba Teleki
Redakcia: Lubomír Konrád
 Slovenská komisia fyzikálnej olympiády
Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2013