

# OLYMPIÁDA MLADÝCH VEDCOV

**olympiáda  
mladých  
vedcov** | [www.ijso.sk](http://www.ijso.sk)

Letná príprava účastníkov

Zadania dobrovoľných úloh - Fyzika

*Termín odovzdania: 03.09.2023*

*Povolené pomôcky:*

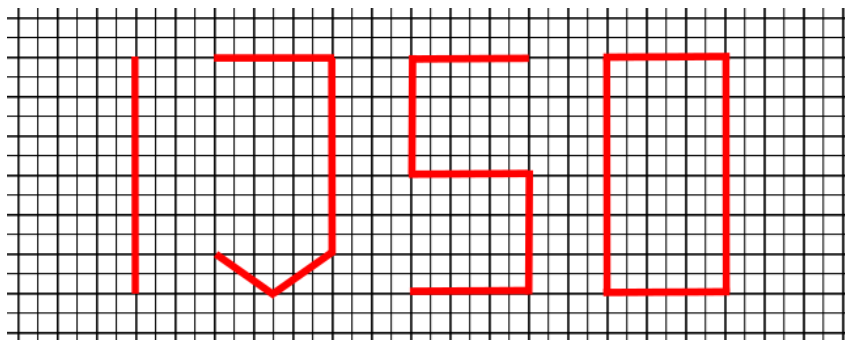
*Riešenia úloh (pokoľne aj čiastočné) s postupom odovzdávajú na e-mailovú adresu  
[zuzana.magyarova@ijso.sk](mailto:zuzana.magyarova@ijso.sk).*

# Fyzika - Dobrovoľné úlohy

## Úloha 1: Ťažisko IJSa

Z drôtu konštantnej dĺžkovej hustoty (tzn., že pomer hmotnosti a dĺžky drôtu je konštantný) sme si vytvorili nápis IJSO, pozri obr. 1. Kde sa nachádza ťažisko celého tohto nápisu?

*Odporúčame si vhodne zvoliť počiatok súradnicovej sústavy, tzn. bod  $[x, y] = [0, 0]$ . Skúste napríklad vrch alebo spodok písmena „I“.*



Obr. 1: Drôtené IJSO

## Úloha 2: Hra s hybnosťou (z medzinárodného kola)

Hra vyzerá nasledovne: Guľa A, hmotnosti 60 g, narazí do gule B, hmotnosti 20 g, ktorá je umiestnená na okaji stola vo výške 1.225 m nad zemou. Hru vyhrá hráč vtedy keď po priamej zrážke, guľa A dopadne do horizontálnej vzdialenosti 1 m od okraja stola a guľa B dopadne do vzdialenosti 2 m od okraja stola. Aká musí byť rýchlosť gule A, aby hráč vyhral? (Uvažujte gravitačné zrýchlenie  $9.8 \text{ m/s}^2$ ).

## Úloha 3: Elastická zrážka s pohybujúcou sa stenou

Je známe, že ak hodíme loptu do steny rýchlosťou  $v$ , tak sa nám po dokonale pružnej zrážke vráti s rýchlosťou  $-v$ . Akou rýchlosťou by sa odrazila loptička od steny, ak by sa stena pohybovala rýchlosťou  $u$  smerom k nám, t.j. rýchlosťou  $-u$ ? (Môžete uvažovať, že hmotnosť loptičky je oproti hmotnosti steny zanedbateľná. Inak povedané, hmotnosť steny môžete považovať za nekonečnú.)